

Se avete delle domande da sottoporre alla redazione di Architetttando basta scrivere una mail ad architettando@hm52.it: risponderemo via mail o in uno dei prossimi numeri della rivista!

L'Architetto Risponde

Affrontiamo in questo sesto numero di Architetttando il risparmio energetico degli edifici sia in ambito estivo che invernale cercando di semplificare il più possibile concetti di fisica tecnica applicata alle costruzioni a volte piuttosto complessi e noiosi. Viviamo in case costruite piuttosto

male e molto poco efficienti dal punto di vista del risparmio energetico ma la buona notizia è che bastano pochi lavori, relativamente semplici, per migliorare moltissimo la situazione. La seconda buona notizia è che lo stato Vi aiuta a migliorare le prestazioni della Vostra abitazione

scontando più della metà dei lavori dalle tasse. Approfittatene!

Vi ricordiamo che potete scaricare gli articoli precedenti collegandovi al sito internet www.hm52.it e cliccando sul menù Architetttando. Buona lettura!

Risparmio energetico nelle abitazioni in legno



Per poter affermare che "stiamo bene" all'interno delle nostre abitazioni, dal punto di vista del comfort termico, la temperatura nelle nostre case d'inverno dovrebbe aggirarsi attorno ai 20°C mentre d'estate non dovrebbe superare i 26°C.

Fino ad oggi abbiamo costruito case discretamente isolate ma, non essendo sufficiente, abbiamo cercato di raggiungere sensazioni di benessere all'interno delle nostre abitazioni integrando gli impianti esistenti con nuovi elementi le cui terminazioni sono posizionate spesso sulle facciate degli edifici, facciate che con il passare degli anni si sono tappezzate di canne fumarie e motori dei condizionatori per il raffrescamento estivo.

Il risultato è che in Italia il consumo d'energia degli edifici, nel 2007, ha costituito il 45% del fabbisogno energetico nazionale: le nostre abitazioni e i nostri luoghi di lavoro consumano quasi la metà del consumo totale di energia nazionale!

Se facciamo un paragone tra i consumi degli edifici e quelli delle automobili, notiamo che negli ultimi 40 anni i consumi delle auto sono nettamente migliorati, infatti, i consumi sono passati dai 20l di gasolio/100km degli anni '70 ai 6l di gasolio/100km odierni.

E negli edifici? purtroppo non è avvenuto un così netto miglioramento.

Gli edifici costruiti prima del 1970 sono caratterizzati da un consumo medio di 25l di gasolio/m²a; gli edifici costruiti con i parametri minimi indicati dalla Legge 373 consumano 17l di gasolio/m²a.

Con la Legge 10 del 1991 siamo passati a 14l di gasolio/m²a, in seguito, per almeno 15 anni non è cambiato niente, fino ad arrivare al DL.gs. n. 311 del 2006, in cui siamo passati a 10l di gasolio/m²a.

Lo stato dell'arte del costruire permetterebbe invece, già da parecchi anni, di costruire case che consumano meno della metà, e questo senza spendere molto di più, tant'è che le case passive costruite in questi ultimi 10/15 anni consumano 1,5l di gasolio/m²a, oppure, i più moderni edifici Zero Emission hanno un bilancio annuale di energia primaria pari a zero (vedi grafico a lato).

L'energia primaria è la quantità di energia richiesta nel corso di un anno per mantenere negli ambienti riscaldati la temperatura di progetto.

All'interno delle nostre abitazioni il dispendio maggiore di energia è causato dal riscaldamento e raffrescamento (72% sui consumi totali); è questo quindi l'ambito di intervento primario. La seconda voce di consumo è generata dalla produzione di acqua calda sanitaria...con dei collettori solari si arriva a coprire facilmente il 70% del fabbisogno di una famiglia. Per quanto riguarda i consumi degli elettrodomestici, sono oggi in commercio prodotti che consumano tre volte meno rispetto al passato; è quindi possibile ridurre sensibilmente l'incidenza di questi ultimi scegliendo elettrodomestici ad alta efficienza.

Per ridurre il fabbisogno per il riscaldamento bisogna prima di tutto isolare meglio gli edifici in modo che il calore, una volta riscaldata l'aria nell'edificio, rimanga al suo interno.

L'involucro di un edificio è tipicamente composto da quattro strutture:

1. le pareti
2. Il solaio verso il basso
3. gli infissi
4. Il tetto o l'ultimo solaio

Il grado di isolamento di questi elementi è espresso dalla trasmittanza termica U; più basso è questo valore, minore sarà la perdita di calore. I valori minimi per la trasmittanza termica U sono prescritti dal DL.gs.192 e successive modifiche.

Mettiamo ora a confronto alcuni tipi di muratura; sono esempi molto comuni, tipici della tradizione costruttiva del nord Italia:

- Muratura monostrato con blocchi porizzati da 38 cm: U=0.64W/m²K - spessore totale 42cm; il blocco porizzato tradizionale è adatto per costruire un muro portante ma non è adatto per isolare sufficientemente contro il freddo invernale; deve essere integrato con altri elementi coibenti.
- Muratura in laterizio da 25cm + isolante a cappotto da 10cm: U=0.30W/m²K - spessore totale 38cm; questo pacchetto muro è la soluzione migliore per la costruzione delle murature in laterizio perché ha dei buoni parametri di isolamento e la tecnologia di isolamento a cappotto elimina i ponti termici ossia i punti in cui c'è un passaggio di calore dall'interno verso l'esterno.
- Muratura in laterizio a 2 strati (blocco da 25cm + isolante 10cm + blocco da 10cm): U=0.29W/

m²K - spessore totale 49cm. Questo pacchetto muro è il più usato nell'area bassanese (tipicamente con 6 cm di isolante termico). Termicamente equivalente alla muratura con cappotto, occupando però 49cm di spessore e al contempo non garantisce la completa eliminazione dei ponti termici.

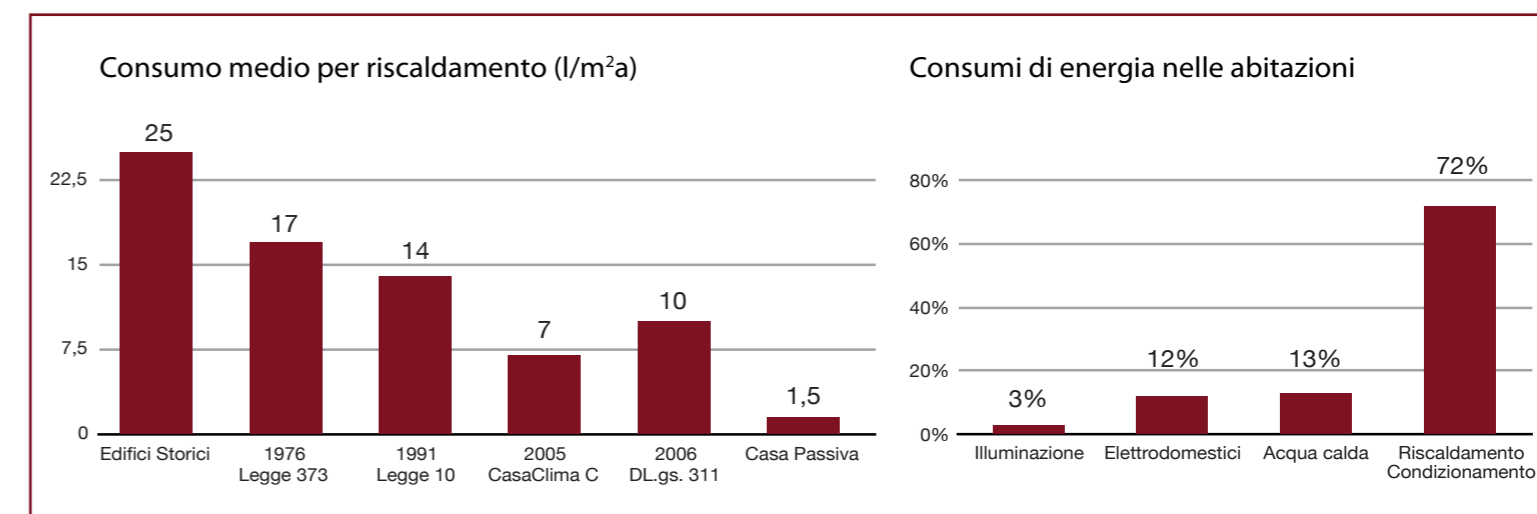
- Struttura a pannelli di legno X-Lam da 10cm + isolante su ambi i lati: U=0.19W/m²K - spessore totale 28cm. Questo pacchetto muro, oltre ad essere il più sicuro ed efficiente pacchetto per la bioedilizia, ha un isolamento eccellente, senza ponti termici, con minimo spessore.

Confrontando i dati sopra riportati si evince che la parete in legno è tre volte più performante della parete monostrato con blocchi porizzati. Risulta quindi evidente l'importanza della scelta dei materiali che costituiscono la stratigrafia dei muri con i quali si costruiscono i nostri edifici. Affrontiamo ora il problema del surriscaldamento estivo degli edifici.

Il mercato offre sistemi di raffrescamento, che al 90% funzionano con energia elettrica. L'elettricità è una fonte di energia subdola, perché quando la preleviamo dalla presa sembra pulita; purtroppo è la più inquinante per l'ambiente, perché in Italia, come nel resto d'Europa, viene prodotta per l'80%, con un rendimento bassissimo, utilizzando energie non rinnovabili quali carbone, gasolio e gas. **Quando preleviamo 1kWh dalla presa, a monte vengono spesi quasi 3kWh di energia non rinnovabile.**

Se si analizzano le costruzioni del passato tipiche delle nostre zone, risulta evidente che all'interno dei rustici, grazie all'enorme massa della muratura in pietra, si percepisce d'estate una piacevole frescura. Con i costi attuali della manodopera e a causa dei parametri minimi di legge, in termini di isolamento e resistenza sismica, non è più possibile costruire oggi edifici di questo genere; si possono invece raggiungere simili caratteristiche rispettando determinate regole.

La fonte primaria del surriscaldamento degli edifici è l'irraggiamento solare; risulta quindi evidente, in presenza di sole, l'importanza delle schermature temporaneamente applicate a tutte le superfici vetrate. Altrettanto importanti sono i modi di costruire l'involucro opaco, ossia tutte le parti non trasparenti, dell'edificio. In questo caso bisogna garantire valori minimi di inerzia termica, in modo di poter tenere fuori dagli edifici le temperature elevate per almeno una giornata. Per inerzia termica si intende la capacità di rallentare la penetrazione dell'onda termica all'interno delle murature dei nostri edifici: il sole battente scalda i muri, più il muro resiste al caldo, più tardi si scaldano i muri interni e di conseguenza più tardi si scalda l'ambiente interno. Questo ritardo è misurato in ore ed è chiamato dai tecnici **sfasamento**. Lo sfasamento minimo dei nostri edifici dovrebbe essere di almeno 9 ore, ossia il sole dovrebbe impiegare minimo 9 ore per alzare



di un grado la temperatura interna dei muri delle nostre abitazioni, se impiega meno tempo vuol dire che l'abitazione non può garantire il giusto comfort termico estivo. Sempre per quanto riguarda le superfici opache si analizzano anche altri parametri quali ad esempio la trasmittanza termica dinamica Udin. La spiegazione di questo parametro è piuttosto complicata e preferiamo soprassedere per non essere troppo pedanti.

Anche la capacità termica delle superfici interne è importantissima; fare i rivestimenti interni degli ambienti esposti al sole con materiali ad alta densità aiuta moltissimo ad accumulare il calore interno... bastano spessori minimi: 3/4 cm.

La temperatura notturna è sempre più bassa rispetto a quella diurna, è infine buona regola ventilare di sera l'edificio aprendo tutte le finestre in modo da smaltire il calore accumulatosi durante

la giornata. Il DL.gs. n.192 e successive modifiche obbligano a fare una verifica estiva per limitare i fabbisogni energetici per la climatizzazione. Per fare ciò i progettisti devono progettare sistemi schermanti per le vetrate, prevedere una massa superficiale minima di 230kg/m² oppure, se si costruisce un edificio con un altro materiale che non raggiunge questo valore, per esempio il legno, si devono verificare che i parametri termici dinamici, come la trasmittanza termica dinamica (Udin), siano inferiori ai valori limite di legge.

Se prendiamo per esempio una parete in legno X-Lam con un cappotto termico di 10cm in fibra di legno che pesa solo 65kg/m², lo sfasamento è di 14 ore. Significa che la parete in legno X-Lam garantisce migliori prestazioni rispetto a una muratura in laterizio porizzato di 230kg/m², non solo d'inverno ma anche d'estate.

L'inverno è alle porte ma siamo ancora in tempo per intervenire per migliorare le prestazioni termiche degli edifici. Sono ancora in vigore gli incentivi per il risparmio energetico che permettono di recuperare nel tempo il 55% delle spese sostenute per rendere più calde le abitazioni.

Sostituire i serramenti e applicare esternamente un cappotto termico è la soluzione meno invasiva e più efficiente: potete continuare ad abitare nelle vostre case mentre si eseguono i lavori e già dal primo inverno vi accorgete dei vantaggi: scaldarete molto meno e sentirete molto meno i rumori esterni.

Il vostro portafogli e l'ambiente vi ringrazieranno!

RickKomic by riccardogcm@gmail.com

