




Data l'elevata ermeticità dell'involucro, per garantire sempre un adeguato ricambio dell'aria e, quindi, il comfort negli ambienti interni, si è resa necessaria l'installazione di un impianto di aerazione controllata con recuperatore di calore. In questo modo è stato possibile ridurre ulteriormente il fabbisogno termico dell'edificio, arrivando a un risultato finale di calcolo di 12 kWh/m²a. L'impianto di ventilazione con il suo sistema distributivo è stato integrato fin dall'inizio nel progetto per meglio accordarsi con la configurazione degli ambienti e con l'arredamento.

Verso l'autosufficienza energetica

Ad un involucro in simbiosi con l'ambiente, che si termoregola in funzione di quest'ultimo, è stata affiancata un'impiantistica efficiente che sfrutta al massimo l'energia fornita dal sole per il riscaldamento, la produzione dell'acqua calda e la produzione di corrente elettrica. Il calore per riscaldamento è fornito da una pompa di calore tipo acqua-aria ad inverter con resa massima di 6 kW. Un impianto solare termico,

composto da collettori solari piani installati in posizione verticale e integrati nella struttura dell'edificio, copre il fabbisogno di acqua calda sanitaria e parzialmente anche di riscaldamento dell'edificio. Essendo l'alimentazione di tutti i macchinari installati esclusivamente elettrica si è rinunciato completamente all'allacciamento alla rete del gas metano preferendo invece l'installazione di un impianto fotovoltaico. L'impianto da 2,88 kW, anch'esso integrato in falda, consente di coprire con autoproduzione parte dei consumi elettrici dell'edificio. Ne consegue un indice di emissione di CO₂ calcolato inferiore ai 3 kg/m²a che colloca l'edificio in classe Gold per quanto riguarda l'efficienza complessiva.

Per ridurre anche i consumi di acqua potabile l'edificio è dotato di un impianto di recupero delle acque piovane. L'impianto è costituito da una cisterna interrata da 6000 litri collegata alle grondaie e dotata di filtro sensibile e pompa di pescaggio interna per l'alimentazione delle cassette dei wc e della lavatrice. L'impianto serve anche per l'irrigazione del giardino. 

Fabbisogno di calore per riscaldamento riferito a Vicenza

Fabbisogno di calore per riscaldamento nel periodo di riscaldamento	3124 kWh/a
Fabbisogno di calore per riscaldamento specifico superficie netta	12 kWh/(m ² a)
Categoria termica dell'edificio	A ^{più}

Fabbisogno di energia primaria/ emissioni di CO₂

Fabbisogno di energia primaria globale	-3441 kWh/a
Quota di energia alternativa	48,45%
Emissioni CO ₂	0,76 t/a
Indice CO ₂	3 kg/m ² a
Categoria di efficienza energetica complessiva	GOLD



Casa Giacometti

GIUDIZIO GIURIA

Un edificio a chilometri zero: massimo risparmio energetico, basse emissioni, la filiera corta.

La Casa di Legno Eco-Sostenibile a Sostasio di Prato Carnico rappresenta il sogno diventato realtà di un ingegnere marchigiano innamorato della Carnia: costruire una casa in legno utilizzando legname ed imprese locali, unendo il sapere della tradizione con i vantaggi assicurati dalle più recenti tecnologie orientate all'efficienza energetica. Per capire meglio il viaggio da "legno-pianta" a "legno-casa" abbiamo intervistato Samuele Giacometti, proprietario e progettista.

APE (Agenzia Per l'Energia del Friuli Venezia Giulia): Com'è nato il progetto di una casa in legno eco-sostenibile?

Samuele Giacometti: «La terra non è un'eredità dei nostri padri, ma un prestito dei nostri figli»: queste parole ascoltate nel corso di un intervento di Norbert Lantschner mi spinsero ad una riflessione che mi portò a prendere un impegno con le generazioni future: quello di consentire loro di fare un domani ciò che io ho potuto fare oggi. È per questo che ho sentito l'esigenza di dare vita al progetto Sa Di Legno®. Le generazioni future potranno verificare l'eco-sostenibilità del legno usato perché ho lasciato traccia di quanto fatto, dei km percorsi, delle attrezzature usate e dell'energia spesa durante l'intero processo di trasformazione del legno-pianta in legno-casa. Dal



mio punto di vista si può parlare di eco-sostenibilità solo se si lascia traccia di ciò che si fa.

APE: Lei è allo stesso tempo progettista e committente della sua casa, come ha vissuto questi due ruoli?

S.G.: Sono ingegnere e dopo aver frequentato i corsi CasaClima sono diventato Progettista Esperto CasaClima. Più che progettista, mi definirei "committente consapevole e coordinatore" visto che la parte più rilevante del progetto è stata proprio quella di coordinamento delle varie figure professionali che hanno contribuito alla trasformazione del legno-pianta-PEFC in legno-casa-CasaClima B^{più}.

APE: Qual è il ruolo della certificazione CasaClima in questo progetto?

S.G.: La certificazione CasaClima è fondamentale per raggiungere l'obiettivo dell'efficienza energetica dell'edificio. Vorrei precisare che il progetto vuole dare evidenza dell'eco-sostenibilità del legno, lasciando ad altri il compito di valutare quella dell'edificio. Da qui la scelta di richiedere ad APE la certificazione CasaClima B^{più}, ottenuta con un fabbisogno di 43 kWh/m²a e un valore di CO₂ prodotta in un anno dalla casa equivalente a quella che un'auto a metano di piccola cilindrata emetterebbe percorrendo nello stesso periodo circa 8 km al giorno.

L'edificio fa infatti ricorso unicamente a fonti energetiche rinnovabili. In una zona boscosa come la Carnia era impensabile non ricorrere ad una caldaia a biomasse per il riscaldamento dell'acqua calda sanitaria e per la climatizzazione invernale. Inoltre ho installato sul tetto un impianto fotovoltaico da 4 kW di potenza di picco.

APE: Anche l'ENEA si è interessata al progetto e sta effettuando degli studi: qual è il campo d'indagine?

S.G.: Si tratta della raccolta di dati sul campo e della loro elaborazione per arrivare ad un'analisi del

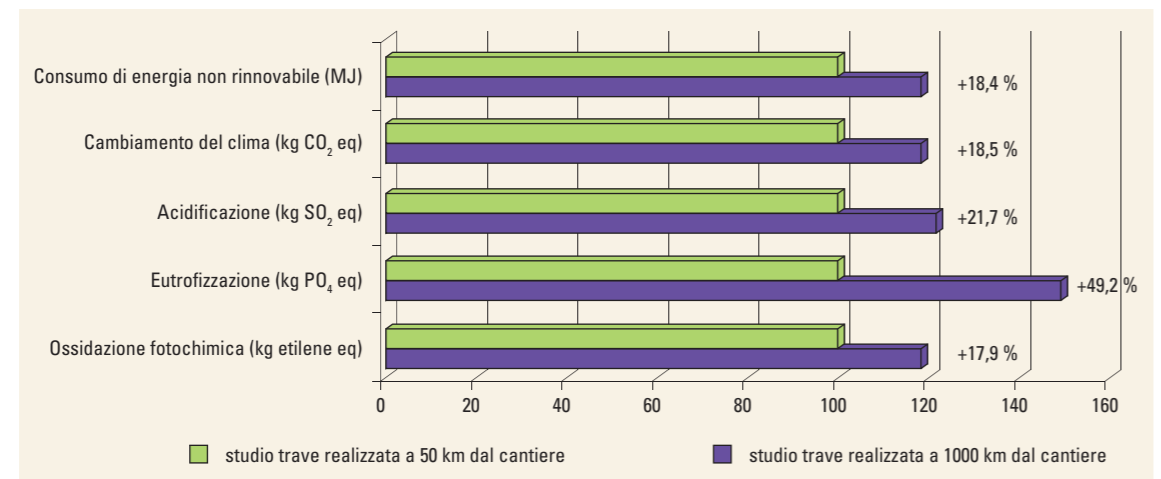
ciclo di vita, o LCA, cioè valutare gli impatti ambientali dell'intero ciclo di vita di un prodotto, dalla culla alla tomba. Tutti i dati relativi ad ogni tappa del viaggio del legno sono stati elaborati ed inseriti in un apposito software ideato da ENEA, eVerdee. I primi risultati sono relativi all'LCA di una singola trave di abete rosso, la 6612, che è stata ultimata in una segheria distante circa 50 km dal luogo di costruzione dell'abitazione (precisamente 48 km), confrontati con un altro ipotetico studio in cui la stessa trave viene realizzata a 1000 km di distanza dal cantiere. Come facilmente intuibile, la trave utilizzata nel nostro progetto offre significativi vantaggi ambientali: per citarne solo alcuni, meno 18,4% di consumo di energia non rinnovabile e meno 18,5% di chilogrammi di CO₂ equivalente.

APE: Sul sito che illustra il progetto, www.sadilegno.it, si legge che, nonostante il brevissimo tragitto compiuto dal bosco alla segheria alla casa, lei rifiuta l'espressione "a km zero".

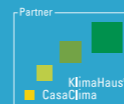
S.G.: Proprio per l'approccio descritto sopra non accetto la generica definizione di "legno a km zero". Volendo utilizzare uno slogan preferirei usare quello di "legno CAP 33020" visto che sia il bosco, sia la casa e sia le persone che hanno trasformato il legno hanno in comune lo stesso Codice di Avviamento Postale.

APE: Partiamo dal CAP allora. Possiamo parlare di un progetto partecipato, condiviso con gli abitanti della vallata?

S.G.: Senz'altro, è col loro supporto che il progetto ha preso forma e poi concretezza. Tutto è nato dal confronto con un boscaiolo del posto che mi ha messo in contatto con l'Amministrazione Beni Frazionali di Pesariis per le piante gestite e certificate PEFC dei boschi della Val Pesarina. Questa mi ha messo a disposizione 43 piante scelte tra quelle più adatte non solo alla costruzione, ma anche all'equilibrio vitale della foresta. Dove si



T. Giacometti (Università di Camerino) - C. Pinardi (ENEA Bologna)



Ogni cambiamento ha il suo leader

Cambia la tua bollettaelettrica.it



Hoval

Le pompe che riducono per sempre la tua bolletta elettrica

Le pompe Biral in classe energetica A hanno un'efficienza energetica che consente una riduzione dei consumi di energia elettrica fino all'80%. Volta pagina, scegli il cambiamento. La tua bolletta sarà molto più leggera. **Registrati anche tu su www.bollettaelettrica.it**



taglia una grande pianta filtra maggiormente la luce del sole per far crescere le piante più piccole, in un ciclo naturale di morte e vita.

Successivamente le piante sono state tagliate in fase di luna calante tra il 31 dicembre 2007 ed il primo dell'anno successivo. Qui entra in gioco la sapienza del boscaiolo, che sa come tagliare un albero e come farlo cadere nel sottobosco salvaguardando il capitale futuro. Inoltre i suoi consigli mi hanno permesso di destinare le diverse piante alla giusta funzione. Ad esempio, una pianta storta non può dare origine a lunghe travi dritte.

APE: Le conoscenze della tradizione hanno quindi avuto un ruolo preponderante.

S.G.: Abbiamo lavorato nel loro rispetto, perché sono frutto di esperienze e valutazioni oggettive. Così, le piante sono rimaste nel bosco per un inverno intero prima di tagliare loro i rami (sramatura) e di procedere alla scortecciatura dei tronchi, che in questo modo hanno perso circa il 50% di acqua. I tronchi sono stati poi portati a valle, sezionati in travi, montanti, correnti e tavole e lasciati stagionare per quasi un anno prima di procedere alla loro classificazione per verificare la corrispondenza con la classe di resistenza richiesta dallo studio della statica.

APE: È stata una fase complessa?

S.G.: Avevo una quantità di materiale limitata da cui avrei dovuto trarre il massimo possibile. Non è come andare in segheria ed acquistare l'occorrente, sapendo di poter tornare in ogni momento in caso di necessità. Mi erano state assegnate 43 piante e da quelle avrei dovuto trarre tutto quello di cui avevo bisogno per la casa, senza sprechi. Con i vincoli posti, ogni scelta deve essere ottimizzata. Dopo aver ricavato la struttura dell'intera casa ed i mobili, con i rifili rimasti mi sono assicurato anche il carburante per la caldaia a biomasse.

APE: Come ha coinvolto le maestranze locali per la fase di assemblaggio e costruzione?

S.G.: Ho chiesto la collaborazione dei carpentieri di un'impresa locale che mi hanno poi messo in contatto con gli altri professionisti coinvolti nella realizzazione della mia idea. C'è stato un vero e proprio lavoro di squadra per raggiungere il traguardo finale di una casa in legno eco-sostenibile. Alcuni inizialmente erano un po' scettici, ma poi hanno creduto nel mio sogno e mi hanno aiutato dimostrandosi determinati e determinanti nella sua concretizzazione. Ad esempio, molti non si capacitavano della mia scelta di non trattare il



legno con impregnanti, benché io avessi maturato questa decisione osservando le numerose case in legno di Sauris, un paese vicino, tutte con legno non trattato e comunque in perfetto stato anche dopo cent'anni.

APE: La casa è stata la prima a ricevere l'incentivo del Fondo Sperimentale della Provincia di Udine per l'efficienza energetica in edilizia. Che impatto ha avuto secondo lei questo bando sul nostro territorio?

S.G.: La Provincia di Udine, con questo fondo, ha lanciato un chiaro messaggio sul ruolo che le istituzioni dovrebbero ricoprire: favorire le best practices perché diventino un punto di riferimento ed una risorsa per tutta la collettività. In questo senso, il sostegno dato al mio progetto e agli altri ancora in fase di realizzazione diventa un incentivo per l'intera comunità.

APE: Da proprietario della casa, qual è stato per lei il momento più significativo di questo percorso?

S.G.: Quando mi trovavo nel bosco assieme al dottore forestale per scegliere le piante che avrei utilizzato per la mia abitazione, mi sono sentito affascinato e conquistato dalla bellezza delle

piante che mi circondavano. Lì ho capito che da un luogo così bello non poteva che nascere qualcosa di bello. Ho portato là anche la mia famiglia, mia moglie ed i nostri bambini, perché potessero provare anche loro la mia stessa sensazione che ci stavamo portando il bosco in casa. Ora che siamo in casa possiamo realmente godere a pieno quei momenti passati nel bosco giocando vicino alle amate piante. ☺

Dati dell'edificio	
Committente	Samuele Giacometti
Ubicazione	Sostasio, comune di Prato Carnico (UD)
Altezza	690 m slm
Progettazione	Ing. Samuele Giacometti
Tipo di costruzione	Costruzione intelaiata in legno (costruzione leggera)
Rapporto superficie disperdente dell'involucro/volume lordo riscaldato	0,73 1/m
Coefficiente medio di trasmissione globale Um	0,22 W/(m²K)

Fabbisogno di calore per riscaldamento riferito allo standard Climatico FVG	
Fabbisogno di calore per riscaldamento nel periodo di riscaldamento	7.222 kWh/a
Fabbisogno di calore per riscaldamento specifico superficie netta	27,66 kWh/(m²a)
Categoria termica dell'edificio	B ^{più}

