



# Gli isolanti ecologici in legno nella bioedilizia: innovazioni tecnologiche e bilancio climatico globale



Obiettivo dell'edilizia sostenibile è creare edifici che riducano al minimo gli sprechi e che non esercitino gravi effetti negativi sull'ambiente e sulla salute di chi abita o fruisce dell'elemento casa. Assumono così particolare importanza i materiali utilizzati e i sistemi costruttivi.

Il fine di questa analisi è mettere in risalto come sia possibile ridurre le emissioni di CO<sub>2</sub> rispetto alle tradizionali costruzioni che rappresentano, una delle principali fonti di inquinamento. *Da studi condotti da ENEA e da Cittalia risulta infatti che le sorgenti di emissione di CO<sub>2</sub> generate dal cittadino italiano tra il 2000 e il 2009 sono attribuibili per il 37,8% al riscaldamento degli edifici. A tal fine è stata indagata un'azienda del catanese che realizza edifici in legno.*

La Prefabbricati di Martelli è un'azienda familiare, specializzata nella realizzazione di strutture in legno e nei lavori di restauro e ristrutturazione che coniuga da oltre sessant'anni tradizione, esperienza e innovazione. L'azienda è stata indagata per il proprio impegno nella realizzazione di edifici sostenibili ed in particolar modo per l'utilizzo di isolanti naturali in legno.



- Gli isolanti Pavatex che l'azienda utilizza nelle sue costruzioni sono materiali da costruzione ecologici e sostenibili in quanto naturali e selezionati, garantendo un clima abitativo sano.
- La materia prima sotto forma di sfridi, schegge e trucioli proviene da boschi gestiti in modo sostenibile; il legno di abete rosso e abete bianco utilizzato è certificato FSC e rilascia emissioni molto basse di VOC.

Gli isolanti garantiscono protezione termica invernale perché, grazie alla loro bassa conducibilità termica, ostacolano la perdita di calore: la conduttività termica Lambda ( $\lambda$ ) compresa tra 0,038 e 0,050 W/Mk sottolinea questa caratteristica; e al contempo garantiscono protezione dal calore estivo, poiché, grazie alla loro elevata capacità termica massica (c), possono incamerare il calore nei giorni più caldi. Il riscaldamento dipende dallo sfasamento termico e dalla trasmittanza termica dinamica. Lo sfasamento termico indica il tempo in cui viene ritardato il passaggio del calore attraverso una struttura. Uno sfasamento di 10/12 ore rappresenta un valore ottimale così come indicato dal DM 26/06/2009. La trasmittanza termica dinamica indicata dal DPR 59/09 fornisce il picco massimo di calore entrante nella struttura. Più è basso il valore, migliore è il valore isolante. Il DPR 59/09 indica come valore massimi 0,2 W/mK e 0,12 W/mK rispettivamente per tetto e per pareti.



- La scelta di isolare con questi prodotti, sostenuta dall'azienda Martelli, contribuisce in diversi modi alla salvaguardia dell'ambiente dal momento che tali isolanti riducono sensibilmente il fabbisogno energetico primario di un edificio. Ciò riduce i costi e, al contempo, risparmia le riserve di combustibili fossili quali petrolio, gas e carbone, migliorando anche il bilancio di CO<sub>2</sub>.
- Durante la loro crescita, gli alberi sottraggono carbonio all'atmosfera e lo accumulano nel loro legno. Con ogni componente di costruzione Pavatex viene praticamente ampliata la superficie di immagazzinamento della foresta e viene ridotto il carico delle emissioni di CO<sub>2</sub> in modo duraturo, poiché ogni metro cubo di legno di abete usato per costruire accumula un equivalente di 0,7 tonnellate di CO<sub>2</sub>.
- Ogni casa isolata con questi pannelli costituisce un nuovo accumulatore di CO<sub>2</sub>, e loro percentuali dei componenti dei pannelli corrispondono a quelle della composizione delle materie prime. Nell'arco della vita utile dei pannelli in fibra a 140 kg/m<sup>3</sup> vengono accumulati circa 225 kg CO<sub>2</sub>.
- I risultati del bilancio ecologico per i pannelli in fibra di legno del gruppo di prodotti 135-200 kg/m<sup>3</sup> con la densità a bilancio di 140 kg/m<sup>3</sup> sono i seguenti: il potenziale di riscaldamento globale (GWP), indicatore relativo all'entità del cambiamento climatico che si calcola dalle emissioni di gas rilevanti per il clima, viene determinato principalmente dai flussi di CO<sub>2</sub>. A fronte di un'emissione di 52 kg CO<sub>2</sub> dallo sfruttamento di vettori energetici fossili durante la produzione, c'è un accumulo di 225 kg CO<sub>2</sub> nel pannello isolante in fibra di legno per la durata della sua vita utile. In caso di sfruttamento energetico i 225 kg di CO<sub>2</sub> accumulati nel pannello isolante in fibra di legno vengono nuovamente liberati, il che consente di evitare circa 60 kg di emissioni di CO<sub>2</sub> da fonti fossili attraverso la sostituzione di vettori energetici fossili.
- L'impiego di materiali isolanti in fibra di legno è già di per sé una protezione del clima, poiché la trasformazione della materia prima legno in un materiale edile richiede poca energia specifica rispetto ad altri materiali edili come calcestruzzo, acciaio o alluminio. Inoltre, il 73% di energia utilizzata nella fase di produzione è rinnovabile. L'energia depositata nel prodotto viene recuperata al momento della termovalorizzazione in centrale a biomassa. I pannelli vengono prodotti col processo a umido, in cui il legno viene pressato nei pannelli senza aggiunta di collanti o sostanze ignifughe e tutti gli scarti generati durante la produzione vengono conferiti internamente a un impianto di valorizzazione energetica. L'aria di scarico, formata durante la produzione, viene depurata in conformità alle disposizioni di legge. Le emissioni sono notevolmente inferiori ai valori limite previsti e non risultano contaminazioni a carico delle acque e del suolo. Infatti, le acque di scarico risultanti dalla produzione vengono trattate internamente e reimmesse nel processo di fabbricazione dei pannelli o addotte ad un impianto di depurazione. La sostenibilità e il rispetto del clima sono documentati dall'EPD, in cui è presente il calcolo del bilancio ecologico dei vari prodotti.

I seguenti dati si riferiscono ad un campione di pannello in legno utilizzato dall'azienda Martelli:

Denominazione	Valore	Unità
Densità apparente	140	Kg/m <sup>3</sup>
Umidità dei materiali alla consegna	7	%
Conducibilità termica dichiarata	0,038	W/(mk)
Capacità termica massica	2100	J/(kgK)
Coefficiente di resistenza alla diffusione del vapore	5	-
Comportamento al fuoco	Classe E	
Sollecitazione a compressione al 10% di deformazione	0,02	N/mm <sup>2</sup>

- La sostenibilità di questi materiali è dovuta a più fattori, tra cui: la rinnovabilità della risorsa, le possibilità di riciclo a fine vita e la possibilità di essere considerati dei depositi di CO<sub>2</sub>. Soprattutto per quanto riguarda quest'ultimo punto, i vantaggi nell'uso di materie prime naturali possono essere determinati efficacemente mediante la quantificazione della CO<sub>2</sub>-equivalente
- Per valutare l'impatto dei materiali utilizzati nel settore dell'edilizia, è possibile adottare come strumento la Carbon Footprint: una misura che esprime in CO<sub>2</sub> equivalente il totale delle emissioni di gas ad effetto serra associate ad un prodotto, un'organizzazione o un servizio. In conformità al Protocollo di Kyoto, i gas ad effetto serra da includere sono: anidride carbonica, metano, protossido d'azoto, idrofluorocarburi, esafluoruro di zolfo e perfluorocarburi. La tCO<sub>2</sub> permette di esprimere l'effetto serra prodotto da questi gas in riferimento all'effetto serra prodotto dalla CO<sub>2</sub>, considerato pari a 1. La misurazione della Carbon Footprint di un prodotto o di un processo richiede in particolare l'individuazione e la quantificazione dei consumi di materie prime e di energia nelle fasi selezionate del ciclo di vita dello stesso.



Spatafora Sefora Leah (1) – Tararà Alessia (1) - Zagarella Martina (1)– Martelli Cinzia (2)- Rinaldo Antonella(2)

(1)UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI CATANIA- DIPARTIMENTO ECONOMIA E IMPRESA- CORSO ITALIA 55- 95129 CATANIA  
(2) PREFABBRICATI DI MARTELLI SALVATORE & C. SAS- VIALE KENNEDY -95034 BRONTE (CATANIA)