

## **Modalità di risparmio energetico nelle abitazioni, Aziende e Comunità**

Quando si parla di *efficienza energetica* si ci riferisce alla capacità di utilizzare l'energia nel modo migliore. L'obiettivo è quello del risparmio energetico nell'utilità finale: l'industria, i trasporti, l'agricoltura, le infrastrutture e le abitazioni, con tutti i consumi energetici che comportano.

La progettazione e la realizzazione di un edificio altamente efficiente dal punto di vista energetico segue tre principi base:

- nessun spreco energetico
- massimo sfruttamento delle risorse energetiche rinnovabili
- ottimizzazione dell'uso di fonti energetiche non rinnovabili

La massima efficienza energetica si ottiene sugli edifici ex novo quando fin dal progetto vengono esaminate tutte le componenti che ricorrono al risultato: fascia climatica, posizionamento, materiali da costruzione, possibile utilizzo di fonti rinnovabili, ottimizzazione dell'impianto di riscaldamento e progettazione dell'illuminazione interna e tutti i fattori contingenti.

Poiché gli edifici influiscono sul consumo energetico a lungo termine, tutti i nuovi edifici dovrebbero essere assoggettati a prescrizioni minime di rendimento energetico stabilite in funzione delle locali condizioni climatiche.

Si tratta, in altre parole, di sostituire sistemi energetici obsoleti con sistemi che funzionino meglio, cioè più efficienti.

### L'involucro ed il risparmio energetico

Spesso il concetto di risparmio energetico viene erroneamente collegato con i consumi che si pagano in bolletta. In realtà la maggiore influenza sui consumi energetici è data dal modo in cui è costruito un edificio ed in particolare dal suo involucro.

L'*involucro* è costituito dalla somma di tutte le superfici a contatto con l'ambiente esterno: pareti, tetto, finestre. Regola i contatti e gli scambi di materia ed energia con l'esterno. Di conseguenza tanto più l'involucro è adatto a isolare o a compensare le temperature tra interno ed esterno, tanto più è il risparmio energetico.

### Le pareti

Le pareti perimetrali di un edificio svolgono una funzione di controllo del passaggio di calore tra interno ed esterno dell'involucro edilizio. Più una parete è in grado di isolare una costruzione, più alta è la sua efficienza energetica, perchè quando la zona interna è riscaldata, riduce la dispersione del calore dal dentro al fuori e parallelamente limita l'azione del caldo dall'esterno.

Le pareti dovrebbero essere costituite da materiali capaci di ridurre le dispersioni termiche.

Gli interventi possibili riguardano:

*l'isolamento termico*: miglioramento della resistenza termica della parete, e quindi diminuzione della capacità di conduzione di calore. L'isolamento può essere messo in opera sulla parte esterna della parete, sulla parte interna o nell'intercapedine.

*l'aumento della massa termica*: intervento sulla capacità della parete di immagazzinare il calore e il tempo in cui il flusso di calore la attraversa.

La zona climatica e l'esposizione hanno un ruolo fondamentale nella scelta dell'intervento più opportuno.

### Strutture orizzontali

Le strutture orizzontali, cosiddette *solai*, sono gli elementi che costituiscono le parti orizzontali degli edifici. Ogni solaio funziona come soffitto per il piano sottostante e come pavimento per il piano superiore.

Nel caso in cui si parli non di un solaio interno, ma di un solaio a contatto con l'ambiente esterno, o comunque con un ambiente non riscaldato, la struttura orizzontale viene considerata elemento dell'involucro dell'edificio e controlla i flussi energetici scambiati tra ambiente interno ed esterno dell'edificio o tra ambiente interno ed ambiente non climatizzato.

La scelta del tipo di intervento deve essere dettata da un'analisi preliminare delle caratteristiche dell'edificio: tecnologia costruttiva, materiali utilizzati, zona climatica.

La posizione del solaio nell'involucro, in relazione con l'ambiente esterno, può configurarsi in tre modi diversi:

- Solaio tra ambiente dell'ultimo piano riscaldato e ambiente esterno (copertura)
- Solaio tra ambiente dell'ultimo piano riscaldato e soffitta non riscaldata (detto anche sottotetto, spesso presente nelle coperture a falda).
- Solaio tra ambiente del primo piano riscaldato e l'ambiente sottostante non riscaldato (i.e. porticato, garage, vespaio o negozi).

### Coperture

Le coperture sono l'ultimo solaio posto sopra la struttura, chiudono e proteggono la parte superiore dell'edificio e hanno una importante funzione di contribuire alla gestione dei flussi energetici scambiati tra interno ed esterno dell'edificio.

Per le coperture esistenti, la scelta delle strategie di miglioramento energetico attuabili, viene effettuata in base alle caratteristiche dell'edificio emerse durante lo studio preliminare (trasmissione termica degli elementi costruttivi, presenza di ponti termici, ecc), ed in base alla zona climatica in cui sorge l'edificio oggetto di riqualificazione.

Gli interventi di miglioramento riguardano, in genere, l'aumento della massa termica della copertura, cioè

della capacità dell'elemento di chiusura superiore dell'edificio di immagazzinare il calore e di cederlo con un tempo di ritardo di qualche ora, controllando così la trasmissione del calore tra ambiente interno ed ambiente esterno. Questo può realizzarsi con l'inserimento di uno strato isolante o l'aumento di quello esistente.

### Vetri e infissi

L'involucro dell'edificio è composto da elementi opachi (*i muri*) e da elementi trasparenti (*le finestre e in genere le superfici vetrate*).

L'illuminazione e la ventilazione naturale sono due fattori determinanti per il comfort degli ambienti interni ed è per questo che gli elementi trasparenti, le finestre, sono così importanti come parti dell'involucro dell'edificio.

Tecnicamente, in base alla superficie si distinguono le finestre piccole (<0,5 m<sup>2</sup>), medie (tra 0,5 e 2 m<sup>2</sup>) e grandi (>2 m<sup>2</sup>). Le finestre di piccole dimensioni hanno lo svantaggio di ridurre la vista verso l'esterno e consentire una scarsa illuminazione naturale, ma per ragioni termiche, mantenimento del calore nei climi freddi e non eccessivo di isolamento nei climi caldi, sono state privilegiate nel tempo.

Gli interventi possibili per il miglioramento dell'efficienza energetica delle finestre sono di diverso tipo:

- *Utilizzo di tende pesanti davanti alle finestre.* Economico e meno invasivo, ma anche il meno efficiente. - *Inserimento di un secondo vetro se l'infisso è a vetro singolo.* Aumento capacità isolante dell'infisso, con conseguente aumento del comfort abitativo e risparmi di energia.
- *Sostituzione dell'infisso con uno a doppio vetro (vetrocamera).* Aumento considerevole della capacità isolante dell'infisso.
- *Installazione di guarnizioni isolanti in gomma per infissi.* Riduzione di infiltrazioni d'aria e di umidità tramite i serramenti.
- *Inserimento di un secondo serramento.* Nel caso di infissi estremamente carenti dal punto di vista dell'isolamento, ma che non possono essere sostituiti per motivazioni ad esempio di carattere estetico.
- *Isolamento del cassonetto.* Messa in opera dello strato isolante (spesso assente) nel cassonetto posto sopra la finestra, in modo da ridurre le perdite di calore e aumentare il comfort abitativo.

### Schermature solari

Le schermature solari sono gli elementi dell'involucro edilizio che hanno il compito di proteggere dai raggi solari le pareti e le finestre dell'edificio. Le schermature solari creano effetti d'ombra sulla superficie esterna dell'involucro, evitando così che la radiazione solare che colpisce pareti e finestre provochi un innalzamento della temperatura interna dell'edificio.

Si tratta di uno dei cosiddetti sistemi passivi per il controllo dei consumi energetici.

Variano per tipo e dimensione in base alla zona climatica in cui si trova l'edificio.

### Materiali

I materiali utilizzabili oggi per la realizzazione dell'involucro edilizio sono moltissimi, tutti con caratteristiche specifiche che li rendono più o meno adatti a seconda della forma dell'edificio, della sua funzione o della sua localizzazione geografica.

Per quel che riguarda gli edifici esistenti, prima di procedere alla progettazione di interventi di riqualificazione, devono essere svolte analisi finalizzate alla conoscenza dell'edificio stesso.

Un'analisi storica può essere utile per ipotizzare, in base all'epoca di costruzione, quali materiali potremmo trovare nella composizione dell'involucro.

Altri fattori importanti nel processo di conoscenza della composizione dell'involucro sono:

- *la tipologia dell'edificio* (i.e. a seconda che si tratti di edifici isolati, a torre o a schiera ci saranno tecniche costruttive differenti e, quindi, materiali differenti)

- *la localizzazione geografica e le tradizioni costruttive locali* (una baita montana sarà costituita da materiali differenti rispetto ad un'abitazione cittadina o sul mare).

### Aziende

L'efficienza energetica è a tutti gli effetti una risorsa energetica virtuale disponibile nel breve-medio termine.

Nel settore degli usi finali dell'energia, specialmente in alcuni comparti industriali, determinate tecnologie elettriche innovative possono risultare più efficienti, in termini di minor consumo di fonti primarie e di impatto ambientale, rispetto a tecnologie elettriche e termiche tradizionali.

In riferimento all'ambito industriale, l'uso di sistemi di fornitura di energia decentrati basati su energie rinnovabili, sistemi di accumulo elettrico (batterie e supercondensatori), l'illuminazione ad alta efficienza (LED, alimentatori elettronici dimmerabili, apparecchi ad alto rendimento, sistemi di controllo di presenza, luce naturale, temporizzazione ecc.), modelli innovativi per i flussi energetici e termici con l'utilizzo di tecnologie elettriche e cogenerative o sistemi innovativi di climatizzazione assistita da fonti rinnovabili. Queste ipotesi sommate a tutte le soluzioni sopracitate relative alla messa a norma, ristrutturazione e manutenzioni regolare degli edifici in modo da garantire un rendimento ottimale, una riduzione dei consumi e una conseguente riduzione dei costi delle utenze.

### La comunità energetica e modelli sociali

Ogni comunità dovrebbe essere guidata verso il risparmio energetico.

Il panorama energetico globale vede la presenza di un numero limitato di industrie che concentrano la produzione elettrica in megacentrali a combustibili fossili e nucleari.

Questo meccanismo incide sul prezzo finale dell'energia e l'utente risulta un passivo consumatore.

In un ottica comunitaria è necessario ripensare la gestione della rete elettrica, basandosi sulla riduzione della distanza della trasmissione energetica, favorendo l'utilizzo di unità produttive di piccole medie-dimensioni ed il conseguente aumento qualitativo.

L'utenza ne trarrebbe un beneficio da un punto di vista di efficienza energetica, attraverso il recupero di percentuali di energia dispersa nelle lunghe reti, di affidabilità, riducendo rischi di interruzioni e blackout grazie alla presenza di più centrali interconnesse, e di risparmio economico, ammortizzati i costi degli impianti e della manutenzione.

Si potrebbero ipotizzare unioni di comuni che individuino aree per installare turbine eoliche (in terra e/o mare) e impianti solari (a specchi, a torre solare, fotovoltaico) per garantire il fabbisogno ed eventualmente vendere l'energia in eccesso. Il risultato ipotizzabile sarebbe l'abbassamento del costo dell'energia per le famiglie, il drastico abbassamento dei costi di produzione per le zone artigianali o industriali del circondario o che si insediassero in quei territori.

In scala urbana si registra la fattibilità di operazioni di risparmio energetico come nell'ambito dell'illuminazione pubblica, che dovrebbe essere quasi esclusivamente effettuata con lampade a LED (risparmi pari al 50%).

Nei trasporti, favorire reti di bus elettrici, anche di medie dimensioni e maggiore frequenza, o servizi al cliente, come i bus a chiamata.

Supportare l'acquisto di auto elettriche, che hanno l'ulteriore vantaggio di poter essere caricate la notte quando l'energia del giorno continua a circolare, ma i consumi diminuiscono, e la conseguente distribuzione di aree parcheggio e ricarica. Eventualmente la possibilità di una rete di noleggio di auto di diverse prestazioni (autonomia, velocità e capacità di carico), la cui posizione sia monitorata tramite sistemi satellitari (GPS) e che possano essere parcheggiate in città su apposite piattaforme per la ricarica.

Promuovere le possibilità offerte dalle tecnologie di gestione dei rifiuti urbani e industriali, integrate in un unico sistema; una filiera industriale di selezione e recupero automatizzato di rifiuti organici e inorganici, con alla base l'educazione alla raccolta differenziata.

Ritornando alla scala domestica, ma con un'influenza comunitaria, la sostituzione di tutte le lampade ad alto consumo con le più moderne a basso consumo (risparmi superiori al 30 %) o la scelta di frigoriferi, congelatori, lavastoviglie ed elettrodomestici vari a basso consumo.

Senza dimenticare la manutenzione regolare di caldaie e impianti di condizionamento e l'eventualità di ristrutturazioni ambientali al fine di produrre il massimo rendimento energetico possibile.