



TECNOLOGIE

A cura di: Dott.ssa Maria Chiesa

Soluzioni costruttive per il risparmio energetico

Riportiamo di seguito una trattazione sintetica riguardante possibili soluzioni costruttive per gli edifici di nuova costruzione. I consumi degli edifici coprono il 40% dei consumi energetici a livello europeo (fonte: Commissione Europea, <https://ec.europa.eu/energy/en/topics/energy-efficiency/buildings>). Per onorare l'impegno di riduzione del 20% al 2020 dei consumi energetici (Direttiva 2009/29/CE) gli Stati Membri stanno investendo nella riqualificazione di edifici esistenti e nella costruzione di nuovi edifici che prevedano consumi molto ridotti, a causa dell'integrazione di soluzioni innovative dal punto di vista tecnologico, con la produzione di energia derivante da fonti rinnovabili.

DEFINIZIONE

- Le soluzioni costruttive per il risparmio energetico sono definite come tecnologie e materiali utilizzati nel settore edile, con particolare riferimento al settore delle nuove costruzioni.
- L'installazione di tali soluzioni comporta dei consumi termici particolarmente ridotti e, al contempo, la minimizzazione dell'impatto ambientale dell'edificio, grazie alle minori emissioni di inquinanti e anidride carbonica, al minor utilizzo di acqua, all'utilizzo di materiali ecocompatibili come i manufatti edili in legno ad alta efficienza.
- Non solo: è scientificamente provato che abitazioni in classe energetica elevata possono aumentare il comfort abitativo, non solo in termini di isolamento acustico e termico ma anche dal punto di vista dell'inquinamento indoor (con particolare riferimento al particolato fine e ultrafine), a causa degli innovativi sistemi di ventilazione.

CERTIFICAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI

- Dal 1.07.2008 la certificazione energetica degli edifici di nuova costruzione è diventata obbligatoria (D. Lgs. 192/2005).

Questa certificazione attribuisce agli edifici una classe energetica a seconda del loro fabbisogno di energia primaria.
- Dal 1.10.2015 è stato introdotto un APE (Attestato di Prestazione Energetica), valido su tutto il territorio nazionale, per eliminare le disomogeneità che si erano create, con le diverse normative regionali, nella valutazione delle prestazioni energetiche di un edificio o di un'unità immobiliare.
- La classe energetica degli immobili si valuta oggi, quindi, su una scala di 10 (e non più 7) livelli, in base all'indice di prestazione energetica globale non rinnovabile dell'edificio ($EP_{gl, nr}$).
- In ordine crescente di consumi energetici dell'abitazione troviamo le seguenti classi:
 - 1) A4 (consumi $\leq 0,40 EP_{gl, nr}$);
 - 2) A3 ($0,40 EP_{gl, nr} < \text{consumi} \leq 0,60 EP_{gl, nr}$);
 - 3) A2 ($0,60 EP_{gl, nr} \leq \text{consumi} \leq 0,80 EP_{gl, nr}$);
 - 4) A1 ($0,80 EP_{gl, nr} < \text{consumi} \leq 1,00 EP_{gl, nr}$);
 - 5) B ($1,00 EP_{gl, nr} < \text{consumi} \leq 1,20 EP_{gl, nr}$);
 - 6) C ($1,20 EP_{gl, nr} < \text{consumi} \leq 1,50 EP_{gl, nr}$);
 - 7) D ($1,50 EP_{gl, nr} < \text{consumi} \leq 2,00 EP_{gl, nr}$);
 - 8) E ($2,00 EP_{gl, nr} < \text{consumi} \leq 2,60 EP_{gl, nr}$);
 - 9) F ($2,60 EP_{gl, nr} < \text{consumi} \leq 3,50 EP_{gl, nr}$);
 - 10) G (consumi $> 3,50 EP_{gl, nr}$).

CASA PASSIVA

Esempio virtuoso per eccellenza

Per "casa passiva" si intende un'abitazione in cui gli elementi "passivi" sono predominanti rispetto agli elementi "attivi" (es: ventilatori, pompe).

Una "casa passiva" prevede consumi termici annui per metro quadrato di superficie abitativa inferiori a 15 chilowattora, circa il 90% inferiori rispetto a quelli di case in classe G.



Soluzioni costruttive per il risparmio energetico (segue)

CASA PASSIVA

Esempio virtuoso per eccellenza (segue)

- Dal punto di vista tecnico la casa passiva deve la sua efficienza alla combinazione di una serie di accorgimenti essenziali.
 - 1) **Isolamento termico:** ottenuto sia grazie all'aumento dello spessore del materiale isolante (30 centimetri rispetto ai 10 centimetri delle case tradizionali) sia collocando l'isolante nello strato più esterno della parete.
 - 2) **Calore interno:** l'edificio sfrutta fonti di calore che, di solito, non sono considerate. Tra queste gli elettrodomestici in funzione, l'illuminazione, l'energia solare entrante dalle finestre, le attività in cucina, l'acqua calda sanitaria, il calore emesso dai residenti.
 - 3) **Finestre termiche:** in una casa passiva i vetri sono tripli anziché doppi. La superficie vetrata diventa più isolante della cornice stessa dell'infisso, per cui si tende a progettare poche ma grandi finestre, invece che molte finestre di piccole dimensioni. Le finestre grandi aumentano inoltre la luminosità e il calore entrante dovuto all'insolazione.
 - 4) **Forma ed esposizione:** sono preferibili edifici con volumetrie uniformi e compatti per trattenere meglio il calore. Anche l'esposizione al sole è importante. Le pareti più soleggiate saranno capaci di assorbire il calore attraverso superfici vetrate. Le pareti più fredde e meno soleggiate saranno invece perfettamente coibentate.
 - 5) **Ventilazione:** la circolazione dell'aria tra interno ed esterno dell'abitazione è garantita tramite un sistema di ventilazione meccanica controllata. Si tratta di un sistema che, attraverso un motore ad alta efficienza energetica accoppiato ad uno scambiatore di calore permette all'aria in entrata di assorbire fino all'80-90% del calore dell'aria in uscita, prima di circolare all'interno. L'aria proveniente dall'esterno è filtrata in ingresso all'abitazione per garantire un comfort abitativo anche dal punto di vista della qualità dell'aria indoor.

COSTI DI UN EDIFICIO DI NUOVA COSTRUZIONE

- Un investimento in un'operazione immobiliare sostenibile comporta incrementi di **costi di costruzione** fra il 5% e il 10%, ma consente di realizzare incrementi di valore fino al 10%.
- I **tempi di costruzione** sono anche più ridotti (solo 2-3 mesi per case in legno prefabbricate) oltre a garantire una elevata riduzione dei tempi di vendita (da 8 a 4 mesi).

INVESTITORI

Gli investitori sono, in genere, privati cittadini o società immobiliari

INCENTIVI ECONOMICI

- Anche per il 2019 sono previsti l'**Ecobonus** e i **Bonus casa** per chi vuole ristrutturare la propria abitazione e renderla più efficiente dal punto di vista energetico, detraendo dall'Irpef gran parte delle spese sostenute.
- Nel 2019 potrebbe essere introdotto anche l'**Ecoprestito** per consentire, anche a chi non dispone della liquidità necessaria, di riuscire ad accedere ai vari **Bonus casa**.

NORMATIVA DI RIFERIMENTO

- Secondo il D.L. 63/2013, a partire dal 31.12.2018 tutti gli edifici di nuova costruzione di proprietà di pubbliche amministrazioni, compresi quelli scolastici, devono rientrare nella tipologia NZEB (Near Zero Energy Buildings).
- A partire dal mese di gennaio 2021 dovranno essere NZEB tutti gli edifici di nuova costruzione indipendentemente dalla loro proprietà e destinazione d'uso.
- Il 9.07.2018 è, inoltre, entrata in vigore la Direttiva UE 2018/844, che dovrà essere recepita dagli Stati Membri entro il 10.03.2020. Essa modifica e in parte sostituisce due precedenti disposizioni in materia di energia ed edifici:
 - Direttiva UE 2010/31 sulla prestazione energetica degli edifici (EPBD)
 - Direttiva UE 2012/27 sull'efficienza energetica (DEE).

Per quanto riguarda le nuove costruzioni l'obiettivo vincolato è quello di realizzare edifici a consumo energetico quasi zero (NZEB).

- La nuova direttiva si pone i seguenti obiettivi:
 - ridurre le emissioni di gas serra almeno del 40% entro il 2030;
 - favorire lo sviluppo di un sistema energetico sostenibile, competitivo, sicuro e decarbonizzato entro il 2050.

Secondo la Direttiva gli interventi relativi agli edifici devono essere integrati da misure legate alla mobilità sostenibile favorendo la mobilità elettrica. In particolare, sono previste forme di incentivazione per la realizzazione di infrastrutture per la ricarica delle auto elettriche sia in edifici di nuova costruzione che in quelli soggetti a ristrutturazioni importanti.



Soluzioni costruttive per il risparmio energetico (segue)

TECNOLOGIE DA ADOTTARE IN UN'ABITAZIONE AD ENERGIA QUASI ZERO

- Esistono diverse tecnologie sul mercato che, integrate correttamente tra di loro, permettono di raggiungere gli standard costruttivi di una casa in classe energetica di tipo A (A4, A3, A2, A1).

Il sole sarà la fonte primaria di energia sia elettrica sia termica, grazie all'installazione, rispettivamente, di pannelli solari fotovoltaici e pannelli solari termici abbinati a pompe di calore per coprire il fabbisogno di energia per il riscaldamento domestico e l'acqua calda sanitaria.

- Un ulteriore accorgimento importante è dato dall'isolamento termico dell'abitazione che permette di ridurre i consumi: è importante, quindi, in fase di progetto prevedere isolamenti idonei delle pareti sia del tetto sia degli infissi.
- Di seguito si elencano le tecnologie da adottare per la realizzazione di una **casa in classe A4** (la più efficiente dal punto di vista energetico):
 - pannelli solari fotovoltaici;
 - pannelli solari termici con serbatoio di accumulo;
 - pompa di calore;
 - impianto radiante a pavimento (al posto dei convenzionali termosifoni);
 - sistema di ventilazione meccanica controllata (con recupero di calore) per assicurare il continuo ricambio di aria nell'abitazione (filtrata);
 - impianto di deumidificazione dell'aria;
 - sistema di accumulo per l'impianto fotovoltaico per aumentare gli autoconsumi di energia dal 30-40% al 90% ed evitare di vendere in rete l'energia in surplus con ricavi molto bassi;
 - illuminazione della casa con lampade LED a basso consumo.

VANTAGGI E SVANTAGGI

Vantaggi legati a edifici di nuova costruzione in classe di tipo A

- Consumi energetici ridotti.
- Riduzione delle emissioni di anidride carbonica e inquinanti atmosferici.
- Utilizzo delle fonti di energia rinnovabili per la produzione di energia.
- Utilizzo di materiali e prodotti tra cui molti eco-compatibili.
- Miglioramento del comfort abitativo in termini di miglioramento della qualità dell'aria *indoor*, isolamento termico e acustico dell'edificio.
- Risparmi economici notevoli (anche superiori all'80%) sui consumi termici per case in classe A4 rispetto a case di pari superficie in classe G.
- Investimento economico iniziale che può generare reddito.
- Costi di manutenzione e di gestione più ridotti per il cliente.
- Vendita dell'energia elettrica prodotta in surplus da parte dei pannelli fotovoltaici installati sulle abitazioni in classe di tipo A.

Potenziali svantaggi

- Costi di investimento iniziali maggiori dovuti agli impianti installati per garantire l'efficienza energetica dell'abitazione (ripagati tuttavia nel tempo grazie ai minori consumi energetici).
- Inefficienze delle tecnologie adottate (in primis sistemi di ventilazione meccanica controllata) nel caso in cui non si effettui una regolare e corretta manutenzione degli impianti con conseguente peggioramento del comfort abitativo (umidità elevata e possibili infestazioni da muffe e batteri) e dell'inquinamento indoor.

CASO STUDIO

- Un esempio di azienda che opera nel settore della bioedilizia, con particolare riferimento a case prefabbricate in legno, è la WOODBETON di Iseo (BS).
- Sul sito (www.woodbeton.it) si possono trovare diverse soluzioni tecnologiche per case in classe energetica elevata, che prevedono l'adozione di materiali ecocompatibili.