

Da casa rurale a bio-agriturismo rinnovando struttura e impiantistica



1. PRIMA DEI LAVORI.
La vecchia casa di campagna come si presentava nel 2011 prima dell'inizio dei lavori di ristrutturazione.

2. DOPO I LAVORI
L'agriturismo e bed & breakfast Campo di Cielo dopo la ristrutturazione, terminata nel 2012.

Prima del 2012 era solo una vecchia casa di campagna in classe energetica G, oggi è un bioagriturismo completamente ecocompatibile a zero consumo di energia che si è guadagnato il posizionamento in classe A: è la struttura ricettiva Campo di Cielo, situata a Cesiomaggiore, in provincia di Belluno, la quale, un paio di anni fa, è stata interessata da una ristrutturazione sostenibile che ha messo in sinergia un involucro edilizio estremamente performante, impianti in pompa di calore ad altissima efficienza e un sistema fotovoltaico. L'edificio, realizzato interamente in legno massiccio, si sviluppa

su 3 piani fuori terra e una dependance laterale, per un totale di 550 mq di superficie, ed è dotato di 4 camere con ampi bagni, un ristorante vegetariano vegano, sauna e sala lettura.

Pompa di calore condensata ad aria

Per la ricostruzione dell'agriturismo, collocato in una zona caratterizzata da inverni rigidi ed estati afose in fascia climatica F: 3.341 gradi giorno, sono state utilizzate una struttura portante e una copertura in legno massiccio italiano multistrato a strati incrociati X-Lam completamente ecocompatibili ed è stata realizzata la coiben-

tazione sia delle pareti perimetrali che del tetto, ottenendo un indice di trasmittanza di 0,23 W/mqk; i serramenti, in legno con triplo vetro, hanno invece un indice di trasmittanza di 1,48 W/mqk. Per la climatizzazione a ciclo annuale dell'intero edificio è stato quindi scelto un sistema in pompa di calore Clivet basato sul dispositivo condensato ad aria ELFOEnergy Horus+, con potenza termica nominale in riscaldamento di 19,3 kW; esso sfrutta sia l'energia solare indiretta contenuta nell'aria esterna che quella diretta catturata dai pannelli solari fotovoltaici per la produzione di energia elettrica e garantisce ele-

vate efficienze anche in condizioni estreme di lavoro, assicurando il funzionamento con temperature dell'aria esterna che raggiungono i -17 °C. La pompa di calore alimenta due accumuli da 300 e 750 l per la produzione di ACS e il condizionamento estivo e invernale, una soluzione che assicura il riscaldamento, il raffrescamento e la produzione di acqua calda sanitaria con un risparmio di energia primaria del 35% rispetto a un sistema tradizionale con caldaia a condensazione e split e garantisce la to-

continua a pagina 36

Scheda lavori



Tipologia impianto:

Impianto in pompa di calore per la climatizzazione a ciclo annuale



Luogo installazione:

Agriturismo Campo di Cielo Cesiomaggiore (BL)



Committente:

Renzo e Teresa de Marco Cesiomaggiore (BL)



Progettista:

Severino Turra, Studio TecnoTerm Belluno



Installatore:

Denis Zanolla - Belluno



Certificatore:

Bernardino Turra, Studio TecnoTerm, Feltre (BL)



Fornitura materiali:

Clivet SPA, Feltre (BL)



Elenco materiali installati:

- pompa di calore condensata ad aria ELFOEnergy Horus+ (WSAR-HT-E 61)
- accumulo da 750 l per riscaldamento e condizionamento
- accumulo da 300 l per la produzione di ACS
- 29 terminali ambiente ELFORoom2
- 3 terminali ambiente ELFOSpace



Bernardino e Severino Turra,
contitolari dello Studio TecnoTerm di Feltre.

L'esperienza del progettista

“Gli impianti di climatizzazione – spiega Severino Turra – hanno giocato un ruolo molto importante nel raggiungimento della classe di efficienza energetica A, pari a quello rivestito dall'involucro edilizio. La sinergia tra edificio e impianti, considerata fin dalla fase progettuale, ci ha permesso di realizzare una struttura che per il riscaldamento consuma solo 25,72 kWh/mq e che,

grazie all'abbinamento con i pannelli solari fotovoltaici, è completamente autosufficiente dal punto di vista energetico, in linea con gli intenti di ecocompatibilità dei proprietari. Tramite il riscaldamento con ELFOEnergy Horus+ abbinato ai ventilconvettori, infatti, si ottiene un abbattimento dei consumi di energia primaria del 32% e delle emissioni di CO₂ del 33%, oltre a un risparmio

economico del 38% rispetto a un impianto servito da caldaia a condensazione con rendimento del 99%; se si considera poi l'apporto del fotovoltaico, il consumo di energia primaria e le emissioni indirette di CO₂ diminuiscono ulteriormente e i costi di gestione si azzerano, come dimostrano le bollette dell'energia elettrica. Per il raggiungimento di questi risultati è stato fondamentale pensare in

chiave di applicazione: al momento della scelta degli impianti ci siamo chiesti quale sarebbe stata la soluzione migliore per una struttura situata in un luogo con inverni molto rigidi e caratterizzata da una grande variabile nell'occupazione, con spazi adibiti a funzioni molto diverse: camere d'albergo, ristorante e due appartamenti. La scelta di una pompa di calore Clivet ad alta temperatura ha garantito

funzionamento e rese ottimali anche in condizioni termiche molto basse, mentre la distribuzione tramite ventilconvettori, che permettono di raggiungere la temperatura desiderata in tempi molto brevi, ha dato la possibilità ai gestori di impiegare la potenza termica e frigorifera solo dove e quando serve, escludendo le stanze non utilizzate, con risparmi energetici ed economici considerevoli”.

segue da pagina 34

tale eliminazione delle emissioni locali di CO₂ e di altri gas nocivi tipici dei sistemi a combustione.

Ventilconvettori verticali e a soffitto

La distribuzione del fluido caldo e freddo avviene per mezzo di 29 ventilconvettori ultrasottili di 13 cm da installazione verticale ELFOroom2 e 3 ventilconvettori a soffitto ELFOSpace, tramite i quali sono garantiti flessibilità di funzionamento e un veloce raggiungimento della temperatura desiderata, il che permette di riscaldare/raffreddare solo le stanze occupate soddisfacendo le esigenze di ospiti improvvisi. Scelti per il design sobrio, la silenziosità e l'efficienza energetica, i ventilconvettori, lavorando con acqua a temperature più basse rispetto



LA STRUTTURA
(3) è realizzata interamente in legno massiccio e dotata di 4 camere con ampi bagni, un ristorante vegetariano vegano (4), un bar (5), sauna (6) e sala lettura (7).

ai radiatori, permettono di sfruttare appieno il potenziale di risparmio energetico offerto dalla pompa di calore e svolgono anche la funzione di deumidificazione estiva e di movimentazione continua e filtrazione dell'aria. A completare gli impianti sono poi 91 mq di pannelli solari fotovoltaici, installa-

ti in copertura per la produzione di 12,3 kWp di energia rinnovabile, una caldaia a GPL di back up, appartenente alla vecchia casa dei proprietari, che entra in funzione in caso di avaria impianti e un termocamino da 10 kW, che funge da base per il riscaldamento dell'appartamento dei commit-

tenti. L'abbinamento tra involucro edilizio e impianti performanti ha permesso alla struttura di raggiungere la classe A di efficienza energetica, con consumi per il riscaldamento e la produzione di acqua calda sanitaria che si aggirano oggi intorno ai 50 kWh/mq.

© RIPRODUZIONE RISERVATA

L'EDIFICIO ORIGINARIO

è stato ricostruito utilizzando struttura portante e copertura in legno massiccio italiano multistrato a strati incrociati X-Lam.



LA POMPA DI CALORE condensata ad aria ELFOenergy Horus+ installata, con potenza termica nominale in riscaldamento di 19,3 kW.



LA DISTRIBUZIONE
del fluido caldo e freddo avviene per mezzo di 29 ventilconvettori ultrasottili da installazione verticale ELFOroom2.

LO SCHEMA tecnico degli impianti realizzati.

