

## CASA PRIVATA

Montebelluna, Treviso - Italia

Abitazione singola

Nuova costruzione

Sistema ELFOPack

Anno 2014



### L'edificio

l'edificio monofamiliare ad uso residenziale si sviluppa su un unico piano di 90m<sup>2</sup> suddivisi in soggiorno-cucina, due camere, bagno, lavanderia ed occupato da 3 persone.

L'abitazione sorge in una zona di media pericolosità sismica (Zona sismica 2).

Al fine di garantire un'alta prestazione antisismica, unita ad un elevato isolamento termico ed acustico, l'edificio è stato costruito con il sistema prefabbricato a secco con struttura portante in acciaio e tamponamento con lastra in calcestruzzo armato, isolamento termico con cappotto esterno in Eps 100 preaccoppiato alla parte strutturale con spessore di 10 cm e finitura interna mediante contro parete in cartongesso a doppia lastra ed intercapedine in lana di roccia da 10 cm con densità di 40 kg/m<sup>2</sup>.

L'abitazione si trova nel nord Italia in una zona caratterizzata da inverni freddi ed umidi ed estati calde ed afose.

### La Sfida

L'esigenza espressa dal committente, una coppia molto attenta agli aspetti ecologici ed energetici, era quella di realizzare una abitazione antisismica a basso consumo grazie ad un involucro performante e ad un impianto in pompa di calore che utilizzasse l'energia prodotta dai pannelli fotovoltaici.

Di essenziale importanza per la committenza era garantire un adeguato ricambio dell'aria, necessario per effetto dell'involucro quasi a tenuta stagna che inibiva il naturale ricambio dell'aria interna, compromettendo la qualità dell'aria respirata dagli occupanti.

Non da ultimo, il committente voleva un impianto per riscaldamento, raffreddamento, ricambio aria e produzione acqua calda sanitaria che gli permettesse di avere un unico interlocutore ed un controllo di tutto l'impianto di semplice gestione.



Vista esterna con particolare delle griglie di aspirazione ed espulsione

Vista interna con particolare della griglia di ripresa aria di ricircolo

### Il clima

- Clima continentale (2.404 gradi giorno / Zona Climatica E secondo la normativa italiana)
- Temperatura invernale di progetto -5°C

### L'edificio

- Abitazione singola di 1 piano, composta da 5 vani
- Costruzione: anno 2014

### Le dimensioni

- 90 m<sup>2</sup> totali

## La soluzione

L'elevato isolamento dell'abitazione consente un ridotto fabbisogno termico e rende necessario un sistema di ventilazione meccanica controllata per garantire un'adeguata qualità dell'aria interna.

In base a questa considerazione il progettista, Te.co Centroclima, ha scelto per la climatizzazione a ciclo annuale **ELFOPack, la pompa di calore aria-aria per riscaldamento, raffreddamento, produzione di acqua calda sanitaria, deumidifica estiva, rinnovo e purificazione dell'aria** ad altissima efficienza grazie ai filtri elettronici H10.

L'unità utilizza i condotti della ventilazione meccanica per soddisfare anche il riscaldamento ed il raffreddamento e, grazie alla minore inerzia termica, consente di raggiungere le condizioni di comfort desiderato in tempi molto più brevi rispetto ai tradizionali sistemi.

Integra in sé un **accumulo da 180 litri di acqua calda sanitaria** che viene prodotta **ad elevata efficienza** in fase invernale e gratuita in fase estiva.

**Recupera il calore dell'aria viziata** estratta dai bagni e dalla cucina sia in inverno sia in estate attraverso un circuito termodinamico in pompa di calore.

L'efficiente sistema di filtrazione, basato sull'impiego di **filtri elettrostatici**, oltre a filtrare l'aria esterna di rinnovo filtra costantemente l'aria interna permettendo l'eliminazione degli elementi nocivi presenti quali batteri, pollini, polveri sottili e nanoparticelle, fattore fondamentale per la salute degli abitanti.

## Diffusione del calore

La distribuzione dell'aria è a controsoffitto con tubo flessibile isolato.

Le bocchette di mandata sono posizionate nel soggiorno-cucina e nelle camere, la griglia di ricircolo nel disimpegno e le bocchette di espulsione dell'aria viziata in cucina e bagno.

## I pannelli solari fotovoltaici

Sulla copertura sono installati 20 m<sup>2</sup> di pannelli solari fotovoltaici per la produzione di 3 kWp, che coprono quasi interamente il fabbisogno di energia dell'abitazione.

## I risultati

Grazie ad una progettazione attenta alle condizioni climatiche del luogo, all'occupazione e alle sinergie tra l'involucro ed impianto, la casa, che presenta un consumo annuo di energia primaria di 25,55 kWh/m<sup>2</sup>anno, rientra nelle **classe A** di efficienza energetica.

L'abbinamento di un impianto di climatizzazione in pompa di calore elettrico con piastre ad induzione per la cottura dei cibi **evita il collegamento alla rete del gas** con i relativi costi e tempistiche necessarie per le pratiche di allacciamento e sicurezza, liberando completamente l'abitazione dall'uso di combustibili fossili. ELFOPack inoltre utilizza un enorme quantitativo di **energia rinnovabile**, permettendo di soddisfare i requisiti richiesti dalle leggi vigenti.

Le contenute dimensioni di ELFOPack ed i condotti inseriti nel controsoffitto hanno consentito un **ingombro ridotto ed un basso costo di investimento ed installazione** rispetto ad un impianto tradizionale con caldaia, distribuzione a pavimento, recuperatore di calore per la ventilazione meccanica, split per il raffreddamento e solare termico per la produzione della quota di energia rinnovabile richiesta per soddisfare i requisiti di legge.

Attraverso misuratori dell'energia elettrica assorbita dalla rete e prodotta dal fotovoltaico si sono dimostrati con dati concreti i risultati ottenuti:

dal 25.08.2014 al 25.10.2014 l'impianto ha funzionato a ciclo continuo 24h/24h con tutte le sue funzioni, assorbendo 250 kWh di cui 130 kWh prodotti dal fotovoltaico, con un **costo giornaliero di soli 0.5€**.

Anche nel funzionamento invernale ELFOPack ha dato prova di grande efficienza: nel funzionamento dalle ore 06.00 del 29.10.2014 alle ore 06.00 del 30.10.2014, con temperature interne di 21,5°C durante il giorno e 18°C in riduzione notturna, l'assorbimento è stato di 13 kWh di cui 5 kWh sono stati prodotti dall'impianto fotovoltaico, con un **costo giornaliero di circa 2,00€**.

Per maggiori informazioni sui sistemi Clivet  
[www.clivet.com](http://www.clivet.com)



### Il Sistema

- Pompa di calore aria-aria ELFOPack
- Riscaldamento
- Raffreddamento
- Deumidifica estiva
- Produzione acqua calda sanitaria
- Ventilazione meccanica controllata
- Rinnovo e purificazione dell'aria



### I Protagonisti

- Progettazione impianti:  
Te.co. Centroclima srl - Montebelluna (TV)  
in collaborazione con  
P.I. Achille Perin - Montebelluna (TV)
- Realizzazione impianti:  
Te.co. Centroclima srl - Montebelluna (TV)
- Realizzazione costruzione:  
Steel Concrete srl - Altivole (TV)

### A proposito di rinnovo aria con recupero termodinamico attivo

L'unità per il comfort totale ELFOPack è in grado di recuperare l'energia posseduta dall'aria espulsa in maniera molto più efficiente rispetto ai recuperatori di calore statici o rotativi. ELFOPack infatti non recupera "meccanicamente" l'energia dell'aria espulsa per scambio conduttivo di calore tra due flussi d'aria separati, bensì attraverso un processo termodinamico attivo con un circuito in pompa di calore reversibile. A differenza dei tradizionali recuperatori a flussi incrociati, che assorbono elevate quantità di energia elettrica a causa della ventilazione con elevate perdite di carico, ELFOPack risparmia energia di ventilazione grazie alle ridotte perdite di carico e ai ventilatori ad alta efficienza in corrente continua.