

Informazioni Energetiche

COSA BISOGNA SAPERE SULLA CASA PASSIVA: CARATTERISTICHE E VANTAGGI



Anche se adesso si comincia a parlare di "casa attiva", cioè non solo "energeticamente autosufficiente", ma che produce addirittura un surplus di energia, quindi utilizzabile dalla collettività (per l'illuminazione stradale, per esempio), rispetto a quella che consuma, il concetto di "casa passiva" si sta diffondendo moltissimo. Si tratta di costruzioni che abbinano tecniche e materiali di costruzione di bioarchitettura a tecnologie che sfruttano

le energie alternative e rinnovabili (solare, fotovoltaico, geotermico, mini-eolico, recupero idrico, bio-compost-toilets), per far sì che l'edificio sia appunto a impatto zero energeticamente ed ecologicamente, e non crei rifiuti. Sono anche stati risolti i problemi che presentava il modello di "casa passiva" inizialmente studiato per i Paesi nordici: il riscaldamento passivo dell'abitazione era ottenuto, infatti, da una precisa esposizione al sole, cosa che nei climi più caldi, tipo quelli mediterranei, avrebbe tuttavia rappresentato un grave problema di surriscaldamento nei mesi estivi. Quindi niente "enormi vetrate" rivolte a sud (pensiamo alle vere e proprie saune che otterremmo qui in Italia, anche predisponendo schermature estive e tendaggi, peraltro costosi), ma normali case ben coibentate dotate di pompe di calore geotermiche utilizzate per il riscaldamento invernale ed il raffrescamento estivo.

I PARAMETRI PER UNA CASA PASSIVA.

"La casa passiva" (Passivhaus secondo il termine originale di lingua tedesca, passive house in lingua inglese) è un'abitazione che assicura il benessere termico senza alcun impianto di riscaldamento "convenzionale", ossia caldaia e termosifoni o sistemi analoghi.

La casa è detta passiva perché la somma degli apporti passivi di calore dell'irraggiamento solare trasmessi dalle finestre e il calore generato internamente all'edificio da elettrodomestici e dagli occupanti stessi sono quasi sufficienti a compensare le perdite dell'involucro durante la stagione fredda. Edifici passivi possono essere realizzati in ogni materiale di costruzione: legno strutturale, mattone, cemento armato (paglia, argilla e persino bottiglie di vetro, NdV).

Nate in Svezia, le case passive sono diffuse principalmente in Germania, Austria e Olanda e altri paesi nord-europei. Anche in Italia sono ormai tante le esperienze su tutta l'area nazionale. In Austria, a partire dal 2015, la casa passiva sarà lo standard prescritto per tutti gli edifici. Nella regione austriaca del Vorarlberg è obbligatorio già dal 1° gennaio 2007.

L'istituto di case passive tedesco PHI (Darmstadt) considera una costruzione passiva se questa soddisfa i seguenti requisiti (quantitativi):

- fabbisogno energetico utile richiesto per il riscaldamento $\leq 15 \text{ kWh}/(\text{m}^2\text{a})$
- fabbisogno energetico utile richiesto per il raffrescamento $\leq 15 \text{ kWh}/(\text{m}^2\text{a})$
- carico termico invernale $\leq 10 \text{ W}/\text{m}^2$
- carico termico estivo $\leq 10 \text{ W}/\text{m}^2$

■ tenuta all'aria $n_{50} \leq 0,6/h$

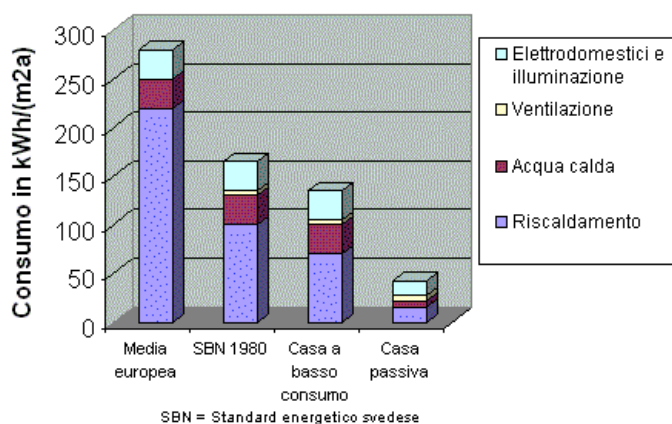
L'istituto di certificazione case passive in Italia è il TBZ di Bolzano (Günther Gantioler).



L'energia necessaria a pareggiare il bilancio termico dell'edificio è tipicamente fornita con sistemi non convenzionali (es. pannelli solari o pompa di calore per riscaldare l'aria dell'impianto di ventilazione controllata a recupero energetico).

L'impianto di riscaldamento convenzionale si può eliminare se il fabbisogno energetico della casa è molto basso, convenzionalmente inferiore a 15 kWh al m² anno. Queste prestazioni si ottengono con una progettazione molto attenta, specie nei riguardi del sole, con l'adozione di isolamento termico ad altissime prestazioni su murature perimetrali, tetto e superfici vetrate e mediante l'adozione di sistemi di ventilazione controllata a recupero energetico.

Comparazione consumi energetici



Appare quindi evidente che i bassi consumi elettrici totali di una casa passiva possono essere coperti totalmente attraverso l'utilizzo di energie rinnovabili, e che il consumo combinato di energia di una casa passiva è decisamente inferiore al solo consumo per l'acqua calda ed il normale uso di elettricità (escludendo quindi il riscaldamento) di una casa europea media. Il consumo totale di una casa passiva è dunque meno di un quarto della corrispondente casa

costruita secondo tecnologie tradizionali.

Test della qualità.

Al fine di costruire una casa passiva occorre prestare maggiore attenzione alla qualità rispetto alla costruzione di una normale casa. Perciò occorre che tutti i componenti previsti per la costruzione di una casa passiva siano appropriati, ad esempio nelle fasi di progettazione, realizzazione e gestione di un green building. Anche il fabbisogno energetico al fine di evitare i ponti termici si può verificare già durante la fase di progettazione calcolando il bilancio energetico. Durante la fase di costruzione si dovrebbe verificare se ciò che è stato previsto durante la fase di progettazione corrisponda al vero. Il Blower-Door-Test (secondo la UNI EN 13829; il valore n_{50} ottenuto dal test non deve

superare 0.6 h⁻¹) della costruzione grezza (a rustico) verifica che tutti i collegamenti e i componenti siano effettivamente quasi ermetici. Al termine dei lavori per circa 200 EUR il costruttore ottiene (in Germania) da un Ente Certificatore un certificato nel quale la perdita di energia e il guadagno di energia siano ripartite. In Italia esiste il certificato energetico, simile, nei valori che attribuisce, alle classi energetiche degli elettrodomestici, con la classe A (ed A+, in caso di rendimento superiore) ad indicare il massimo risparmio energetico, che decresce al crescere della lettera alfabetica.

Edifici e costruzione.

La perdita di calore attraverso le pareti esterne dell'edificio viene minimizzata attraverso l'impiego di materiali isolanti, la trasmittanza termica (valori bassi significano bassa dispersione) deve raggiungere il valore di 0,1 sino a 0,15 W/m²K. A causa delle alte temperature delle superfici interne delle pareti esterne (pareti a contatto con l'ambiente) si otterrà anche un piacevole sensazione di comfort. In estate l'efficiente coibentazione permette di avere temperature più basse. Per evitare che la costruzione subisca deterioramenti o danni, accanto ad un efficiente isolamento è indispensabile che tutte le parti della costruzione siano ermetiche a tutti i livelli. L'ermeticità interna dell'edificio è facilmente ottenibile durante la fase di costruzione attraverso l'ermeticità dell'involucro edilizio.

Costruzione tradizionale.

Nelle costruzioni tradizionali è sufficiente un opportuno strato di intonaco per ottenere l'ermeticità della parete. Per le parti più critiche come finestre e porte esistono prodotti standard a disposizione che realizzano in maniera semplice l'ermeticità. Anche per la realizzazione dell'ermeticità delle prese elettriche esiste un metodo collaudato: praticare l'incavo di 5 mm di diametro e incassare una normale scatola di derivazione con i cavi già cablati, oppure impiegare apposite scatole di derivazione che sono ermetiche facilmente reperibili sul mercato.

Neanche per le costruzioni leggere come ad esempio le case in legno strutturale l'ermeticità si rivela un problema. In queste case si impiegano pannelli in legno, carta rinforzata con fibre.

Con l'impiego di elementi prefabbricati questi vanno resi ermetici. In ogni caso le giunzioni delle pareti (es. i cavi per l'illuminazione esterna) devono immediatamente essere chiuse ermeticamente. L'ermeticità permette anche una migliore utilizzabilità nel caso dei magazzini. Attraverso una attenta realizzazione dell'involucro edilizio si possono completamente evitare i possibile deterioramenti o danni derivanti dalla condensa e dalla formazione di muffe.

Gli impianti.

In una casa passiva in genere non viene utilizzato un impianto di riscaldamento tradizionale. Esiste almeno una fonte di calore, e la distribuzione del calore avviene nella maggior parte dei casi attraverso un sistema di ventilazione controllata con scambiatori a flusso incrociato che recuperano l'80% del calore dell'aria in uscita. I termosifoni e le superfici irradianti non sono necessari, anche se il loro utilizzo è ammesso: in tal caso possono essere di dimensioni ridotte. L'ideale è utilizzare caldaie a condensazione affidandosi a buoni marchi e a un sistema di distribuzione tramite pannelli radianti a pavimento, soffitto e/o parete. I marchi tedeschi in queste tecnologie sono tra i migliori al mondo (REHAU, JUNKERS-GRUPPO BOSCH).



Sistema di ventilazione.

Per realizzare l'indispensabile cambio d'aria dovuto a ragioni igieniche e al medesimo tempo perdere il minor quantitativo possibile di energia, è previsto un impianto di ventilazione con recupero di calore alimentato con motore ad alta efficienza (potenza richiesta nell'ordine dei 40W). L'aria calda in uscita (dalla cucina, dal bagno e dal WC) viene convogliata verso uno scambiatore a flusso, dove l'aria fredda in ingresso riceverà dall'80% sino al 90% del calore. L'aria di alimentazione viene così riconvogliata verso la casa (soggiorno e camere da letto).

Il flusso d'aria esterno prima di raggiungere lo scambiatore di calore in alcuni edifici è convogliato attraverso un pompa di calore geotermica. Tipicamente le tubazioni hanno le seguenti caratteristiche: ≈ 20 cm di diametro, ≈ 40 m di lunghezza e una profondità di ≈ 1.5 m.

L'impianto di ventilazione è posato in modo tale che nessuna corrente d'aria risulta percepibile. Questo permette in maniera facile di avere un flusso d'aria d'alimentazione ridotto (è sufficiente un po' d'aria fresca in ingresso, l'impianto di aria condizionata non è necessario).

Un impianto di ventilazione è indispensabile in una casa passiva, poiché se si utilizzasse l'aerazione attraverso le finestre il desiderato risparmio energetico insieme con la qualità dell'aria non sarebbe mai possibile. Gli impianti di ventilazione delle case passive sono silenziosi e altamente efficienti (dal 75% al 95% del calore recuperato). Questi impianti necessitano di poca energia elettrica (circa 40-50 Watt) anche se possono causare il problema dell'aria troppo secca. Questo problema si manifesta quando il ricambio dell'aria non è stato correttamente dimensionato.

Pompa di calore

Il rimanente piccolo fabbisogno energetico può essere prodotto per esempio con una piccola pompa di calore. Esistono impianti aggregati i quali sono una combinazione di un impianto di ventilazione ed una pompa di calore.

In questo modo è possibile riscaldare nuovamente "l'aria di alimentazione" necessaria per il riscaldamento. La stessa pompa di calore potrebbe riscaldare anche l'acqua. Come per tutti gli impianti di riscaldamento anche in una casa passiva la pompa di calore va opportunamente dimensionata. Una combinazione di riscaldamento, impianto di ventilazione, impianto per l'acqua calda è offerto da impianti compatti. Essi necessitano di una superficie di ingombro ridotta e consumano una modesta quantità di energia elettrica.

Caldaia a pellet.

Una caldaia a pellet con un collettore d'acqua può produrre la rimanente quantità d'energia necessaria; una stufa può bastare per un'intera villetta. Stufe tradizionali hanno persino delle prestazioni troppo elevate in rapporto alle necessità. L'irradiazione d'aria non deve essere eccessiva (max 20%), in modo che il locale caldaia non venga riscaldato inutilmente. Pur essendo una fonte di energia rinnovabile, come prodotto del legno, i pellet sono però esposti alle eventuali speculazioni del mercato; a questo proposito, il prezzo dei pellet in Italia è raddoppiato dal 2005 al 2006.

Impianto ad energia solare.

Un impianto ad energia solare può essere utilizzato sia per scaldare l'acqua che come compendio al sistema di riscaldamento". I sistemi esistenti sono sia a circolazione naturale che a circolazione forzata e permettono di produrre in maniera quasi del tutto autonoma Acqua Calda Sanitaria (ACS) e di integrare i sistemi di riscaldamento, specie quelli a bassa temperatura o entalpia (sistemi radianti).

Discorso a parte merita il fotovoltaico, che permette di produrre energia elettrica dal sole, che è diventato un vero e proprio meccanismo di investimento finanziario.

**PER APPROFONDIMENTI E PER UN CONFRONTO SU QUESTI INTERESSANTI ARGOMENTI
CONTATTI LA GeG srl NELLE SEDI DI RUFFANO E LECCE**

I nostri recapiti:



Sede centrale: via S.M. di Leuca 328 – RUFFANO (LE)
Filiale: via G.D'Annunzio 5 - LECCE
tel/fax: 0833 692883 (Ruffano) – 0832 288511 (Lecce)
e-mail: info@gegruffano.com - Web: www.gegruffano.com