

lineaecoklima  
under construction



grafica: info@deluggi.it - foto: hugo wassermann



LINEA  
ECO  
KLIMA

per il risparmio energetico  
la qualità abitativa  
e il rispetto per l'ambiente

[info@lineaecoklima.it](mailto:info@lineaecoklima.it)

## Edilizia a basso consumo energetico: intervenire a 360° per ottimizzare i risultati.

Riccardo Antoniazzi - Studio Protecno srl (Consulente Linea Ecoklima)

L'evoluzione del panorama normativo degli ultimi anni, sta consentendo di diffondere una comune sensibilità relativa all'ottimizzazione dell'efficienza energetica degli edifici.

L'introduzione del D.Lgs. 192/2005, successivamente corretto dal D.Lgs. 311/06, ha indotto tutti gli operatori del settore, volenti o nolenti, a considerare la riduzione del fabbisogno energetico una delle priorità da perseguire durante la realizzazione di un fabbricato.

Tuttavia è necessario spingersi oltre: limitarsi al puro soddisfacimento dei limiti cogenti imposti dalla Normativa in materia di risparmio energetico può essere riduttivo e limitante, soprattutto alla luce delle potenzialità che offre oggi la tecnologia e l'esperienza nel settore.

Gli esempi di edifici passivi o a basso fabbisogno energetico diffusi da decenni nell'Europa Centrale e Settentrionale devono stimolare gli operatori del settore dell'edilizia in Italia a non accontentarsi dei risultati sino ad ora ottenuti; le condizioni climatiche medie della Penisola, infatti, consentono di raggiungere livelli di efficienza energetica ben superiori a quelli di quasi tutto il resto del Continente, mantenendo gli extra-costi rispetto all'edilizia "tradizionale" entro limiti accettabili.

### Il bilancio energetico

Il bilancio energetico di un edificio è determinato dal contributo congiunto di quattro addendi:

- le dispersioni per trasmissione
- le dispersioni per ventilazione
- gli apporti solari
- i guadagni interni

Le prime due voci contribuiscono, come è ovvio, ad innalzare il fabbisogno di un edificio, mentre gli altri

due fattori consentono di ottenere una riduzione gratuita della spesa energetica.

Se per quanto riguarda i guadagni interni, i margini di intervento in sede di progettazione e di realizzazione di un edificio sono pressoché nulli, risulta invece indispensabile tenere in opportuna considerazione tutti gli altri fattori che concorrono alla determinazione del bilancio energetico di un fabbricato.

Solo operando a 360°, attraverso una stretta collaborazione tra tutti gli operatori ed il coordinamento dalle prime fasi del progetto fino al completamento dell'opera, si possono ottimizzare i risultati raggiungendo le massime prestazioni nell'ordine di grandezza dei 10 kWh/mq\*anno.

Trascurare alcuni particolari costruttivi potrebbe vanificare o quantomeno moderare i contributi attesi da altri interventi, spesso anche onerosi dal punto di vista economico.

Per minimizzare **le dispersioni per trasmissione** è necessario, in primo luogo, ridurre la trasmittanza delle superfici opache, selezionando opportunamente i materiali e dimensionandone gli spessori.

È a tal proposito fondamentale la continuità del pacchetto isolante a protezione dell'involucro edilizio; come scrive Uwe Wienke nella propria pubblicazione "L'edificio passivo" (Alinea Editrice) "l'involucro termico deve essere ininterrotto e quindi, nella pianta e nella sezione dell'edificio, deve essere possibile tracciarne il limite con un'unica linea".

Risulta necessario quindi l'approfondimento di tutti gli accorgimenti necessari a ridurre i ponti termici e quindi lo sviluppo dei nodi costruttivi.

A parità di volume e di superficie calpestabile di un fabbricato, le dispersioni per trasmissione sono





inoltre influenzate da numerose scelte architettoniche come il rapporto di forma S/V, l'orientamento, il posizionamento del vano scala, il posizionamento dei telai dei serramenti rispetto allo spessore del muro perimetrale, ecc.

Alcune semplici simulazioni tramite software dimostrano come lo stesso edificio può ridurre anche del 20% il proprio fabbisogno energetico, solo ottimizzandone l'orientamento.

È necessario, quindi, che il progettista architettonico e termotecnico collaborino sin dalle fasi embrionali del progetto, mantenendo un filo diretto con un coordinatore di tutte le fasi operative.

#### **Le dispersioni per ventilazione**

possono essere notevolmente ridotte attraverso l'utilizzo di sistemi di ricambio forzato dell'aria con recupero di calore; il canale di presa aria esterna quando possibile è preferibile venga interrato in modo da consentire al flusso un preriscaldamento naturale.

È fondamentale anche in questo caso il continuo passaggio di informazioni tra equipe di progettazione e coordinatore, in quanto la realizzazione di alcuni particolari costruttivi deve essere anticipatamente studiata al fine di non provocare la formazione di inaspettati ponti termici che vanificherebbero il contributo del sistema di ventilazione stesso.

Particolare attenzione va posta al dimensionamento ed al posizionamento dei cavedi per il passaggio delle canalizzazioni, alla realizzazione del cunicolo interrato per l'alloggiamento del canale di presa aria esterna con relative pendenze e pozzetti per scarico condensa, al posizionamento delle griglie di espulsione.

Il contributo degli **apporti solari**

spesso non è sufficientemente analizzato in sede di progettazione di un edificio; è necessario sottolineare, infatti, che utilizzando serramenti con trasmittanza globale particolarmente ridotta (valori vicini a  $1,0 \text{ W/mq}^{\circ}\text{K}$ ), il contributo energetico dovuto all'irraggiamento attraverso un metro quadrato di serramento è superiore, almeno per l'orientamento a sud, alle dispersioni di calore per trasmissione attraverso quello stesso metro quadrato.

Una finestra rivolta a sud è quindi da considerare come una vera e propria fonte di calore, particolarmente efficiente in quanto sfrutta una fonte inesauribile come il Sole senza alcuna trasformazione o scambio termico che ne riduca il rendimento.

L'esperienza maturata sul campo nella realizzazione di edifici ad alta efficienza energetica consente di toccare con mano l'importante contributo garantito da un serramento opportunamente orientato e isolato. Risulta, quindi, ancora una volta indispensabile la collaborazione tra lo staff di progettazione e i fornitori dei materiali in modo da differenziare le scelte progettuali in funzione delle reali potenzialità offerte dal mercato. Un esempio può chiarire il concetto: i gas normalmente posizionati all'interno delle intercapedini tra i vetri, come Argon, Cripton o Xenon, devono essere tarati alla pressione di lavoro del punto in cui andranno installati, altrimenti potrebbero crearsi fessurazioni delle guarnizioni con conseguente fuoriuscita del gas stesso o addirittura rottura del vetro. Il vetro di un serramento da installare in pianura e quello di un serramento da installare in alta montagna non può essere quindi il medesimo, e ciò deve essere chiaro al progettista che realizza il Capitolato come al fornitore del prodotto.

## Il fabbisogno di energia primaria

Una volta definito il bilancio energetico di un edificio è necessario valutare il contributo dell'impianto, il quale, attraverso il proprio rendimento globale, consente di determinare il fabbisogno di energia primaria.

Lo sfruttamento delle fonti rinnovabili (solare termico, fotovoltaico, geotermia...) deve essere incentivato; tuttavia è necessario raggiungere il miglior compromesso che consenta di ottimizzare il rapporto costi/benefici.

La consulenza dello staff di progettazione, se non basata su un'attenta analisi dei bilanci energetici, potrebbe portare all'impiego di fonti rinnovabili con soluzioni che non consentono il massimo risparmio in funzione dell'investimento sostenuto.

L'esperienza recente nella realizzazione di un edificio in classe A (secondo il modello di calcolo Casaclima) ha dimostrato come, ad esempio, l'installazione di pannelli solari per la produzione di acqua calda sanitaria fosse di secondaria importanza dal punto di vista energetico rispetto ad altre soluzioni come l'installazione di una pompa di calore condensata con impianto geotermico e alimentata elettricamente da pannello fotovoltaico.

## Conclusioni

Il ruolo di tutti gli operatori che agiscono nel settore dell'edilizia deve essere sempre più quello di promuovere la realizzazione di edifici a basso consumo energetico, consentendo un miglioramento del comfort abitativo, delle spesa economica di gestione energetica del fabbricato e

una riduzione di emissioni inquinanti in atmosfera.

Inoltre parallelamente ai risultati ottenuti si possono ottimizzare altri aspetti come la riduzione del surriscaldamento estivo (attraverso l'utilizzo di materiali ad alto calore specifico e ad alta densità, fattori che consentono lo sfasamento dell'onda termica) e l'isolamento acustico di pareti e solai che devono rispettare i valori minimi imposti dal D.P.C.M. 5/12/1997.

Per ottenere i massimi risultati nel campo dell'edilizia ad alta efficienza energetica è importante una forte collaborazione tra tutti gli operatori del settore, dai progettisti ai fornitori dei materiali e dall'impresa di costruzioni agli installatori con coordinamento di tutte le fasi esecutive.

Ciò consente di analizzare ad ampio raggio tutti i fattori che concorrono all'ottenimento del fabbisogno di energia primaria senza trascurare alcuni aspetti che potrebbero essere fondamentali o che potrebbero limitare gli effetti di altre scelte progettuali.

Inoltre il lavoro di equipe consente di velocizzare le tempistiche del cantiere e in particolare quelle dedicate alla progettazione e consente di prevenire con estrema precisione i costi sostenuti dal Committente riducendo i margini di errore.

