



La Guida del Consumatore

LA CERTIFICAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI

Gli obblighi, le scadenze, i benefici



In collaborazione con:





LA CERTIFICAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI

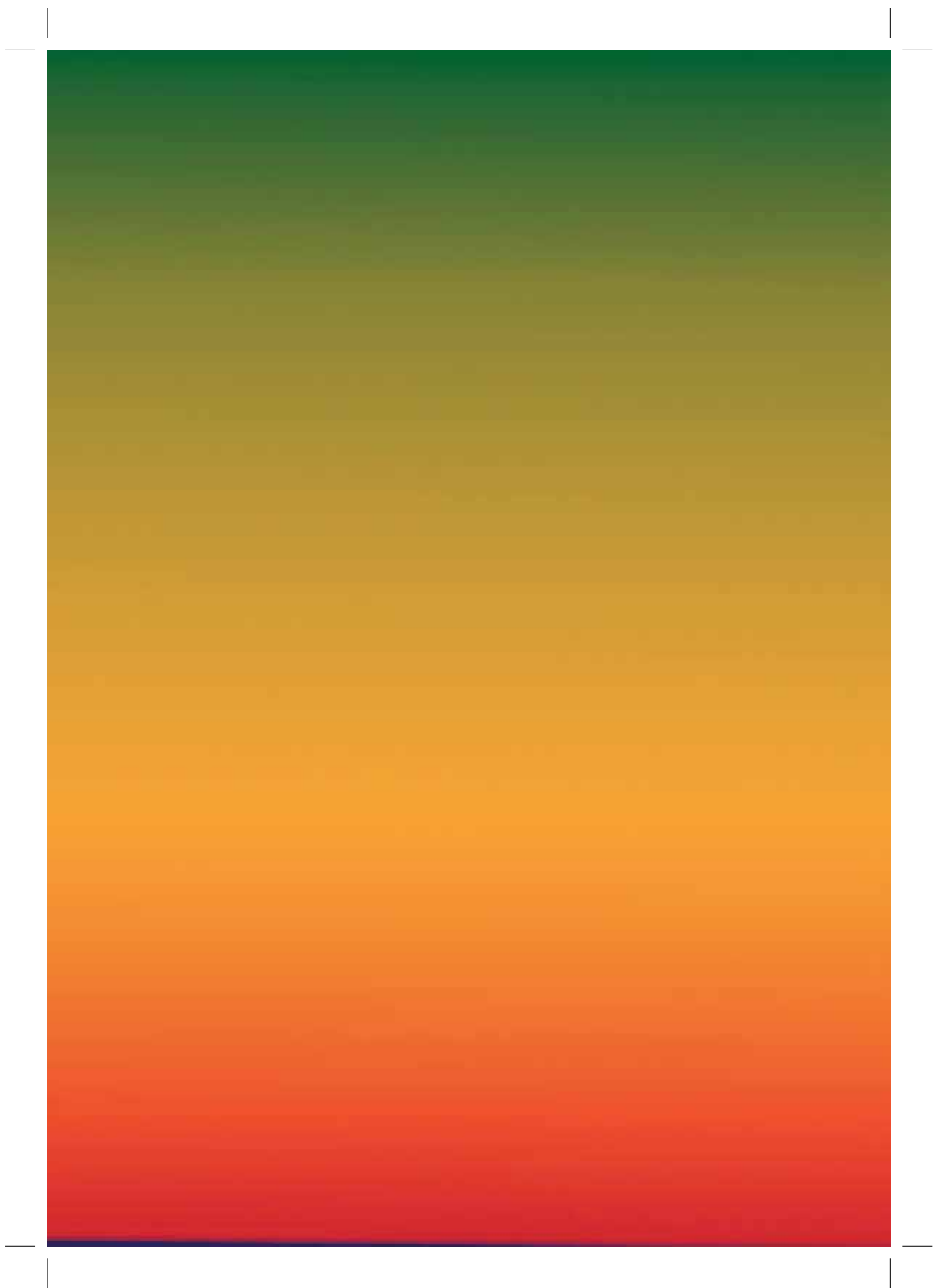
Gli obblighi, le scadenze, i benefici

Testi:

Pieraldo Isolani
Alberto Lodi
Claudia La Macchia
Silvia Rusconi
Clara Angiolini
Iury Zucchi

TEST noi consumatori - anno XXI - supplemento al n. 20 del 10 aprile 2009

Direttore: Paolo Landi - *Direttore responsabile:* Francesco Guzzardi - *Comitato di redazione:* Paolo Landi, Riccardo Comini, Fabio Picciolini, Fabrizio Premuti, Valter Rigobon, Grazia Simone - *Amministrazione:* Adiconsum, Via Lancisi 25 - 00161 Roma - *Registrazione Tribunale di Roma* n. 350 del 09.06.88 - *Spedizione in abbonamento postale* D.L. 353/2003 (conv. in L. 46/2004) art. 1 comma 2, DCB Roma - *Progetto grafico, impaginazione e stampa:* Editall srl - Via R. Gabrielli di Montevercchio 2 - 00159 Roma - *Finito di stampare* nel mese di aprile 2009.



SOMMARIO

INTRODUZIONE.....	5
1. La legislazione italiana.....	7
1.1 Altri aspetti prestazionali, oltre l'energia.....	9
2. Le tecnologie per il risparmio energetico.....	10
2.1 Il ruolo dell'involucro edilizio nella climatizzazione degli ambienti.....	10
2.2 Gli impianti per la climatizzazione invernale ed estiva.....	13
2.3 Produzione di acqua calda per usi sanitari.....	15
2.4 La ventilazione degli ambienti.....	16
2.5 L'illuminazione.....	17
3. La certificazione energetica degli edifici.....	18
3.1 Caratteristiche della procedura di certificazione energetica.....	19
3.2 Contenuti del certificato energetico.....	21
3.3 I tempi di attuazione.....	22
3.4 I soggetti abilitati a rilasciare i certificati energetici.....	24
3.5 I destinatari della certificazione energetica.....	25
3.6 Le sanzioni e gli obblighi dei soggetti coinvolti.....	26
4. Gli interventi suggeriti per risparmiare energia.....	29
4.1 Le scelte progettuali nella realizzazione degli edifici.....	29
4.2 Gli interventi migliorativi negli edifici esistenti.....	32
4.2.1 Miglioramento delle strutture.....	32
4.2.2 Miglioramento degli impianti.....	34
4.2.3 Miglioramento della gestione.....	36
5. Forme di finanziamento.....	38
5.1 La legge finanziaria per il risparmio energetico.....	38
5.2 Il contratto servizio energia.....	39
5.3 I certificati bianchi.....	41
APPENDICE	
La certificazione energetica: materia concorrente tra stato e regioni.....	46
ICMQ - SISTEMA EDIFICIO®.....	60



INTRODUZIONE

Il consumo di energia per il riscaldamento, per l'acqua calda sanitaria e per il raffrescamento estivo degli edifici, rappresenta all'incirca il 40% dei consumi energetici dell'intera Comunità Europea.

L'Italia è, nell'ambito dell'area mediterranea, il Paese con il maggior consumo di energia per il riscaldamento delle abitazioni. Gran parte degli edifici ha, infatti, consumi molto elevati: per il solo riscaldamento, si consumano in media tra i **140 e i 170 kwh/m² anno**. Per meglio comprendere questi dati, basti pensare che esistono oggi in edilizia tecnologie costruttive ed impiantistiche che consentono di abbassare i consumi per il riscaldamento a **meno di 15 kwh/m² anno**. Ancora, nella fredda Provincia di Bolzano il consumo **di 70 kwh/m² anno** è stato posto come limite massimo di consumo per ottenere il certificato di abitabilità degli edifici di nuova costruzione.

Oltre ai consumi invernali, è quanto mai opportuno considerare anche i consumi per il raffrescamento estivo: **spesso oggi in Italia, specie al Sud, si consuma più per raffrescare che per riscaldare.**

Per questioni climatiche e per il desiderio di incrementare gli standard di comfort sia nei luoghi di lavoro che nelle abitazioni, si è assistito in Italia al continuo incremento dei consumi energetici legato, soprattutto, all'aumento di quelli elettrici, con crescita del loro "picco estivo", dovuto in particolare agli usi civili. Il consumo estivo di energia elettrica ha registrato, infatti, un incremento notevole negli ultimi anni¹ a causa del *boom del condizionamento* nel residenziale, esploso a partire dall'estate 2004, a seguito dell'estate 2003, durante la quale il caldo e l'afa erano stati particolarmente lunghi e pesanti, con numerose vittime, soprattutto tra la popolazione anziana.

Occorre poi considerare che la gran parte dell'energia necessaria alle nostre case è prodotta con combustibili fossili, le cui emissioni di anidride carbonica contribuiscono ad incrementare il cosiddetto "effetto serra". Il riscaldamento del pianeta, dovuto sia a cause naturali che alle attività umane, produce effetti preoccupanti i quali, nel tempo, potrebbero anche diventare catastrofici (desertificazione, nuovi flussi migratori delle popolazioni, fusione dei ghiacciai con conseguente sommersione delle coste, ecc.).

Anche il prezzo dell'energia è progressivamente crescente: ormai l'ammontare della bolletta energetica diventa ogni giorno più insostenibile per la famiglia media italiana.

1- Dopo la Spagna, l'Italia è il secondo mercato europeo per i condizionatori: nel 2007, sono stati venduti 1,9 milioni di modelli fissi e 190.000 portatili, con un incremento complessivo del 16,6 % rispetto all'anno precedente (elaborazioni Ceced Italia su dati GfK). Il 61 per cento dei modelli fissi e il 25 per cento di quelli portatili erano in Classe A di efficienza energetica.

Per questi motivi è urgente intervenire per raggiungere un nuovo equilibrio energetico in armonia con l'ambiente, rispettoso del diritto delle future generazioni di vivere in un ambiente ben conservato e ricco di risorse naturali, finalizzato a ridurre i pesanti costi energetici che gravano sulle famiglie e sul sistema produttivo italiano.

Senza sottovalutare l'apporto delle fonti rinnovabili (sole, vento, acqua, ecc.), ma anzi incrementando gli sforzi per il loro sviluppo, nell'orizzonte temporale dei prossimi anni saranno le misure di efficienza energetica a generare i maggiori benefici con i minori costi: anzi, in molti casi esse apporteranno vantaggi economici diretti, contribuendo inoltre allo sviluppo di nuovi prodotti e servizi.



6

Ciò è già possibile: utilizzando tecnologie e materiali innovativi oggi disponibili, insieme ad un'attenta gestione degli impianti termici, gli attuali consumi energetici delle abitazioni e degli altri edifici civili si possono ridurre anche del 40-50%, mantenendo le medesime condizioni di comfort, o addirittura migliorandole.

Con questa Guida, realizzata da Adiconsum – Associazione Difesa Consumatori e Ambiente, e la collaborazione di ICMQ, Istituto di Certificazione e Marchio di Qualità per prodotti e servizi per le costruzioni, si vuole fornire alle famiglie ed a tutti gli altri soggetti interessati (amministratori di condominio, enti locali, amministrazioni pubbliche, ecc.), un mezzo semplice e di facile comprensione per utilizzare lo strumento della Certificazione Energetica, previsto dal D.Lgs 192/05, modificato con il D.Lgs. 311/06 e successive modifiche e integrazioni (s.m.i.), per contenere i consumi energetici, diminuendo la spesa energetica delle famiglie e delle imprese italiane.

1. La legislazione italiana

L'Unione Europea, già nel 2002, con la Direttiva 2002/91/CE, ha regolamentato il settore edilizio con l'obiettivo di contenere gli effetti dell'impatto ambientale dei nuovi edifici e di tenere sotto controllo quello delle costruzioni già esistenti. *(le Direttive sono gli strumenti con i quali l'Unione Europea indirizza la politica dei singoli Stati Membri, i quali sono obbligati a recepire quanto disposto attraverso propri provvedimenti legislativi).*

Nel 2005, il Governo italiano ha recepito tali disposizioni comunitarie con il D.Lgs 192/05, titolato *Attuazione della direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell'edilizia*, in parte modificato dal successivo D.Lgs. 311/06.

I due Decreti Legislativi hanno quindi come oggetto il contenimento dei consumi energetici degli edifici e sanciscono il rispetto di specifici parametri, prestazioni e prescrizioni che riguardano:

- la progettazione e la realizzazione di edifici di nuova costruzione e degli impianti in essi installati;
- i grossi interventi di ristrutturazione degli edifici esistenti e la manutenzione straordinaria dell'involucro edilizio;
- l'ampliamento dell'edificio, quando questo è superiore al 20 % dell'intera volumetria;
- la sostituzione dei generatori di calore ed i nuovi impianti installati negli edifici esistenti;
- l'esercizio, il controllo, la manutenzione e l'ispezione degli impianti termici degli edifici;
- l'obbligo della certificazione energetica per le nuove costruzioni e per i grossi interventi di ristrutturazione degli edifici esistenti.

I Decreti Legislativi interessano tutti gli edifici residenziali e terziari: non solo, quindi, abitazioni monofamiliari e condomini, ma anche uffici, strutture scolastiche, ospedali, alberghi e ristoranti, impianti sportivi, esercizi commerciali per la vendita all'ingrosso o al dettaglio, così come qualsiasi fabbricato che utilizzi energia.

Le leggi e gli obblighi emanati sono rivolti agli operatori del settore produttivo, ma coinvolgono direttamente anche i proprietari di casa e di beni immobili, i gestori di edifici pubblici ecc., ai quali viene dato un potere decisionale chiave per un cambiamento radicale di tutto il settore edilizio.

Il D.Lgs. 311/06 fissa i valori di prestazione energetica per la climatizzazione invernale per tre scadenze temporali (2006, 2008, 2010) con l'entrata in vigore di valori progressivamente più restrittivi, in funzione della forma dell'edificio (rapporto S/V) e delle specifiche zone climatiche di riferimento – dalla più calda (zona A, ad es. Lampedusa), alla più fredda (zona F, ad es. Belluno).

Per migliorare la prestazione termica degli edifici nel periodo estivo, il D.Lgs. 311/06 stabilisce, inoltre, in taluni casi (vedi All. I, comma 9), specifici valori di massa superficiale (superiori a 230 kg/m^2), nelle zone maggiormente irradiate dal sole, in quanto le soluzioni costruttive ad elevata inerzia termica svolgono un ruolo di regolazione della temperatura interna, al variare delle condizioni esterne (giorno-notte).

L'accumulo di calore dei componenti edilizi rappresenta uno dei modi più efficaci per il controllo della climatizzazione degli spazi interni, sia in estate che in inverno. Il calore accumulato dall'involucro in estate è rilasciato all'interno degli ambienti con ritardo (sfasamento), attenuando inoltre il picco di calore (attenuazione d'ampiezza) e, quindi, la domanda di raffrescamento. Il calore accumulato in inverno durante il giorno è restituito agli ambienti nel tardo pomeriggio e durante la sera, quando aumenta la necessità e gli impianti di riscaldamento sono spenti. In entrambe le stagioni, l'inerzia termica dell'involucro funziona da sistema di termoregolazione, consentendo di ridurre le oscillazioni di temperatura in prossimità dei valori ottimali, per garantire le condizioni di comfort all'interno degli ambienti, nonché per limitare i consumi energetici: diverse ricerche universitarie hanno dimostrato infatti come, a parità di isolamento, le soluzioni di involucro dotate di idonea inerzia termica sono in grado di ridurre il fabbisogno energetico invernale ed estivo fino al 30%, rispetto ad una soluzione di involucro che ne è priva².

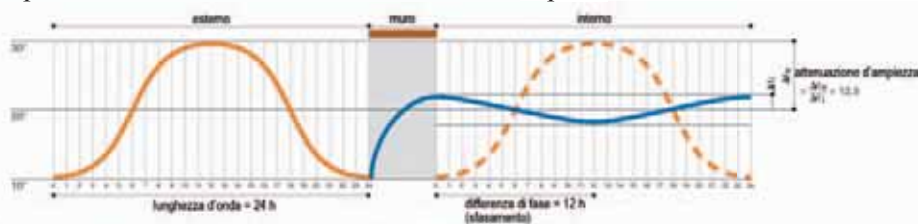


Figura 1 – Sfasamento ed attenuazione dell'onda termica.

Gli effetti positivi che si ottengono con il rispetto dei valori di massa superficiale delle pareti opache, potrebbero essere raggiunti, in alternativa e quando ciò fosse tecnicamente dimostrato, con l'utilizzo di tecniche e materiali innovativi, che permettano di contenere le oscillazioni della temperatura degli ambienti in funzione dell'andamento dell'irraggiamento solare.

² "Prestazioni termiche e comportamento ambientale di soluzioni tecniche di involucro in laterizio finalizzate all'efficienza energetica degli edifici", ricerca condotta dall'Unità di Ricerca SPACE (Sperimentazione, Processi e progetto di Architettura nel Ciclo di Vita Edilizio) del Dipartimento BEST (Building Environment Science and Technology) del Politecnico di Milano.

1.1 Altri aspetti prestazionali, oltre l'energia

Per una corretta progettazione è opportuno verificare, oltre al risparmio della risorsa energia, anche il risparmio idrico, le prestazioni di “comfort” termoigrometrico, acustico e luminoso (in particolare, quest’ultimo, per i luoghi di lavoro), la durabilità (mantenimento nel tempo delle caratteristiche di progetto), la resistenza e reazione al fuoco ed altre caratteristiche di sostenibilità ambientale delle soluzioni individuate. Solo un approccio complessivo a tutte le problematiche può ottimizzare scelte e risultati finali. Naturalmente le valutazioni energetiche non possono e non devono compromettere il mantenimento delle condizioni di comfort interno (temperatura e qualità dell’aria).

Oltre alle prestazioni per soddisfare il comfort abitativo, nonché la sicurezza dell’utente (ad esempio, in caso di incendio), non va dimenticato che l’edificio si confronta con il tempo e ha una vita utile, più o meno lunga. Da un edificio ci si aspetta, infatti, un’ampia durata, intesa come mantenimento del livello prestazionale di partenza e come facilità ed economicità della manutenzione nel tempo. Proprio l’attenzione alla vita utile dell’opera realizzata (o da realizzare) ha portato i progettisti a prendere in considerazione nel progetto la dimensione temporale dell’edificio, la sua durabilità e manutenibilità come valori intrinseci importanti del manufatto edilizio.

Un approccio al progetto che abbia come obiettivo la sostenibilità delle costruzioni e, quindi, la riduzione degli impatti ambientali legati al processo edilizio (vedi Figura 2), non può non estendere l’attenzione all’intero ciclo di vita dei componenti edilizi, prendendo in considerazione non solo le prestazioni in fase d’uso, ma anche gli impatti determinati a monte e a valle della fase d’uso, compresa la riciclabilità dei materiali dismessi.



2. Le tecnologie per il risparmio energetico

Come in un rendiconto economico nel quale le entrate di denaro devono bilanciare le uscite, anche nel bilancio energetico è necessario valutare a quante *uscite* di energia deve far fronte un edificio per calibrarle con un opportuno quantitativo energetico *in entrata*.

Le uscite di energia sono rappresentate dai consumi necessari a un edificio per soddisfare quattro principali necessità:

- la *climatizzazione degli ambienti* (per il riscaldamento invernale ed il raffrescamento estivo);
- la *produzione di acqua calda* per usi sanitari;
- la *ventilazione degli ambienti* e
- l'*illuminazione*.

Il primo passo per effettuare il bilancio energetico di un edificio è, quindi, quello di valutare il fabbisogno energetico complessivo sommando i consumi relativi al soddisfacimento delle quattro suddette necessità.

10

2.1. Il ruolo dell'involucro edilizio nella climatizzazione degli ambienti (riscaldamento e raffrescamento)

Con riferimento alla climatizzazione invernale, il mantenimento di una temperatura ottimale negli ambienti è ottenuto, in maniera semplificata, bilanciando le dispersioni termiche verso l'esterno, con altrettanti apporti energetici all'interno dell'edificio.

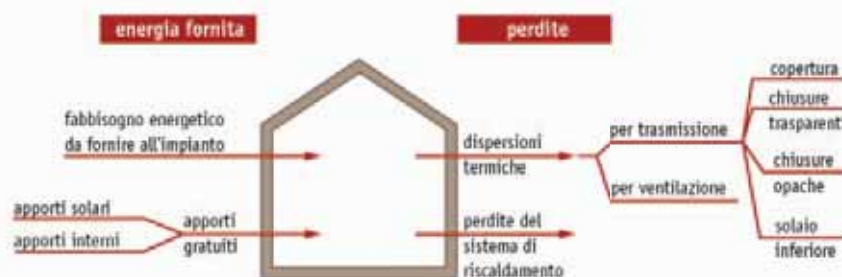


Figura 3 – Bilancio energetico di un edificio: energia fornita e perdite di calore.

Durante il periodo di riscaldamento, le **dispersioni di calore** verso l'esterno sono condizionate da molteplici fattori; tra questi: la capacità di isolamento (legata alla "trasmissione") delle componenti che costituiscono l'involucro di un edificio (pareti, finestre, pavimenti, solai, ecc.).

Nella figura 4 è riportato uno schema esemplificativo dei flussi di calore diretti verso l'esterno in un'abitazione schematizzata.

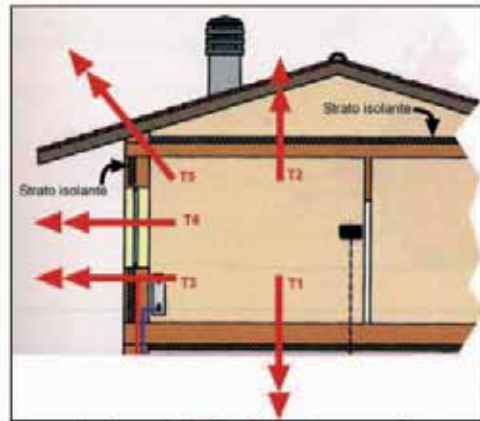


Figura 4 – Esempio di flussi di calore verso l'esterno.

I flussi di calore T1, T2 e T3 sono condizionati, rispettivamente, dalle proprietà termiche del pavimento, del solaio e delle pareti esterne. Il flusso T4 è influenzato dalla capacità isolante di finestre e serramenti (generalmente molto più scarsa di quella delle strutture opache). Il flusso T5 è dovuto a una discontinuità di isolamento termico che si può riscontrare in corrispondenza dei punti di incontro tra diversi elementi (ad esempio, un angolo tra due pareti o, come riportato in figura, l'angolo tra le pareti e il solaio); tale interruzione di continuità prende il nome di *ponte termico* ed è spesso causa, non solo di forti dispersioni termiche, ma anche, se non adeguatamente "corretto", della formazione di umidità e muffe.

La ventilazione degli ambienti costituisce un'ulteriore causa di dispersione energetica. In mancanza di sistemi di ventilazione meccanica con recupero di calore, l'apertura delle finestre nella stagione invernale (per quanto necessaria ad arieggiare periodicamente i locali) contribuisce alla riduzione della temperatura degli ambienti.

Gli **apporti di calore**, al contrario, sono quelli che, controbilanciando le dispersioni, permettono il mantenimento della temperatura di comfort interna. In inverno, per esempio, gli apporti di calore sono costituiti soprattutto dal sistema di riscaldamento, ma anche dall'irraggiamento solare e dal calore prodotto dall'uso di fornelli, forni, elettrodomestici, ecc. Un'ulteriore fonte di calore interna da non sottovalutare è quella apportata dalle persone presenti in casa: si stima infatti in circa 80Watt la potenza termica generata dalla presenza di ogni individuo.

Meno calore verrà ceduto all'esterno, meno energia sarà necessaria all'impianto di riscaldamento per mantenere in casa una temperatura confortevole. Agire sulla riduzione delle dispersioni di calore corrisponde pertanto a ottenere immediati risparmi energetici e quindi economici.

Per ridurre le dispersioni è necessario aumentare il livello di isolamento termico delle strutture opache (pareti esterne, solai, basamenti) e di quelle trasparenti (serramenti).

Tuttavia, l'efficacia di una qualsiasi soluzione e, quindi, il relativo risparmio energetico a scala di edificio risulterà realmente quantificabile ed efficace, a condizione che le stesse scelte tecnico-costruttive siano valide anche nel periodo estivo (sia sotto il profilo dei consumi energetici legati al ricorso di impianti di condizionamento, sia sotto il profilo del comfort termico).

A tale riguardo, è bene sottolineare che il contenimento dei consumi energetici dipende non solo da una buona coibentazione delle strutture perimetrali, ma anche da un'adeguata loro capacità di accumulo e rilascio del calore (inerzia termica).

Ai fini del risparmio energetico per la climatizzazione invernale ed estiva degli edifici, la scelta delle migliori soluzioni di strutture opache (pareti esterne, solai, basamenti) deve essere, pertanto, funzione di un conveniente equilibrio tra isolamento ed inerzia termica, come peraltro richiesto dalla normativa vigente (D.Lgs. 311/06).

12 La possibilità di scelta dei materiali isolanti è molto ampia: dai prodotti naturali (ad es. il sughero) alla lana di roccia, ad altri materiali sintetici.

Nel caso di edifici esistenti, un sensibile miglioramento della prestazione isolante può essere raggiunto mediante la realizzazione di un **cappotto**, ovvero un isolamento esterno che viene solitamente applicato in occasione della ristrutturazione delle facciate, con il ricorso (o meno) ad un ulteriore strato esterno (ad esempio, a montaggio meccanico) di protezione e/o di arricchimento estetico (pareti ventilate).

Nel caso in cui non ci sia l'esigenza del rifacimento della facciata, è possibile intervenire anche con l'impiego di isolanti di adeguato spessore, direttamente posati sulle preesistenti murature di confinamento e/o verso i vani interni freddi.

Tale metodo di intervento dall'interno risulta più rapido ed economico, ma meno efficace della soluzione "a cappotto".

Anche le strutture trasparenti (finestre o superfici in vetrocemento) giocano un ruolo molto importante nel bilancio energetico di un edificio: la capacità di isolamento termico di una finestra può infatti risultare anche dieci volte inferiore rispetto a quella di una stessa porzione di parete.

Nella scelta dei serramenti per una nuova costruzione o per la ristrutturazione di un immobile esistente è quindi fondamentale valutare l'acquisto di finestre con doppi o tripli vetri installati in opportuni telai (definiti *a taglio termico*) che, grazie ad appositi dispositivi di separazione tra lato esterno e lato interno, riducono drasticamente le dispersioni di calore.

2.2. Gli impianti per la climatizzazione invernale ed estiva

Anche il migliore edificio caratterizzato da strutture ben coibentate, ma privo di un adeguato impianto di climatizzazione invernale e/o estiva, potrebbe non raggiungere soddisfacenti condizioni di comfort abitativo, soprattutto se carente rispetto ad altri importanti fattori, quali la configurazione geometrica, l'orientamento, l'inerzia termica, ecc.

Oltre all'isolamento dell'involucro, è quindi necessario progettare e realizzare un appropriato sistema di riscaldamento invernale e, se del caso, di raffrescamento estivo.

Gli elementi principali che caratterizzano un impianto di riscaldamento sono quattro:

- la **caldaia per la produzione di calore** alimentata con gas, gasolio, legna, pellets, ecc.;
- il **sistema di distribuzione**, costituito dai tubi che distribuiscono l'acqua calda, che permette di *trasportare* il calore nei diversi punti dell'edificio;
- il **sistema di emissione**, che consente di trasferire il calore agli ambienti (ad esempio, i termosifoni o i pannelli radianti a pavimento);
- il **sistema di regolazione** che gestisce il funzionamento della caldaia e del sistema di distribuzione del calore (termostato ambientale, valvole termostatiche, ecc.).

Nella figura 5 è rappresentato in sintesi uno schema di impianto per il riscaldamento di un immobile: ognuno dei quattro sistemi è caratterizzato da un *rendimento* (in sostanza, il rapporto tra la potenza ceduta dal sistema e la potenza fornitagli).

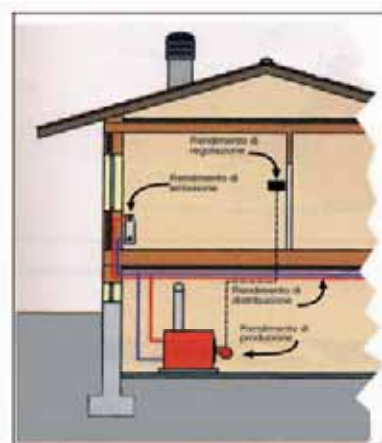


Figura 5 – Schema esemplificativo di un impianto di riscaldamento.

Il **rendimento di produzione** caratterizza l'efficienza della caldaia: la sostituzione di vecchie caldaie con sistemi di produzione ad alta efficienza (ad esempio, le caldaie a condensazione) **può ridurre i consumi di energia anche del 40%, a patto di avere un sistema di emissione in ambiente (es. pannelli radianti a pavimento) adatto a funzionare con acqua a bassa temperatura.**

Il **rendimento di distribuzione** dipende fondamentalmente dal grado di isolamento dei tubi che distribuiscono l'acqua calda dalla caldaia ai termosifoni: la mancata coibentazione dei tubi produce dispersioni di calore, **facendo aumentare i consumi fino al 2-3%.**

Il **rendimento di emissione** è riferito alla modalità con cui il calore viene diffuso negli ambienti. Oltre ai comuni radiatori, i sistemi di emissione possono essere costituiti da bocchette di aria calda, pannelli radianti, ecc. ognuno dei quali è caratterizzato da un determinato rendimento di scambio termico con l'ambiente circostante: il sistema più efficiente è costituito dal termoconvettore, detto anche fan-coil, un radiatore dotato di una ventola per il riscaldamento forzato dell'aria.

Il **rendimento di regolazione o controllo** è quello relativo alla modulazione di funzionamento dell'impianto di riscaldamento. L'apparato di controllo più efficiente è quello che gestisce, attraverso sonde e valvole termostatiche, l'esercizio della caldaia, del sistema di distribuzione e diffusione in funzione della temperatura esterna e di quella desiderata nei singoli locali.

Il **raffrescamento estivo**, quando è necessario, è solitamente ottenuto mediante sistemi elettrici indipendenti dall'impianto di riscaldamento, anche se esistono tecnologie in grado di raffrescare a gas (normalmente per ambienti di almeno duecento m² in su). Come avviene per i frigoriferi, un impianto per il raffrescamento dell'aria preleva il calore in eccesso dall'interno dei locali e lo rilascia all'esterno mediante uno scambiatore di calore.

Recenti tecnologie permettono di installare tali scambiatori (detti condensatori) direttamente nella falda idrica sotterranea o sotto terra, dove temperature più basse rispetto all'aria estiva consentono un aumento dell'efficienza dell'impianto fino al 30-40%.

Un adeguato isolamento delle strutture perimetrali, accompagnato da una idonea inerzia termica dell'involucro adottato, può ridurre sensibilmente il ricorso ad impianti di condizionamento, notoriamente energivori e responsabili dei pericolosi black-out estivi (dovuti alla contemporaneità di funzionamento di un gran numero di macchine frigorifere elettriche).

La crescente domanda di condizionatori d'aria ha generato un ampio ventaglio di offerte, caratterizzato anche da notevoli differenze di costo per impianti che appaiono tecnicamente simili, anche se contraddistinti da classi energetiche diverse, con conseguenti consumi energetici dell'apparecchio anche molto differenti tra di loro.



Quando si sceglie un impianto di condizionamento è necessario verificare la classe energetica dell'apparecchio che si acquista. Di norma è preferibile investire qualcosa in più per un apparecchio che può consumare, in certi casi, anche il 50-60% di energia in meno.

15

2.3. Produzione di acqua calda per usi sanitari

L'energia necessaria a riscaldare l'acqua per usi sanitari contribuisce al bilancio energetico di un edificio in misura non trascurabile.

Gli impianti per la produzione di acqua calda sanitaria (ACS) si dividono in due categorie: ad accumulo o a produzione istantanea. Nel primo caso l'ACS viene accumulata in un serbatoio coibentato, nel secondo viene prodotta solo quando ne è richiesto l'utilizzo (*produzione istantanea*).

Il riscaldamento dell'acqua può avvenire in *maniera diretta* (ad esempio, per contatto diretto con una fiamma) o *indiretta*, grazie a uno scambiatore di calore in cui circola un fluido già scaldato.

Gli impianti per la produzione di ACS possono quindi essere integrati o indipendenti dal sistema di riscaldamento invernale: nel primo caso il calore necessario a riscaldare l'acqua sarà fornito dalla stessa caldaia utilizzata per il riscaldamento.

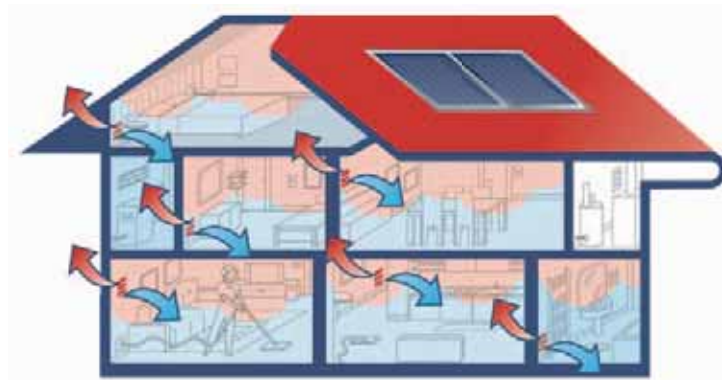
Nella seguente tabella è riportata una sintesi delle caratteristiche dei principali impianti per la produzione di ACS.

Tipo di impianto	Sistema di riscaldamento dell'acqua	Fonte energetica	Pregi	Difetti
Ad accumulato	Diretto (resistenza)	Elettricità	<ul style="list-style-type: none"> Utilizzabile in luoghi non serviti dalla rete del gas o dove non sia possibile la realizzazione di una canna fumaria. Ridotti costi di acquisto 	<ul style="list-style-type: none"> Bassissima efficienza Elevati costi di esercizio Dispersione di calore dal volume accumulato Rapido esaurimento dell'ACS accumulata
	Diretto (bruciatore)	Gas	<ul style="list-style-type: none"> Maggiore efficienza nel caso di grandi utenze. Ridotti costi di esercizio 	<ul style="list-style-type: none"> Dispersione di calore dal volume accumulato. Necessità di spazi per l'installazione del serbatoio di accumulo.
	Indiretto (scambiatore di calore)	Pannello solare	<ul style="list-style-type: none"> Utilizzo di fonte energetica rinnovabile. Recupero dell'investimento in meno di 6-8 anni. 	<ul style="list-style-type: none"> Costi di acquisto Produzione dipendente dalle condizioni di irraggiamento solare Necessità di spazi per l'installazione del serbatoio di accumulo.
Caldaiia per il riscaldamento			<ul style="list-style-type: none"> Maggiore efficienza nel caso di grandi utenze. Risparmi per la mancata installazione di una caldaia dedicata. Minori spese di manutenzione Alto rendimento Bassi costi di esercizio 	<ul style="list-style-type: none"> Dispersione di calore dal volume accumulato. Funzionamento della caldaia (ma non dell'impianto di riscaldamento) anche nei periodi estivi.
Istantaneo	Diretto (bruciatore)	Gas	<ul style="list-style-type: none"> Alto rendimento Bassi costi di esercizio 	<ul style="list-style-type: none"> Necessità realizzazione canna fumaria. Costi di acquisto superiori a uno scaldabagno elettrico.

16

2.4. La ventilazione degli ambienti

I sistemi di ventilazione meccanica e di trattamento dell'aria permettono di recuperare il calore posseduto dall'aria ricambiata negli ambienti e di ripristinare l'opportuno grado di umidità e salubrità dell'aria immessa. Il funzionamento di questi impianti richiede tuttavia l'uso di energia elettrica che, in termini di bilancio energetico, può ridurre i benefici ottenuti dall'eventuale recupero di calore.



2.5. L'illuminazione

L'energia elettrica utilizzata per l'illuminazione contribuisce al bilancio energetico di un edificio in maniera tanto più rilevante a seconda degli accorgimenti adottati nella scelta degli impianti e dei sistemi di illuminazione. I principali fattori che influenzano i consumi per l'illuminazione sono:

- la tecnologia con cui viene prodotta la luce;
- il modo in cui questa viene diffusa negli ambienti;
- le caratteristiche dei sistemi di accensione/spengimento.

Le tradizionali **lampadine a incandescenza** trasformano in luce meno del 10% dell'energia elettrica consumata: la restante parte viene inutilmente dispersa sotto forma di calore. Nelle moderne **lampade fluorescenti** a basso consumo, questo rapporto è invertito, poiché convertono in luce il 90% dell'energia.



In un appartamento, la sola sostituzione delle tre lampadine ad incandescenza più usate, con altrettante lampade a basso consumo può far risparmiare circa il 75% di energia elettrica per l'illuminazione.

Una volta prodotta, l'energia luminosa deve poi essere diffusa negli ambienti: è bene quindi scegliere lampadari o plafoniere che massimizzino la resa della lampada. Una fonte luminosa posta in prossimità di una superficie (parete o soffitto) irradia verso di essa, anziché dove serve, circa il 50% della luce emessa.

L'ubicazione degli apparati luminosi dovrebbe quindi essere tale da riflettere la luce nei punti in cui è effettivamente necessaria.

A parità di lampadine installate, la luminosità degli ambienti dipende anche dal tipo di mascheratura adottata per la sorgente luminosa: plafoniere opache (o anche solo sporche) possono ridurre l'efficienza dell'illuminazione del 20-30%, con la conseguenza di dover installare lampadine più potenti.

Inoltre, per ridurre i consumi energetici dovuti all'illuminazione è bene installare anche sistemi di accensione e spegnimento che permettano di fornire luce solo quando serve.

Per ridurre o eliminare i consumi non necessari, specialmente negli spazi comuni condominiali (giardini, cortili, cantine, solai, scale, garage, ecc.), è bene valutare l'opportunità di installare **sistemi crepuscolari** (apparecchi dotati di sensori esterni che attivano e disattivano l'illuminazione al tramonto e all'alba), **sensori di presenza**, che al passaggio di una persona attivano l'illuminazione per un tempo preimpostato, o **temporizzatori**, interruttori che spengono automaticamente la luce dopo un certo intervallo di tempo.

3. La certificazione energetica degli edifici

L'attenzione rivolta al risparmio energetico degli edifici ha lo scopo di verificare e ridurre i consumi, sviluppando un meccanismo virtuoso di domanda e di offerta di edifici sempre più efficienti.

Nella fase di selezione della casa da comprare, l'interesse dell'acquirente non dovrebbe limitarsi all'estetica, alle finiture, alla comodità e fruibilità della posizione, ma anche al livello di isolamento, ai materiali ed alle soluzioni di involucro prospettate, alle tipologie di impianti installati, alle caratteristiche dei serramenti e all'esposizione, poiché una casa non costruita con criteri adeguati comporta costi di gestione anche molto elevati e livelli di comfort inadeguati.

Il ruolo del singolo cittadino è quindi particolarmente importante: se non si crea una domanda competente ed esigente di edifici ben progettati dal punto di vista energetico, l'offerta di case efficienti resterà sempre di nicchia, mentre la maggioranza dei costruttori non sarà mai stimolata a migliorare i propri standard qualitativi.

18

A questo scopo il D.Lgs. 192/05 ed il successivo D.Lgs. 311/06 hanno imposto l'obbligo della certificazione energetica per le nuove costruzioni e per i grossi interventi di ristrutturazione, prevedendo che nel caso di trasferimento a titolo oneroso (compravendita) e nel caso di locazione dell'intero immobile o della singola unità immobiliare, nuova o ristrutturata radicalmente, debba essere previsto un certificato energetico che precisi il valore dei consumi di energia richiesti annualmente per la gestione dell'immobile. In tale contesto è necessario specificare che il successivo Decreto Legge 112/08, convertito nella Legge 133/08 in vigore dallo scorso 22 agosto 2008, ha abrogato l'obbligo di allegare l'attestato di certificazione energetica all'atto di compravendita e locazione, e la sanzione di "nullità relativa" di detti contratti in caso di mancata allegazione di detta certificazione prevista dal D. Lgs.192/05.

Non è stato invece abrogato l'obbligo di redigere l'Attestato di Certificazione Energetica (ACE) e, comunque, di consegnarlo all'acquirente.

L'acquirente, pertanto, può pretendere di conoscere i consumi della casa non solo al momento della stipula del contratto ma preventivamente, affinché possa deciderne l'acquisto o l'affitto anche in funzione delle spese di gestione a cui andrà incontro.

Tra le motivazioni della certificazione energetica sono infatti presenti e prioritari i seguenti obiettivi:

- ***fornire al cittadino che vuole comprare o affittare un appartamento un ulteriore elemento di raffronto tra le varie soluzioni immobiliari che gli vengono proposte.*** In tal modo la scelta di un immobile non sarà più legata esclusivamente alle rifiniture dell'appartamento, alla sua collocazione o al suo costo, ma verrà effettuata anche in funzione dei costi di gestione della casa, che derivano dalle caratteristiche con cui è stata progettata e realizzata;
- ***dare informazioni utili al proprietario della casa, o a chi deve acquistarla o affittarla, al fine di programmare gli interventi necessari per la riduzione dei consumi energetici.*** La certificazione, infatti, non si limita alla semplice stima del fabbisogno energetico, ma è accompagnata da suggerimenti in merito agli interventi più significativi ed economicamente convenienti per il miglioramento della prestazione energetica.

3.1 Caratteristiche della procedura di certificazione energetica

Una corretta procedura di Certificazione Energetica prevede sostanzialmente le seguenti fasi:

1. analisi dei documenti di progetto con estrazione dei dati utili alla modellazione energetica dell'edificio (normalmente attuata mediante un software di calcolo, realizzato in base alla legislazione ed alla normativa tecnica vigenti)
2. valutazione della prestazione energetica
3. classificazione dei risultati
4. redazione del certificato e dei suggerimenti ai fini del risparmio energetico.

La certificazione energetica persegue l'obiettivo di realizzare un sistema oggettivo di valutazione delle prestazioni energetiche degli edifici, che salvaguardi le esigenze e le aspettative dei clienti in materia di durata, costo di esercizio e comfort della casa, ma che consenta anche una corretta, immediata e garantita capacità di identificare la qualità energetica dell'edificio.

Oltre ai consumi del riscaldamento, attualmente considerati e limitati dal D.Lgs. 192/05 e s.m.i. ai fini della certificazione energetica, una certificazione completa dovrà considerare anche quelli dell'acqua calda sanitaria, del condizionamento estivo, della ventilazione meccanica controllata e dell'illuminazione (solo per l'edilizia del terziario), oltre che eventuali contributi dovuti a presenza di fonti rinnovabili.

Il valore della prestazione energetica dell'edificio riportato nel certificato potrà riferirsi:

- allo specifico appartamento
- ad un altro appartamento rappresentativo dello stesso condominio e della stessa tipologia
- al valore medio dei consumi dell'edificio, se dotato di impianto centralizzato.

Pertanto è importante che il futuro acquirente o affittuario dell'abitazione abbia chiaro l'oggetto del certificato e i valori di consumo in esso riportati.

Il valore dei consumi riportati nel certificato è *convenzionale* e non *reale*. Ciò per fornire un valore oggettivo che, per essere tale, deve essere indipendente dal comportamento di una particolare utenza e dalle condizioni climatiche che possono verificarsi in un anno particolare.

Pertanto il valore che verrà fornito all'utente potrebbe non coincidere esattamente con quanto poi spenderà con le bollette energetiche.

Il valore effettivo dei consumi potrà essere rilevato solo in fase di gestione dell'immobile, dove sarà possibile verificare i consumi reali.

Sulla base del raffronto con i consumi convenzionali indicati dal certificato energetico, l'utente potrà ricavare informazioni utili per intervenire sull'edificio e/o sugli impianti, ovvero più semplicemente sulle modalità di gestione degli impianti stessi, ai fini del risparmio energetico.

Il certificato energetico conterrà i suggerimenti di miglioramento che l'analisi dell'edificio evidenzierà al certificatore.

Tali suggerimenti sono utili sia in fase di progettazione e realizzazione di un fabbricato, dove potranno essere effettuate scelte costruttive mirate al risparmio energetico, sia nella fase di gestione degli edifici esistenti, dove è possibile minimizzare i consumi con interventi economicamente sostenibili o con un'ottimizzazione della gestione e della manutenzione del sistema edificio-impianto.

Per questi motivi la certificazione energetica interessa non solo gli edifici di nuova costruzione, ma anche quelli esistenti.

3.2 Contenuti del certificato energetico

L'obiettivo del certificato energetico è quello di fornire sinteticamente informazioni chiare ed esaurienti sulle prestazioni energetiche dell'edificio.

In base a quanto indicato dalla normativa, il certificato energetico deve riportare le seguenti informazioni:

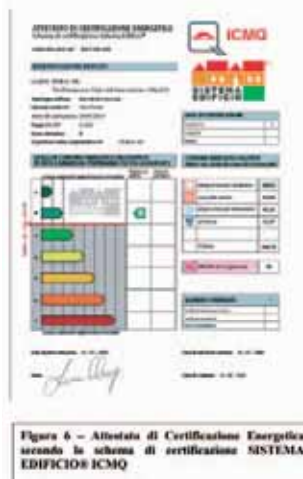
- l'oggetto del certificato (l'appartamento, l'edificio, ecc.)
- i dati relativi alla prestazione energetica dell'edificio (valori globali e parziali)
- i valori vigenti a norma di legge ed i valori di riferimento
- la classificazione energetica con l'indicazione della classe di appartenenza
- un'insieme di raccomandazioni per la minimizzazione dei consumi energetici
- i riferimenti del soggetto che ha effettuato la certificazione
- i riferimenti degli strumenti di valutazione utilizzati (metodologia e software).

Ciò serve a dare all'utente la possibilità di valutare e confrontare edifici diversi basandosi sul livello di prestazione energetica.

Allo stato attuale, la legislazione nazionale in materia (D.Lgs. 192/05 e s.m.i.) prevede solo limiti di consumo dell'**energia primaria per il riscaldamento**. Per questo motivo, temporaneamente, la certificazione degli edifici riguarderà i soli consumi invernali.

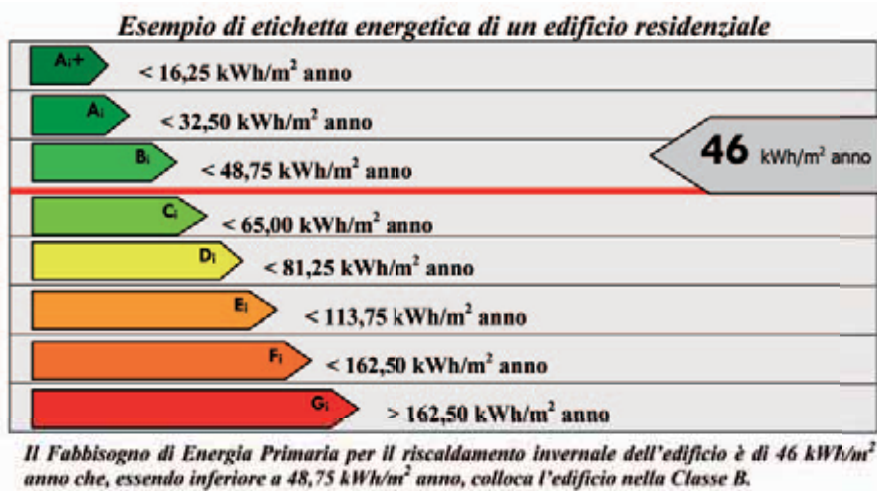
Con successivi atti integrativi il legislatore dovrà procedere all'estensione della certificazione a tutti i consumi energetici relativi all'edificio.

In ogni caso, sono già disponibili ed operanti schemi di certificazione volontaria per la valutazione di tutti i consumi energetici, incluso il raffrescamento estivo degli edifici, quale ad esempio **SISTEMA EDIFICIO®**, lo schema di certificazione messo a punto da ICMQ per la certificazione energetico-ambientale degli edifici, il quale oltre a prendere in considerazione il requisito energetico, considera anche altri requisiti, quali: risparmio delle risorse idriche, benessere termico, acustico e luminoso dell'edificio. La figura 6 mostra una copia dell'Attestato di Certificazione Energetica rilasciato da ICMQ-SISTEMA EDIFICIO®.



Il valore della prestazione energetica è espresso convenzionalmente in kWh/m² anno per gli edifici residenziali (esclusi collegi, conventi, case di pena e caserme) e in kWh/m³ anno per tutti gli altri edifici (si valutano al m³ quegli edifici che non presentano altezza interna di 3 m, tipica dell'edilizia residenziale).

Il certificato avrà una validità massima di 10 anni a partire dal suo rilascio e dovrà essere aggiornato ad ogni intervento di ristrutturazione che modifichi la prestazione energetica dell'edificio o dell'impianto.



3.3 I tempi di attuazione

Secondo il D.Lgs. 192/05, a partire dall'8 ottobre 2006, gli edifici di nuova costruzione per i quali la richiesta di permesso di costruire o di denuncia di inizio attività sia stata presentata dopo l'8 ottobre 2005, e tutti quelli oggetto di grossi interventi di ristrutturazione, devono essere dotati di un attestato di certificazione energetica.

Il successivo D.Lgs. 311/06 prevede l'obbligo della certificazione energetica anche per gli edifici esistenti nel momento in cui vengano immessi nel mercato, secondo le modalità e la gradualità illustrata nella tabella seguente.

<i>Entrata in vigore</i>	<i>Ambito di intervento</i>	<i>Prescrizione</i>
<i>Dal 1° luglio 2007</i>	<i>Edifici esistenti o in fase di costruzione alla data dell'8 ottobre 2005 (permesso di costruire richiesto prima di tale data)</i>	<i>Obbligo di certificazione energetica, ma solo al momento di immissione sul mercato immobiliare.</i>
<i>Dal 1° luglio 2007</i>	<i>Edifici con superficie utile maggiore di 1.000 m²</i>	<i>Obbligo di certificazione in caso di compravendita dell'intero immobile</i>
<i>Dal 1° luglio 2007</i>	<i>Edifici pubblici</i>	<i>Obbligo di certificazione alla stipula o al rinnovo di contratti di gestione di impianti termici e di condizionamento</i>
<i>Dal 1° luglio 2008 (data non ufficiale)</i>	<i>Edifici con superficie utile minore di 1.000 m²</i>	<i>Obbligo di certificazione in caso di compravendita dell'intero immobile</i>
<i>Dal 1° luglio 2009</i>	<i>Compravendita del singolo appartamento</i>	<i>Obbligo dell'attestato di efficienza energetica</i>
<i>Dal 1° gennaio 2007</i>	<i>Il certificato energetico è una condizione necessaria per l'ottenimento di agevolazioni fiscali per ristrutturare edifici in funzione di una maggiore efficienza energetica</i>	

Sulla base delle tempistiche indicate nella tabella, nel caso di compravendita dell'intero immobile o di una singola unità immobiliare, l'attestato di certificazione energetica dovrà essere consegnato all'acquirente, in originale o in copia autenticata. E' stato invece abrogato (DL 112/08) l'obbligo di allegare il certificato all'Atto di Vendita, pena la sua nullità.

Nel caso di locazione, l'attestato di certificazione deve essere consegnato al conduttore, in originale o in copia (in quest'ultimo caso, il locatore ne dichiarerà la conformità rispetto all'originale in suo possesso) solo se l'edificio o l'immobile è già stato certificato obbligatoriamente.

3.4 I soggetti abilitati a rilasciare i certificati energetici

La valutazione e la certificazione dei requisiti di un edificio richiedono competenza ed etica professionale. Sono pertanto riconosciuti soggetti certificatori, gli esperti e gli organismi che rispettano i requisiti di qualificazione ed indipendenza.

Nell'ambito delle bozze diffuse riguardanti le future Linee Guida nazionali previste dal D.Lgs. 192/05 e s.m.i., vengono indicati quali possibili certificatori i seguenti soggetti:

- a) gli Enti pubblici e gli organismi di diritto pubblico operanti nel settore dell'energia e dell'edilizia, che esplicano l'attività con i tecnici di cui al seguente punto;
- b) i tecnici abilitati (operanti nell'ambito delle proprie competenze in materia di progettazione di edifici e impianti di climatizzazione invernale ed estiva, di produzione dell'acqua calda sanitaria e illuminazione) che posseggono almeno uno dei seguenti requisiti:
 - i. in possesso dell'abilitazione all'esercizio della professione e iscritti ai relativi Ordini o Collegi professionali;
 - ii. che esplicano, nell'ambito delle amministrazioni pubbliche o delle società private di appartenenza, le funzioni di energy manager e sono iscritti in uno specifico elenco predisposto dalla Federazione italiana per l'uso razionale dell'energia (FIRE);
- c) gli organismi pubblici e privati qualificati ad effettuare attività di ispezione nel settore delle costruzioni edili, opere di ingegneria civile in generale ed impiantistica connessa, accreditati presso Sincert o altro soggetto equivalente in ambito nazionale ed europeo sulla base delle norme UNI CEI EN ISO/IEC 17020, "Criteri generali per il funzionamento dei vari tipi di organismi che effettuano attività di ispezione", sempre che svolgano l'attività con un tecnico di cui alla lettera b);
- d) le società di servizi energetici (ESCO) di cui al comma 3, dell'articolo 2, che operano conformemente alle disposizioni di recepimento e attuazione della direttiva 2006/32/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, concernente l'efficienza degli usi finali dell'energia e i servizi energetici sempre che svolgano l'attività con un tecnico di cui alla lettera b).

Nella presente fase transitoria, il *certificato energetico* può essere sostituito da un *attestato di qualificazione energetica*, che può essere rilasciato anche da un professionista non estraneo alla proprietà dell'immobile o coinvolto nelle fasi di progettazione o di realizzazione dell'edificio (progettista o direttore dei lavori).

Trascorsa la fase transitoria l'attestato di qualificazione non è più valido e la certificazione dei requisiti energetici di un edificio deve essere effettuata dai soggetti certificatori aventi i requisiti sopra richiamati, attraverso la redazione del certificato energetico.

3.5 I destinatari della certificazione energetica

Poiché lo scopo della certificazione energetica è quello di promuovere la qualità energetica nel settore edilizio, essa è destinata a tutti i soggetti coinvolti nel patrimonio immobiliare.

Quindi la certificazione energetica interesserà anzitutto l'utente dell'immobile (proprietario o affittuario) che non solo può scegliere l'abitazione in funzione delle caratteristiche energetiche, ma può anche minimizzare i consumi con una corretta gestione e manutenzione dell'edificio.

Infatti la certificazione energetica di un appartamento è importante per chi si appresta ad acquistare (o ad affittare) una casa, che così riceve precise garanzie sulle prestazioni energetiche dell'abitazione, ma anche per chi ne è già proprietario. Infatti, se la casa ha già buoni valori di consumo energetico, la certificazione dà un ulteriore pregio all'immobile, mentre, in caso contrario, si riceveranno suggerimenti utili sugli interventi da effettuare per risparmiare energia.

Al momento dell'acquisto, o dell'affitto, di un appartamento i cittadini dovrebbero pretendere le stesse informazioni ed avere le stesse pretese di quando comprano un elettrodomestico o una automobile (i consumi, le caratteristiche tecniche, l'uso e la manutenzione, la garanzia e la durata).

Invece, purtroppo, spesso vengono considerati soltanto gli aspetti estetici ed il costo, senza tener conto dei consumi energetici e senza valutare che l'eventuale maggior costo di un edificio energeticamente efficiente, viene abbondantemente ripagato con una riduzione delle bollette e degli oneri di gestione.

La certificazione riguarda direttamente anche i progettisti e le imprese di costruzione, che dovranno progettare e realizzare edifici coerenti con il raggiungimento del livello di prestazione energetica stabilito dalla legge.

Anzitutto si ricorda che il D.Lgs. 192/05 prevede che, per tutti gli edifici la cui concessione o denuncia di inizio attività sia stata presentata successivamente all'8 ottobre 2005, la relazione tecnica redatta dal progettista debba prevedere, nella fase transitoria, una valutazione dei soli consumi di energia primaria per il riscaldamento e per la produzione di acqua calda sanitaria e, successivamente, una valutazione su base annuale di tutti i consumi dell'edificio. Ciò nonostante, è auspicabile che il progettista effettui già da ora una valutazione dei consumi complessivi dell'edificio.

La certificazione energetica, infatti, non va vista come un ulteriore ostacolo burocratico, ma come uno strumento utile al progettista per verificare le scelte costruttive e impiantistiche effettuate. Scopo della certificazione, appunto, oltre a porre in evidenza la prestazione energetica dell'edificio, è quello di analizzare il fabbricato per metterne in luce le criticità, al fine di suggerire interventi migliorativi in termini di risparmio energetico.

E' indubbio quindi che la certificazione energetica dia un significativo valore aggiunto all'immobile.

Soggetti interessati alla certificazione energetica sono anche le Pubbliche Amministrazioni in qualità di proprietari e gestori di beni immobiliari (scuole, proprie sedi, altri edifici pubblici e di pubblica utilità): ***da questi soggetti, il legislatore ed i cittadini si aspettano un comportamento virtuoso che possa essere d'esempio per tutti.***

3.6 Le sanzioni e gli obblighi dei soggetti coinvolti

Si riportano qui di seguito gli obblighi e le sanzioni previsti dal D.Lgs. 311/06, così come modificate dal DL 112/08, per i soggetti coinvolti nella certificazione energetica:

1. Il costruttore che, contestualmente all'immobile, non consegna all'acquirente l'originale dell'attestato di certificazione energetica è punito con una sanzione amministrativa compresa tra i 5.000 e i 30.000 euro.
2. Negli edifici di proprietà pubblica o adibiti a uso pubblico, con metratura utile totale superiore ai 1.000 metri quadrati, l'attestato di certificazione energetica deve essere affisso all'interno dello stesso edificio in un luogo di passaggio ben visibile.

3. Nel caso in cui il professionista incaricato rilasci una relazione tecnica o un attestato di certificazione energetica non veritieri, incorre in una sanzione amministrativa pari al 70 per cento della parcella calcolata secondo la vigente tariffa professionale.
4. Se invece, il professionista rilascia una relazione tecnica non conforme a quanto prescritto dai decreti legislativi o un attestato di certificazione energetica che non rispetta i criteri e le metodologie definite, la sanzione amministrativa è pari al 30% del valore delle parcelle.
5. Il direttore dei lavori deve verificare la conformità delle opere realizzate rispetto al progetto, alle sue eventuali varianti ed alla relazione tecnica; inoltre, deve richiedere l'attestato di qualificazione energetica dell'edificio sulla base di come è stato realizzato. La validazione deve essere presentata al Comune di competenza contestualmente alla dichiarazione di fine lavori, senza alcun onere aggiuntivo per il committente.
6. Se il direttore dei lavori presenta al Comune attestati di conformità delle opere (e di qualificazione energetica) non corretti, incorre in una sanzione amministrativa di 5.000 euro; se omette di presentare gli stessi attestati contestualmente alla dichiarazione di fine lavori, non solo rende inefficace quest'ultima, ma deve pagare una sanzione amministrativa pari al 50 per cento della parcella calcolata secondo la vigente tariffa professionale.
7. Entro il 31 dicembre 2008 le Regioni e le Province autonome di Trento e di Bolzano, in accordo con gli Enti Locali, dovranno predisporre un programma di sensibilizzazione e riqualificazione energetica del parco immobiliare territoriale, sviluppando in particolare i seguenti aspetti:
 - realizzazione di campagne di informazione e sensibilizzazione verso i cittadini, anche attraverso l'attivazione di accordi con le parti sociali e le associazioni consumatori interessate;
 - applicazione di un sistema di certificazione energetica coerente con i principi generali dei decreti legislativi;
 - realizzazione di diagnosi energetiche, partendo soprattutto dagli edifici con livelli di efficienza energetica più bassi;
 - definizione di regole coerenti con i principi generali dei decreti legislativi per sviluppare sistemi di incentivazione locali;
 - promozione, in collaborazione con gli istituti di credito, di strumenti di finanziamento agevolato destinati alla realizzazione degli interventi

di miglioramento resisi necessari dopo i risultati delle diagnosi energetiche.

8. Gli stessi soggetti pubblici, inoltre, devono dare indicazioni sull'orientamento e sulla conformazione degli edifici da realizzare, con l'obiettivo di sfruttare nel modo migliore la radiazione solare e di non penalizzare, in termini di volume edificabile, le scelte conseguenti.
9. E ancora, le Regioni e le Province autonome possono definire le procedure di rilascio dell'attestato di certificazione e della targa energetica, anche individuando un organismo di accreditamento e specificando le modalità di costituzione di un elenco di soggetti certificatori.
10. I Comuni hanno la facoltà di richiedere, ai proprietari e agli amministratori degli immobili che si trovano nel proprio territorio, di fornire informazioni relative ai consumi energetici dei rispettivi edifici (ad esempio, i consumi di combustibile e di energia elettrica, la superficie utile, il volume lordo climatizzato, ecc.). La documentazione raccolta viene conservata anche ai fini degli accertamenti e delle ispezioni per la verifica della conformità delle opere alla documentazione progettuale.
11. Accertamenti e ispezioni possono essere effettuate anche su richiesta del committente, dell'acquirente o del conduttore. In questo caso, le spese saranno a carico dei soggetti che hanno richiesto l'accertamento o la verifica.

4 Gli interventi suggeriti per risparmiare energia

Utilizzare energia in maniera consapevole significa applicare due fondamentali concetti: ***aumentare l'efficienza e ridurre i consumi***.

Non bisogna confondere l'efficienza con il risparmio: se si sostituisce una lampadina tradizionale con una a basso consumo, si ***aumenta l'efficienza dell'illuminazione***; se si spegne la luce quando non serve, si ***risparmia energia***.

L'efficienza quindi non esclude il risparmio. I suggerimenti di miglioramento proposti dalla certificazione energetica riguardano gli aspetti ***impiantistici*** (produzione e distribuzione di calore), quelli ***strutturali*** (riferiti al livello di isolamento dell'edificio) e quelli ***gestionali*** (il modo di utilizzare gli impianti e le strutture dell'edificio) dell'immobile: essi permettono sia di incrementare l'efficienza che il risparmio energetico di un edificio.

I suggerimenti per il miglioramento devono considerare anche gli aspetti finanziari, seguendo il principio che ***è inutile investire tanto se si risparmia poco***. Seguendo questo principio generale, ogni suggerimento per il miglioramento va dapprima valutato dal punto di vista dei costi necessari a realizzarlo e successivamente confrontato con i benefici energetici (e quindi monetari) che ne derivano.

I suggerimenti per il miglioramento energetico di impianti, strutture e modalità gestionali non possono essere definiti a priori ma si diversificano e si caratterizzano in virtù delle singole e diverse situazioni di ogni edificio.

Tuttavia è possibile individuare alcune casistiche valide in generale, illustrate nei paragrafi successivi.

4.1 Le scelte progettuali nella realizzazione degli edifici

Affrontare il progetto di una nuova costruzione con piena coscienza delle problematiche energetiche significa poterle risolvere alla fonte, intervenendo sulla struttura, senza necessità di correzioni *a posteriori*, limitando fortemente il contributo degli impianti per il ***riscaldamento invernale*** e il ***raffrescamento estivo***, per ***l'acqua calda sanitaria***, ***l'illuminazione***, ecc., ricorrendo quanto più possibile a ***fonti rinnovabili*** di energia.

Certo è che tali problematiche sono, generalmente, di competenza dei progettisti, ma non è raro che il committente della casa possa avere influenza anche sulle modalità costruttive, potendo esprimere la propria preferenza in merito alle soluzioni ritenute più efficienti.

Ciò può verificarsi nel caso in cui il destinatario della casa commissioni direttamente la costruzione o partecipa a cooperative di costruzione, ma anche quando ha la possibilità di scegliere il proprio appartamento all'interno di un complesso già edificato.

In tali situazioni è dunque possibile, o meglio è auspicabile, che siano presi in considerazione tutti gli aspetti e le condizioni che concorrono all'efficienza energetica dell'edificio, quali ad esempio:

- l'orientamento dell'edificio;
- la forma dell'edificio;
- la distribuzione degli ambienti all'interno dell'edificio;
- il tipo di involucro, sia per quanto concerne le parti opache, sia trasparenti (tipo di materiale, caratteristiche isolanti, durata degli stessi, ecc.).

30

ORIENTAMENTO DELL'EDIFICIO

Un buon orientamento permette di captare la radiazione solare invernale, diminuendo il fabbisogno energetico dell'edificio. L'esposizione a sud consente di catturare i raggi solari attraverso le vetrate in inverno, e di schermarle (sempre dall'esterno) facilmente in estate, quando il sole è alto, con balconi, logge, pannelli frangisole, tende mobili, ecc.

Il lato nord, invece, non riceve praticamente mai il sole (se non all'alba e al tramonto in estate); si dovrebbero, dunque, prevedere aperture ridotte al minimo per evitare dispersioni ed incrementare lo spessore dell'involucro e/o del suo isolamento termico.

FORMA DELL'EDIFICIO

La forma dell'edificio è spesso vincolata da norme ed edifici esistenti. Quando è possibile determinare progettualmente la forma dell'edificio, si può controllarne meglio il comportamento termico in esercizio: quanto più è compatto, tanto meno disperde energia.

DISTRIBUZIONE DEGLI AMBIENTI ALL'INTERNO DELL'EDIFICIO

I locali che vengono “vissuti” maggiormente (soggiorno, studio, camere da letto) dovrebbero essere collocati verso sud, dove godono di irraggiamento diretto, illuminazione naturale e aperture più ampie. I locali di servizio (bagni, cucine, corridoi, lavanderie, ripostigli) dovrebbero, invece, essere collocati verso nord, per contrastare ancora meglio il fronte più freddo.

La differenza di temperatura tra locali esposti a sud e locali esposti a nord può favorire moti dell'aria che permettono la ventilazione naturale nei mesi estivi, migliorando il comfort abitativo e riducendo il ricorso agli impianti di condizionamento.

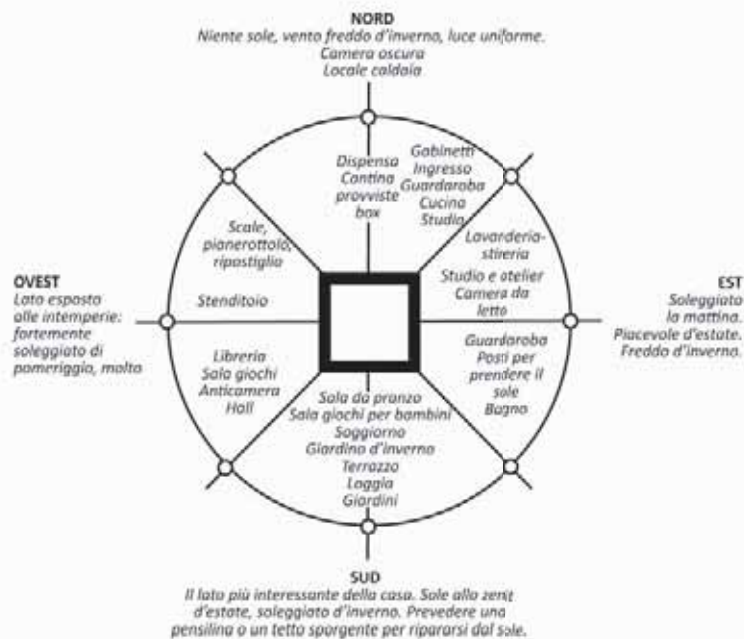


Figura 7 - Distribuzione ottimale degli ambienti all'interno dell'edificio.

TIPO DI INVOLUCRO

La scelta del tipo di involucro è legata non solo agli aspetti architettonico-strutturali, ma deve anche essere fatta in base alle prestazioni termoigrometriche, acustiche, di durabilità nel tempo (manutenzione), di sostenibilità (in fase di costruzione e di dismissione), di resistenza e reazione al fuoco, di salubrità, ecc.

Questi requisiti possono essere naturalmente rispettati da diverse soluzioni costruttive, purché dotate di ottimo isolamento ed adeguata inerzia termica,

caratterizzate, quindi, dalla capacità di accumulare calore, soprattutto in estate, e di rilasciarlo gradualmente all'interno degli ambienti con un periodo di ritardo, attenuando quindi il picco di calore e riducendo la necessità del ricorso ad impianti di raffrescamento; in inverno, il calore accumulato durante il giorno viene restituito agli ambienti nel tardo pomeriggio e durante la sera, quando è più necessario, soprattutto ad impianto di riscaldamento spento.

Molti regolamenti edilizi comunali permettono, proprio per questo scopo, di "scomputare" (non considerare ai fini della cubatura massima ammissibile dell'edificio) gli extraspessori delle strutture perimetrali – *lo stesso incentivo è stato recentemente confermato anche dal Decreto Legislativo 115/2008, come soluzione premiante in materia di efficienza energetica degli involucri degli edifici* – e derogare dalle norme nazionali e regionali in materia di distanze minime e di altezze massime.

4.2 *Gli interventi migliorativi negli edifici esistenti*

Più comune è il caso in cui gli interventi si rendano necessari sulle strutture e sugli impianti esistenti, ai fini della loro riqualificazione energetica. In tale ambito, il ruolo dell'utente assume ancora maggior rilievo, anche perché alcune migliorie possono derivare direttamente dal suo comportamento e dall'uso dell'abitazione.

4.2.1 *Miglioramento delle strutture*

- **Isolamento termico delle coperture.** In caso di interventi di manutenzione straordinaria totale della copertura è bene valutare la possibilità di isolare termicamente il tetto, ma anche di accrescerne, se del caso, i valori di sfasamento ed attenuazione dell'onda termica, che creano i presupposti per il mantenimento di un idoneo comfort abitativo sia nel periodo estivo che in quello invernale.

Inoltre, se la copertura è a falde ed a diretto contatto con un ambiente abitato (sottotetto, mansarda, ecc.), il tetto dovrebbe essere di tipo *ventilato*, cioè dotato di un'intercapedine libera tra le tegole e lo strato isolante: questo accorgimento permette un migliore isolamento termico, soprattutto, nel periodo estivo, contribuendo al comfort termico igrometrico, assicurando inoltre una maggiore durata e conservazione dei materiali del manto.



Figura 8 – Copertura ventilata e con micro-ventilazione sottomanto.

In edifici esistenti, in presenza di tetti a falda o di lastrici solari, non isolati ma in buono stato di conservazione, si può procedere anche ad interventi d'isolamento dall'interno, tramite applicazione a soffitto di pannelli isolanti, rivestiti da controsoffitto, utile anche all'occultamento di eventuali attraversamenti impiantistici.

- **Isolamento termico dell'involucro.** In occasione di lavori di ristrutturazione delle facciate, il grado di coibentazione dell'edificio può essere aumentato con la posa di un cosiddetto *cappotto*, ovvero di uno strato isolante a protezione delle superfici esterne esistenti, o di uno strato aggiuntivo di elementi faccia a vista (con o senza intercapedine d'aria, con o senza isolante), o, ancora, di una *parete ventilata* (ad esempio, pannelli a montaggio meccanico che creano un'intercapedine d'aria).

Aumentare le prestazioni energetiche delle pareti esterne può permettere di ridurre i consumi di energia per il riscaldamento anche del 30%.

Analogo risultato è ottenibile con l'applicazione di isolanti o con molteplici soluzioni di contropareti su struttura metallica.

Nel caso in cui non ci sia l'esigenza del rifacimento della facciata, è possibile intervenire anche con l'iniezione di materiale isolante nell'eventuale intercapedine dei muri perimetrali.

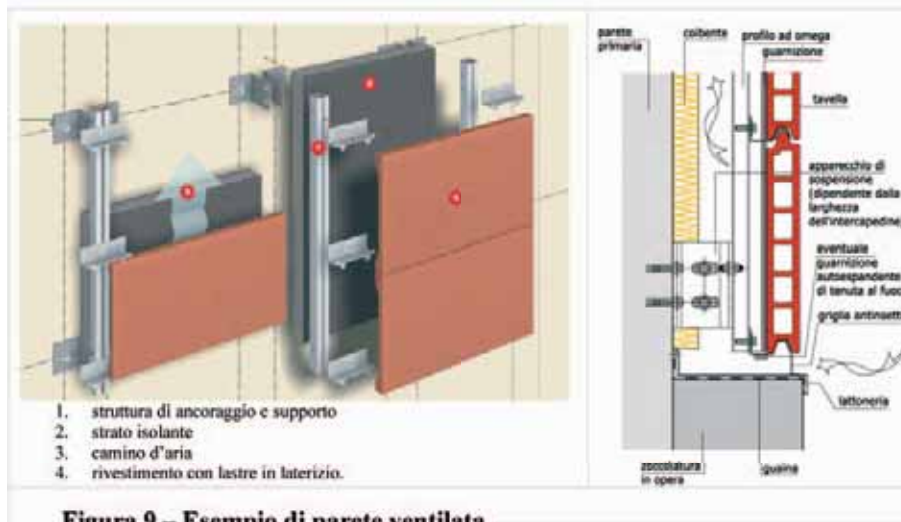


Figura 9 – Esempio di parete ventilata.

- **Prestazioni dei serramenti.** Porte e finestre costituiscono i principali elementi oggetto di miglioramento dell'efficienza energetica delle strutture. La sostituzione di vecchi serramenti poco isolanti, con porte e finestre in grado di trattenere meglio il calore è un investimento importante, ma garantisce apprezzabili risparmi energetici e quindi minori costi per la bolletta del riscaldamento. Ad esempio, la sostituzione di una superficie finestrata di 10 metri quadrati di vetri semplici con doppi vetri, in un edificio residenziale di Milano, permette di risparmiare circa 110 euro all'anno a fronte di una spesa iniziale 6-700 euro (per la sola sostituzione dei vetri, mantenendo i serramenti originali).

Inoltre una finestra con doppi vetri non solo garantisce minori consumi per il riscaldamento invernale, ma permette anche di ridurre il rumore proveniente dall'esterno, a tutto vantaggio del comfort interno.

4.2.2 *Miglioramento degli impianti*

- **Sostituzione di vecchie caldaie con impianti ad alta efficienza.** Una moderna *caldaia a condensazione* recupera gran parte del calore contenuto nei fumi di scarico, aumentando notevolmente il rendimento dell'apparecchio. Nel corso del processo di raffreddamento dei gas di scarico il vapore acqueo presente nei fumi si raffredda e *condensa*.

Le caldaie a condensazione *consentono risparmi fino al 30-40%* rispetto alle caldaie tradizionali (anche maggiori rispetto alle caldaie più vecchie) e possono essere installate in qualsiasi impianto di riscaldamento.

Particolarmente vantaggioso risulta l'abbinamento tra una caldaia a condensazione e un impianto a bassa temperatura (*pannelli radianti a pavimento*): infatti, le caldaie a condensazione raggiungono i più alti livelli di efficienza quando operano in un intervallo di temperature comprese tra 35 e 50°C e, inoltre, un sistema di distribuzione a bassa temperatura riduce notevolmente le dispersioni termiche.

Ottimi risultati sono comunque conseguibili con le caldaie a condensazione, anche utilizzando opportunamente gli impianti a radiatori, facendoli funzionare a temperature più basse e aumentando la superficie radiante dei radiatori stessi.

- **Sostituzione di impianti termoautonomi con sistemi centralizzati a contabilizzazione individuale.** Una caldaia autonoma permette di riscaldare la casa in virtù delle proprie necessità: in caso di assenza per lunghi periodi è possibile tenere spento o ridurre il riscaldamento del proprio appartamento ottenendo risparmi energetici ed economici.

In un condominio è tuttavia preferibile adottare una sola caldaia centralizzata, molto più efficiente e meno costosa di tanti singoli impianti individuali, in quanto esiste una soluzione per non rinunciare ai vantaggi della gestione autonoma del riscaldamento.

Si tratta di un sistema centralizzato in cui è possibile regolare in maniera autonoma il riscaldamento del proprio appartamento, pagando solo l'energia effettivamente utilizzata. Un impianto siffatto garantisce, inoltre, maggiore sicurezza e minori oneri dovuti alle verifiche periodiche obbligatorie per le caldaie.

Recita, a questo proposito il DPR di attuazione del D.Lgs. 192/05: *...”In tutti gli edifici esistenti con un numero di unità abitative superiore a 4, appartenenti alle categorie E1 ed E2, non possono essere realizzati interventi finalizzati alla trasformazione da impianti termici centralizzati ad impianti con generazione di calore separata per singola unità abitativa....In tutti gli edifici esistenti con un numero di unità abitative superiore a 4, appartenenti alle categorie E1 ed E2, in caso di ristrutturazione dell'impianto termico o di installazione dell'impianto termico o di sostituzione del generatore di calore,*

devono essere realizzati gli interventi necessari per permettere, ove tecnicamente possibile, la contabilizzazione e la termoregolazione del calore per singola unità abitativa. Gli eventuali impedimenti di natura tecnica devono essere evidenziati nella relazione tecnica prevista”.

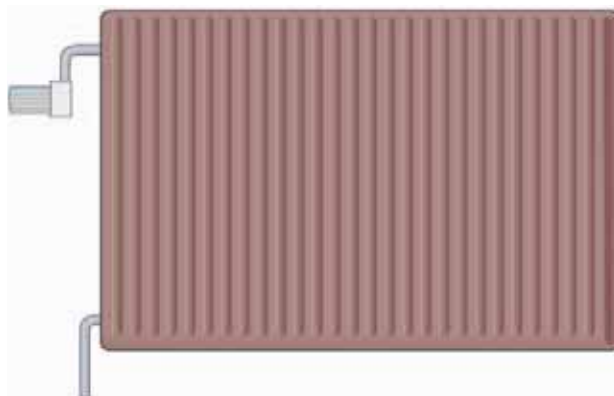
- **Isolamento dei tubi.** Il percorso dell'acqua calda dalla caldaia al sistema di diffusione (termosifone, pannelli, ecc.) costituisce senza dubbio una delle principali criticità dal punto di vista energetico. Quando le tubazioni di distribuzione non sono opportunamente isolate, l'acqua dell'impianto di riscaldamento si raffredda, con la conseguente necessità di mantenere temperature più elevate in caldaia e quindi maggiori consumi e costi.
- **Installazione delle valvole termostatiche.** Al posto della valvola manuale, su ogni radiatore si può installare una *valvola termostatica* che permette di regolare automaticamente l'afflusso di acqua calda in base alla temperatura ambiente scelta e impostata su un'apposita manopola graduata.

Man mano che la temperatura dell'ambiente si avvicina a quella desiderata e preimpostata (20°C), la valvola si chiude dirottando l'acqua calda verso gli altri radiatori dei locali più freddi. Con questa semplice tecnologia è possibile consumare minori quantità di energia quando alcune stanze possono usufruire di altri apporti energetici (irradiazione solare, fornelli, computer, presenza di persone, ecc.).

4.2.3 Miglioramento della gestione

- **Dispersioni termiche.** Di notte, durante la stagione invernale, attraverso le finestre vi è una notevole dispersione di calore. Abbassando le tapparelle o in alternativa tirando le tende, è possibile ridurre in maniera consistente il calore ceduto all'esterno durante la notte.
- **Temperatura interna.** La temperatura interna degli ambienti prevista per legge nei periodi invernali, deve attestarsi tra i 18°C e i 22°C. Ogni grado oltre i 20°C fa aumentare i consumi del 5-10% circa.

- **Termosifoni.** Schermare i termosifoni con tende, mobili o copricaloriferi riduce fortemente le prestazioni dell'impianto di riscaldamento, perché interrompe i flussi termici convettivi che sono alla base del funzionamento dei termosifoni. Un'inopportuna copertura dei caloriferi può fare aumentare i consumi fino al 40%.



- **Condizionatori.** A volte si decide di installare un condizionatore d'aria senza prima valutare altri accorgimenti utili a ridurre la temperatura interna nelle calde giornate d'estate. Poche semplici attenzioni permettono di migliorare il clima anche nelle giornate più torride: arieggiare i locali durante la notte, limitare l'accesso di aria esterna calda durante le ore pomeridiane, ripararsi dalla radiazione solare diretta facendo uso di tende e tapparelle esterne, vetri selettivi, ombreggiare i muri esterni della casa con vegetazione.

Non potendo fare a meno del condizionatore, è buona norma regolare il termostato in modo da ottenere una differenza di temperatura tra l'esterno e l'interno di non più di cinque gradi.



5 Le forme di finanziamento

Numerose sono le forme e le modalità di finanziamento dell'efficienza energetica, in virtù, appunto, del ruolo che gli edifici hanno sul sistema energetico del Paese ed, in generale, sull'impatto ambientale.

Ricerca la "sostenibilità" nel mondo delle costruzioni è, oggi, diventato un imperativo irrevocabile ed improrogabile.

Le agevolazioni della recente *Legge Finanziaria*, la possibilità di beneficiare dei *Titoli di efficienza energetica* e del *Conto energia* (di seguito analizzate) rappresentano strumenti importanti per la qualificazione energetica del patrimonio edilizio.

Allo stesso scopo, non vanno trascurati i diversi incentivi che numerose Amministrazioni Pubbliche italiane, preso coscienza del ruolo dell'involucro per il risparmio energetico e per il contenimento delle emissioni inquinanti, hanno riconosciuto nei propri Regolamenti (Regolamenti Edilizi e Leggi Regionali), sotto forma di sgravi nel pagamento degli oneri di urbanizzazione e scomputi nel calcolo della volumetria per gli extraspessori dei muri perimetrali, dei solai e delle coperture, che contribuiscono al contenimento dei consumi energetici per il riscaldamento invernale e il raffrescamento estivo.

Lo stesso D.Lgs. 311/06 stabilisce che le Regioni e gli Enti Locali pongano particolare attenzione nel non penalizzare, in termini di volume edificabile, le scelte conseguenti a soluzioni tipologiche e tecnologiche volte all'uso razionale dell'energia.

5.1 La Legge Finanziaria per il Risparmio Energetico

La legge Finanziaria 2009 conferma la politica di sostegno per gli interventi di riqualificazione energetica degli edifici esistenti. Il testo infatti mantiene l'impostazione e gli adempimenti previsti dalla Finanziaria 2008 prevedendo una *detrazione dall'IRPEF del 55%* per le spese sostenute per interventi di riqualificazione energetica degli edifici esistenti effettuati sino all'anno 2010. Tuttavia, con il DL 185 del 28/12/2008, "Decreto anticrisi", accedere a tali sgravi risulta meno agevole, essendo previste limitazioni dei finanziamenti.

La detrazione va ripartita in cinque anni con rate di pari importo, previa comunicazione all'Agenzia delle Entrate e alla ENEA.

Cumulabilità

Le suddette detrazioni fiscali *non sono cumulabili* con le detrazioni del 36% previste per la manutenzione straordinaria delle abitazioni, né con altre agevolazioni fiscali nazionali. Sono però compatibili con la richiesta di titoli di efficienza energetica (*certificati bianchi*) di cui al DL del 24 luglio 2004 del Ministero delle Attività Produttive di concerto con il Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, e con eventuali specifici incentivi disposti da Regioni, Province e Comuni.

Soggetti ammessi alla detrazione

La detrazione dall'imposta sul reddito per gli interventi sopra descritti spetta alle persone fisiche, enti o soggetti diversi che sostengono le spese per l'esecuzione degli interventi medesimi sugli edifici esistenti, di qualsiasi categoria catastale, anche rurali, purché posseduti o detenuti da chi richiede la detrazione, ivi compresi coloro che hanno in affitto l'abitazione.

Aliquota IVA applicabile

Rinviando per ulteriori approfondimenti alla circolare dell'Agenzia delle Entrate n. 71 del 2000 e la n. 12/E del 19 febbraio 2008, si ricorda brevemente che l'aliquota IVA del 10% si applica alle prestazioni di servizi.

Le cessioni di beni restano assoggettate alla aliquota IVA ridotta solo se la relativa fornitura è posta in essere nell'ambito del contratto di appalto. Tuttavia qualora l'appaltatore fornisca beni di valore significativo (definiti dal decreto del Ministro delle Finanze 29 dicembre 1999, quali ad esempio infissi e caldaie) l'aliquota ridotta si applica ai predetti beni soltanto fino a concorrenza del valore della prestazione considerato al netto del valore dei beni stessi. Tale limite di valore deve essere individuato sottraendo dall'importo complessivo della prestazione, rappresentato dall'intero corrispettivo dovuto dal committente, soltanto il valore dei beni significativi.

L'IVA ridotta al 10% si applica comunque per l'installazione di impianti solari termici, impianti fotovoltaici ed eolici.

5.2 Il Contratto Servizio Energia

Il *Contratto Servizio Energia* è un particolare strumento finanziario di facile applicazione che viene stipulato dal proprietario dell'impianto di riscaldamento con società denominate *ESCo* (*Energy Service Company*).

Il contratto prevede che la società si faccia carico dei costi degli interventi necessari a ridurre i consumi energetici (es. sostituzione della caldaia, termoregolazione e contabilizzazione del calore, ecc.) e che il cliente (condominio o singolo proprietario) paghi alla ESCo per alcuni anni un importo pari o inferiore a quello delle precedenti bollette, senza alcuna altra spesa per gli interventi realizzati o per le spese di riscaldamento.

Il meccanismo su cui si fonda il Contratto Servizio Energia è molto semplice: gli investimenti sostenuti dalla ESCo per gli interventi di miglioramento sono ripagati dai minori costi di esercizio. Allo scadere del contratto (solitamente dopo 5/7 anni) il cliente possiederà un impianto nuovo e più efficiente senza aver effettuato direttamente alcun investimento.

La Figura 10 aiuta ad approfondire meglio il procedimento:

- **Prima** del *contratto servizio energia* il proprietario dell'impianto di riscaldamento paga l'usuale bolletta dovuta ai consumi energetici dell'impianto esistente.
- **Durante** il contratto la ESCo provvede a sue spese a sostituire gli impianti meno efficienti, riducendo così i consumi energetici. Il costo per il fabbisogno dell'energia, pertanto, diminuisce. Per alcuni anni il proprietario dell'immobile continuerà a pagare alla ESCo lo stesso importo delle bollette degli anni precedenti (o un importo più basso). La ESCo che ha eseguito gli interventi ripagherà i propri costi con il risparmio ottenuto annualmente.
- **Dopo** il contratto il proprietario sarà svincolato dalla ESCo e potrà disporre a piacimento del proprio impianto rinnovato e più efficiente ed i cui consumi saranno decisamente più bassi rispetto alla situazione di partenza.

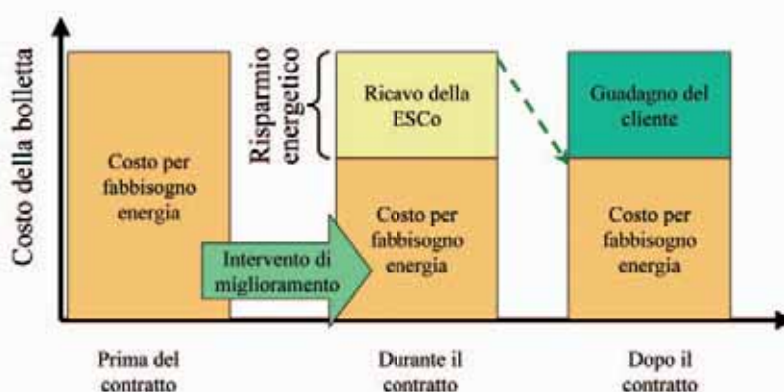


Figura 10 Descrizione semplificata del concetto di "Contratto Servizio Energia".

È bene ricordare che le prestazioni dell'impresa che stipula il *contratto servizio energia* devono essere stabilite contrattualmente. In particolare è necessario che siano precisati gli interventi per il contenimento dei consumi di energia, quelli di manutenzione ordinaria e straordinaria e quelli per l'ammodernamento della centrale termica e/o dell'impianto di distribuzione.

È opportuno che il *contratto servizio energia* preveda la Garanzia del Risultato, per mettere al sicuro il consumatore sul buon fine dell'intera operazione. Tale accordo deve, ad esempio, prevedere:

- l'obbligo della ESCo di raggiungere gli obiettivi prefissati di risparmio energetico;
- che il combustibile impiegato eccedente il massimo ammesso rimanga a carico della ESCo;
- garanzie in caso di mancato conseguimento del risparmio energetico minimo garantito.

Il Dipartimento delle Entrate del Ministero delle Finanze, con la Circolare 273/E del 23.11.98, ha definito quali devono essere i contenuti minimi di un contratto per la gestione riscaldamento affinché possa essere definito come *Servizio Energia*.

Il contratto servizio energia è uno strumento gestionale e finanziario estremamente utile quando i proprietari dell'abitazione non sono in grado di sostenere direttamente gli investimenti necessari a ridurre i consumi energetici.

5.3 I Certificati Bianchi

Con i decreti del 20 luglio 2004 i distributori di energia elettrica e di gas naturale, a partire dal 1 gennaio 2005, devono raggiungere annualmente determinati obblighi quantitativi di **risparmio di energia primaria** per il periodo 2005 – 2012 . L'obbligo riguarda i distributori con più di 50.000 clienti finali.

Per adempiere a questi obblighi e ottenere il risparmio energetico prefissato i distributori possono:

- attuare progetti a favore dei consumatori finali che migliorino l'efficienza energetica degli impianti o delle modalità di utilizzo. I progetti possono essere realizzati direttamente, o tramite società controllate, oppure attraverso società operanti nei settori dei servizi energetici (*ESCo*),

- acquistare da terzi i **TEE (titoli di efficienza energetica)** o **certificati bianchi** attestanti il conseguimento di risparmi energetici.

I **certificati bianchi** sono quindi titoli commerciabili che dimostrano l'avvenuto risparmio energetico quantificato in **TEP (tonnellate equivalenti di petrolio)** annui.

I certificati bianchi sono emessi dal **GME - Gestore del mercato elettrico** a favore dei soggetti che hanno conseguito i risparmi energetici.

I risparmi di energia primaria possono riguardare, ad esempio, l'installazione di apparecchiature ad alta efficienza (caldaie a condensazione e a premiscelazione, lampade ad alta efficienza, sorgenti di calore o di freddo, ecc.), oppure l'installazione di dispositivi di regolazione per l'impiego più efficiente dell'energia negli usi finali (regolatori di illuminazione, di velocità, termoregolazione per il riscaldamento, ecc), ovvero la modifica degli involucri degli edifici in modo da diminuire le perdite (ad esempio: isolamenti degli edifici, sostituzione di vetri e infissi, ecc.). Danno diritto ai TEE anche le campagne di informazione, sensibilizzazione e formazione, che possono costituire progetti a sé stanti o accompagnare progetti di diversa natura.

42

Anche gli Enti della Pubblica Amministrazione possono usufruire dei certificati bianchi. Elenchiamo di seguito alcuni interventi che potrebbero essere realizzati da un Ente pubblico:

- sostituzione di lampade a vapori di mercurio con lampade a vapori di sodio
- installazione di regolatori di flusso luminoso
- installazione di pannelli solari termici
- sostituzione di motori elettrici (es. utilizzati soprattutto nel sollevamento delle acque).



Questi interventi permettono notevoli risparmi, con ritorni dell'investimento spesso inferiori ai 5 anni.

L'emissione dei certificati bianchi da parte del GME viene effettuata sulla base di una decisione dell'*Autorità per l'Energia Elettrica e il Gas (AEEG)* incaricata di certificare i risparmi conseguiti. L'AEEG infatti controlla che gli interventi di miglioramento energetico siano stati effettivamente realizzati in conformità con le disposizioni dei decreti e delle regole attuative definite dall'Autorità stessa: il numero di TEE ottenibili dipende dal quantitativo di energia risparmiata a seguito dell'intervento.

Ai fini della valutazione dei risparmi energetici, l'AEEG utilizza anche *Schede tecniche semplificate* predisposte dalla stessa AEEG: tali schede permettono di quantificare in maniera agevole i risparmi energetici conseguibili da numerosi interventi di miglioramento

Gli interventi di cui sono attualmente disponibili le schede di valutazione sono relativi a:

1. sostituzione di lampade ad incandescenza con lampade fluorescenti compatte con alimentatore incorporato
2. sostituzione di scaldacqua elettrico con scaldacqua a metano a camera stagna e accensione piezoelettrica
3. nuova installazione di caldaia unifamiliare a 4 stelle di efficienza, alimentata a gas naturale
4. sostituzione di scaldacqua a gas a camera aperta e fiamma pilota con scaldacqua a gas, a camera stagna e accensione piezoelettrica
5. sostituzione di vetri semplici con doppi vetri
6. isolamento delle pareti e delle coperture
7. impiego di impianti fotovoltaici di potenza elettrica inferiore a 20 kW
8. impiego di collettori solari per la produzione di acqua calda sanitaria
9. installazione di sistemi elettronici di regolazione di frequenza (inverter) operanti su sistemi di pompaggio con potenza inferiore a 22 kW
10. recupero di energia elettrica dalla decompressione del gas naturale
11. installazione di motori a più alta efficienza

12. sostituzione di frigoriferi, frigocongelatori, congelatori, lavabiancheria, lavastoviglie con prodotti analoghi a più alta efficienza



13. installazione di erogatori a basso flusso (EBF) in ambito residenziale, in alberghi e pensioni e in impianti sportivi

14. installazione di rompigitto aerati per rubinetti (RA) in ambito residenziale

15. installazione di pompe di calore elettriche ad aria esterna in luogo di caldaia, in edifici residenziali di nuova costruzione o ristrutturati

16. installazione di sistemi elettronici di regolazione di frequenza (inverter) in motori elettrici operanti su sistemi di pompaggio con potenza superiore o uguale a 22 kW

17. installazione di regolatori di flusso luminoso per lampade a vapori di mercurio e lampade a vapori di sodio ad alta pressione negli impianti adibiti ad illuminazione esterna

44

18. sostituzione di lampade a vapori di mercurio con lampade a vapori di sodio ad alta pressione negli impianti di Pubblica Illuminazione

19. installazione di condizionatori ad aria esterna ad alta efficienza con potenza frigorifera inferiore a 12 kWf

20. isolamento termico delle pareti e delle coperture per il raffrescamento estivo in ambito domestico e terziario

21. applicazione nel settore civile di piccoli sistemi di cogenerazione per la climatizzazione invernale ed estiva degli ambienti e la produzione di acqua calda sanitaria



22. applicazione nel settore civile di sistemi di teleriscaldamento per la climatizzazione ambienti e la produzione di acqua calda sanitaria.

Appendice

La certificazione energetica: materia concorrente tra Stato e Regioni

La certificazione energetica è materia concorrente di legislazione tra Stato e Regioni/Province Autonome.

In relazione a questa condizione, le Regioni e le Province autonome di Trento e Bolzano possono:

- a) definire o consentire l'uso di metodologie di calcolo della prestazione energetica degli edifici, diverse da quelle disciplinate a livello nazionale, purché dalle stesse amministrazioni certificate con scostamenti massimi dei risultati di più o meno 5%, rispetto all'applicazione delle predette metodologie;
- b) fissare requisiti minimi di efficienza energetica non inferiori a quanto previsto a livello nazionale, tenendo conto delle valutazioni tecnico-economiche concernenti i costi di costruzione e di gestione dell'edificio, delle problematiche ambientali e dei costi posti a carico dei cittadini con le misure adottate, con particolare attenzione alle ristrutturazioni e al contesto socio-economico territoriale.

46

Inoltre, la eventuale normativa regionale per la piena attuazione delle procedure di certificazione energetica degli edifici, deve garantire:

- a) i minori oneri possibili a carico dei cittadini, attraverso la massima efficacia organizzativa e gestionale;
- b) una equa ripartizione dei costi tra tutti gli utenti interessati ai servizi forniti.

Secondo l'art. 11, comma 1 bis del D.Lgs. 311/2006, fino all'entrata in vigore delle Linee Guida nazionali per la certificazione energetica degli edifici ed in assenza di legislazione regionale in materia, l'Attestato di Certificazione è sostituito a tutti gli effetti dall'Attestato di Qualificazione Energetica, redatto da un tecnico abilitato ed asseverato dal Direttore Lavori.

LA REGIONE LOMBARDIA

La Lombardia, prima tra le Regioni italiane, con il **DGR VIII/5018 del 26 giugno 2007 e s.m.i.**, ha emanato le disposizioni per la Certificazione Energetica.

Ambito di applicazione

Dal 1° settembre 2007 gli edifici nuovi, o in ricostruzione per manutenzione straordinaria, o in ristrutturazione (con lavori interessanti una superficie maggiore o uguale del 25% della superficie disperdente totale dell'edificio cui l'impianto di riscaldamento è asservito) oppure soggetti ad ampliamenti volumetrici (con volume della nuova porzione dell'edificio superiore al 20% del volume preesistente), per i quali venga presentata la denuncia di inizio attività o la domanda del permesso di costruire, **devono essere dotati al termine dei lavori dell'Attestato di Certificazione Energetica**. Per gli edifici soggetti ad ampliamento volumetrico, l'attestato è relativo al solo ampliamento se questo è servito da impianti ad esso dedicati. L'attestato è invece relativo all'intero edificio, se la nuova porzione è allacciata all'impianto termico dell'edificio preesistente.

Gli edifici esistenti sono soggetti all'obbligo della certificazione energetica secondo la seguente gradualità:

- dal 1° settembre 2007 tutti gli edifici in caso di trasferimento a titolo oneroso dell'intero immobile. Qualora l'edificio sia costituito da più unità abitative servite da impianti termici autonomi, la certificazione energetica deve essere relativa a ciascuna unità;
- dal 1° settembre 2007 ed entro il 1° luglio 2009, gli edifici di proprietà pubblica o adibiti ad uso pubblico, la cui superficie utile superi i 1000 m²;
- dal 1° settembre 2007, l'attestato di certificazione energetica è necessario per accedere agli incentivi ed alle agevolazioni di qualsiasi natura finalizzati al miglioramento delle prestazioni energetiche;
- dal 1° gennaio 2008, nel caso di **contratti servizio energia** nuovi o rinnovati, relativi ad edifici pubblici o privati;
- dal 1° luglio 2009, nel caso di trasferimento a titolo oneroso delle singole unità immobiliari;

- dal 1° luglio 2010, nel caso di locazione dell'intero edificio o della singola unità immobiliare.

L'attestato di certificazione energetica deve essere allegato, in originale o in copia autenticata, all'atto di trasferimento a titolo oneroso.

L'iter del processo di certificazione energetica degli edifici viene gestito a livello regionale tramite l'organismo di accreditamento regionale ***Punti Energia S.c.a.r.l.***

Il certificatore energetico

Secondo lo schema della Regione Lombardia, possono svolgere l'attività di certificatore energetico persone fisiche in possesso determinati requisiti di competenza, titolo di studio, iscrizione ad un ordine/collegio/associazione professionale e con determinate esperienze professionali minime, o che abbiano frequentato specifici corsi di formazione accreditati dall'Organismo di Accreditamento (***Punti Energia S.c.a.r.l.***) e pubblicati sul sito www.cened.it, con superamento dell'esame finale, secondo quanto previsto al punto 13 del DGR VIII/5018 del 26 giugno 2007.

48 Non è consentita la certificazione da parte di coloro che, relativamente all'edificio interessato, siano coinvolti in attività di progettazione (architettica o impiantistica), costruzione, amministrazione, fornitura di energia, gestione/manutenzione.

Il sistema di classificazione energetica

Il sistema di certificazione energetica della Regione Lombardia, pur considerando i consumi energetici per riscaldamento, produzione di acqua calda sanitaria, climatizzazione estiva ed utilizzo delle fonti energetiche rinnovabili, ai fini della assegnazione della classe di consumo energetico dell'edificio si basa sull'indicatore di consumo dell'energia primaria per la sola climatizzazione invernale.

I parametri numerici associati alle classi di efficienza energetica (nove classi di consumo energetico in tutto), variano in funzione delle tre zone climatiche (E, F1 e F2) nelle quali è stato suddiviso il territorio lombardo.

Anche nello schema lombardo l'indicazione numerica, espressa in kWh/m²anno o in kWh/m³anno, consente di ottenere informazioni sul consumo energetico dell'edificio.

L'indicazione della lettera permette invece la valutazione della efficienza energetica dell'edificio, in relazione alle condizioni climatiche della zona in cui esso è situato.

Tutte le informazioni inerenti la certificazione energetica in Lombardia sono pubblicate sul sito www.cened.it.

LA REGIONE EMILIA-ROMAGNA

Il 16 novembre 2007 la Giunta Regionale dell'Emilia-Romagna ha emesso *Delibera n. 1730*, con la quale adotta l'*Atto di Indirizzo e Coordinamento sui Requisiti di Rendimento Energetico e sulle Procedure di Certificazione Energetica degli Edifici*, approvato con *Delibera n. 156 del 4 marzo 2008*.

49

Il documento adottato:

- individua gli standard di prestazione energetica
- detta le norme per la Certificazione Energetica
- rende obbligatorio l'uso delle fonti rinnovabili per climatizzazione e acqua calda sanitaria
- prevede la decorrenza delle prime norme dal 1° luglio 2008.

Oltre che per le nuove costruzioni, l'attestato è obbligatorio:

- dal 1° luglio 2008, in caso di trasferimento a titolo oneroso dell'intero immobile;
- dal 1° luglio 2009, alle singole unità immobiliari, in caso di trasferimento a titolo oneroso;
- dal 1° luglio 2010, agli edifici e singole unità immobiliari soggetti a locazione con contratto stipulato successivamente a tale data.

Per quanto riguarda la questione dei soggetti certificatori, la Regione Emilia-Romagna include tra i soggetti certificatori accreditabili, oltre ai tecnici iscritti agli Ordini ed ai Collegi professionali di competenza, anche:

- società di ingegneria, dotate di tecnici qualificati
- società di servizi energetici, dotate di tecnici qualificati
- enti pubblici, dotati di tecnici qualificati
- organismi di ispezione accreditati Sincert, in base alle norme UNI CEI EN ISO/IEC 17020 nel settore delle “costruzioni edili ed impiantistica connessa”
- organismi di certificazione accreditati Sincert, in base alle norme UNI CEI EN 45011 nel settore della “certificazione energetica degli edifici”.

Ai fini dell’accreditamento, i soggetti certificatori devono risultare in possesso di adeguate capacità organizzative, gestionali ed operative.

Inoltre, con Delibera della Giunta Regionale n. 1050 “Sistema di accreditamento dei soggetti preposti alla certificazione energetica degli edifici” del 7 luglio 2008, la Regione Emilia-Romagna ha compiuto un passo in avanti per consentire la completa operatività del proprio sistema di certificazione energetica degli edifici. Con l’emanazione di tale atto viene istituito presso il Servizio Politiche Energetiche della Regione l’Organismo di Accreditamento dei soggetti certificatori, ai sensi dell’articolo 6 della Delibera n. 156/08, e viene definita la procedura che consente l’avvio del processo di accreditamento degli operatori (singoli tecnici o società) interessati a svolgere tale funzione.

Il processo di accreditamento prevede lo svolgimento delle seguenti fasi:

1. invio della domanda di accreditamento da parte del soggetto interessato;
2. verifica della ammissibilità da parte dell’Organismo di Accreditamento, in base ai requisiti previsti dall’articolo 7 della Delibera n. 156/08 ed alla relativa documentazione inviata;
3. registrazione dei soggetti accreditati in un elenco ufficiale, il cui accesso sarà reso disponibile a tutti i cittadini.

Contemporaneamente alla pubblicazione della DGR n. 1050/08 sul Bollettino Ufficiale, avvenuta il 21 luglio, è stata resa operativa la procedura telematica che consente ai soggetti interessati l’invio della domanda di accreditamento.

Per consentire la massima efficienza del sistema, è previsto che essa venga presentata esclusivamente via internet attraverso il sito Ermes Energia (www.regione.emilia-romagna.it/energia/). Attraverso questo indirizzo, tecnici e società possono compilare online la richiesta e avviare la procedura di accreditamento, mediante la compilazione del relativo formulario, facendo poi seguire l'invio dei diversi documenti richiesti a supporto delle dichiarazioni rese.

Il 1 ottobre 2008 è stata pubblicata la prima lista dei soggetti accreditati per la certificazione energetica degli edifici, che sarà aggiornata periodicamente.

Infine, con la **Delibera della Giunta Regionale n. 1754 del 28 ottobre 2008** sono stati definiti:

- gli standard di riferimento per la programmazione e realizzazione dei percorsi formativi in materia di certificazione energetica degli edifici, anche ai fini dell'accREDITamento dei soggetti certificatori secondo le modalità previste dalla Delibera 156/2008;
- le modalità e le procedure per l'autorizzazione e il riconoscimento dei corsi di formazione per certificatori energetici, anche per quelli realizzati antecedentemente la data di entrata in vigore della delibera;
- i requisiti dei soggetti deputati alla realizzazione dei corsi di formazione.

Possono così prendere avvio le attività di formazione ed aggiornamento necessarie da una parte a consentire l'accesso al sistema di accREDITamento da parte dei tecnici per i quali la frequenza di un corso è requisito indispensabile, e dall'altra parte a garantire nel tempo adeguati livelli di qualità delle prestazioni fornite, anche in un'ottica di formazione continua dei certificatori.

LA REGIONE LIGURIA

E' stato pubblicato sul Bollettino ufficiale della Regione Liguria il nuovo Regolamento n. 1 del 22 gennaio 2009, relativo alle "Norme in materia di energia" per disciplinare la certificazione energetica degli edifici.

La Regione Liguria, in attuazione dell'articolo 29 della legge regionale 29 maggio 2007, n. 22, riguardante le norme in materia di certificazione energetica degli edifici, nel rispetto della direttiva 2002/91/CE e del decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192 ed s.m.i., definisce il sistema di certificazione energetica degli edifici in Liguria per perseguire la riduzione dei consumi energetici nel settore civile.

Il nuovo regolamento, che si applica agli articoli 27 e 28 della LR 22/2007, definisce:

- a) i criteri per il contenimento dei consumi di energia;
- b) i requisiti minimi prestazionali degli edifici;
- c) la metodologia di calcolo delle prestazioni energetiche degli edifici;
- d) i criteri e le modalità per la certificazione energetica degli edifici;
- e) la procedura per il rilascio dell'attestato di certificazione energetica;
- f) le modalità di attuazione delle ispezioni e delle verifiche volte a verificare la conformità delle opere con quanto stabilito dal regolamento.

Per quanto riguarda i soggetti certificatori si rimanda alla ***Deliberazione di Giunta regionale n. 181 del 26 febbraio 2008 "Elenco regionale dei professionisti abilitati al rilascio della certificazione energetica (Modifica ed integrazione DGR 954/2007 e 1336/2007)"*** con la quale si stabilisce che possono essere iscritte nell'elenco esclusivamente le persone fisiche che ne facciano richiesta e che abbiano i seguenti requisiti:

- laurea in ingegneria o architettura con abilitazione all'esercizio della professione e iscrizione al relativo Ordine/diploma di perito industriale meccanico e/o termotecnico con abilitazione e iscrizione al relativo collegio/ diploma di geometra con abilitazione e iscrizione al relativo Collegio/ diploma di laurea in agronomia, nonché abilitazione all'esercizio della professione ed iscrizione al relativo ordine/diploma di laurea in scienze forestali, nonché abilitazione all'esercizio della professione ed iscrizione al relativo ordine/diploma di perito agrario, nonché abilitazione all'esercizio della professione e di iscrizione al relativo collegio;

- adeguata competenza comprovata da esperienza triennale in almeno due delle seguenti attività: progettazione dell'isolamento termico degli edifici, progettazione di impianti di climatizzazione invernale ed estiva, gestione energetica di edifici e impianti, certificazione e diagnosi energetiche;
- frequentazione di specifici corsi di formazione organizzati da soggetti accreditati, con superamento dell'esame finale;
- il riconoscimento di certificatore energetico ottenuto presso altre Regioni o Province autonome e altri Paesi UE e/o l'esercizio della funzione di Energy manager incaricato ufficialmente per più di tre anni, costituiscono titolo preferenziale.

Con **Delibera n. 624 “Corsi di formazione per iscrizione ad elenco professionisti abilitati al rilascio della certificazione energetica” del 6 giugno 2008**, la Giunta regionale ha fissato le regole per l'accreditamento regionale stabilendo:

- I contenuti dei corsi di formazione completi (80 ore);
- I contenuti dei corsi di formazione ridotti (30 ore) per l'accreditamento dei professionisti con già 3 anni di esperienza nel settore o professionisti già accreditati presso altre regioni;
- Il costo dei corsi di formazione completi: da 700 a 1000 € ;
- Il costo dei corsi di formazione ridotti: da 200 a 300 €
- I requisiti per l'accreditamento dei corsi;
- La nomina dell'Agenzia Regionale per l'Energia (ARE) ad ente di controllo dell'accreditamento dei corsi.

LA REGIONE PIEMONTE

Il Piemonte disciplina la materia di rendimento energetico in edilizia con la **Legge n. 13 del 28 maggio 2007**. Il provvedimento prevede:

- il rilascio dell'attestato di certificazione energetica per ogni edificio di nuova costruzione o soggetto a ristrutturazione edilizia, a cura del costruttore, mentre nel caso di compravendita di un intero immobile o di singole unità immobiliari, a cura del venditore.

- il rilascio dell'attestato di certificazione energetica nel caso di locazione di un intero immobile o di singole unità immobiliari, è messo a disposizione del locatario o ad esso consegnato in copia dichiarata dal proprietario conforme all'originale in suo possesso.
- i valori indicati per le prestazioni energetiche dell'edificio, nonché una valutazione del sistema di produzione e utilizzo dell'energia.

Si rimanda a ulteriore delibera per la definizione della metodologia, dei valori limite di riferimento, del modello di attestato e della procedura di calcolo.

Per quanto riguarda i soggetti certificatori essi sono professionisti abilitati, estranei alla progettazione e alla direzione lavori, iscritti all'apposito albo della Regione e in possesso dei seguenti requisiti:

- iscrizione all'ordine o collegio professionale;
- attestazione di partecipazione, con esito positivo, al corso di aggiornamento regionale;

Coloro che sono in possesso dei requisiti o equivalenti, conseguiti in altre regioni italiane o in stati esteri, che intendono ottenere l'abilitazione ai fini dell'iscrizione nell'elenco dei professionisti abilitati, fanno richiesta alla Regione, la quale verifica l'equivalenza dei requisiti e dei relativi contenuti professionali effettuando opportuni controlli a campione sulla sussistenza dei requisiti richiesti e sull'operato dei professionisti abilitati.

LA VALLE D'AOSTA

Con la *Legge Regionale del 18 aprile 2008, n. 21* è stato approvato all'unanimità dal Consiglio regionale della Valle d'Aosta, il disegno di legge "*Disposizioni in materia di rendimento energetico nell'edilizia*".

Il provvedimento disciplina le metodologie per la determinazione delle prestazioni energetiche degli edifici, i requisiti minimi di prestazione energetica per gli edifici nuovi e ristrutturati, i requisiti professionali e i criteri di accreditamento dei certificatori. Il provvedimento istituisce inoltre un catasto energetico degli edifici e fissa gli obiettivi per il miglioramento dell'efficienza energetica del parco edilizio e le forme di incentivazione economica.

La Legge regionale stabilisce l'obbligatorietà dell'attestato di certificazione energetica, predisposto a cura del costruttore, per gli edifici nuovi o sottoposti a ristrutturazione e nel caso di nuova installazione o ristrutturazione di impianti. L'attestato di certificazione energetica deve essere allegato ai contratti di locazione di interi edifici o di singole unità immobiliari.

L'attestato di certificazione energetica può essere rilasciato da un soggetto accreditato ed estraneo alla progettazione e alla direzione lavori e ha una validità temporale di dieci anni dalla data di rilascio. Deve essere aggiornato ad ogni intervento che modifichi le prestazioni energetiche dell'edificio o dell'impianto. Per gli edifici esistenti, va corredato dai suggerimenti per il miglioramento della prestazione energetica.

Possono diventare certificatori energetici i soggetti in possesso di:

- laurea o diploma e iscrizione ad un ordine o collegio che abiliti allo svolgimento di attività professionale in materia di uso razionale dell'energia, di termotecnica e di energetica;
- frequenza di specifici corsi di formazione organizzati da soggetti accreditati dalla Regione o dagli ordini e collegi professionali, oppure, in alternativa, conseguimento di un'esperienza professionale almeno triennale comprovata da una dichiarazione dell'ordine o del collegio professionale di appartenenza, in almeno due delle seguenti attività: progettazione dell'isolamento termico degli edifici, progettazione di impianti di climatizzazione invernale o estiva, progettazione energetica di edifici e di impianti, diagnosi energetiche.

Una successiva delibera individuerà i criteri per la determinazione degli indicatori climatici e le metodologie per la determinazione delle prestazioni energetiche, differenziate in funzione della destinazione d'uso e della complessità degli edifici. Verrà determinato, inoltre, il sistema delle classi di prestazione energetica e i relativi limiti, in modo da favorire interventi di riqualificazione per passare ad una classe migliore.

LA PROVINCIA DI BOLZANO

La Provincia di Bolzano, pioniera nell'ambito delle disposizioni energetiche, già nel 2004 richiedeva il certificato *Casaclima* per edifici nuovi con vincolo a livello di prestazioni ai fini del rilascio del certificato di abitabilità.

Lo schema *Casaclima*, disponibile già dal 2002 e successivamente aggiornato, prevede una valutazione degli edifici per quanto riguarda il fabbisogno di energia complessiva (energia primaria) tenendo in considerazione sia l'efficienza energetica dell'involucro termico (basandosi sul calcolo del fabbisogno termico per riscaldamento e ventilazione), sia l'efficienza degli impianti utilizzati (tenendo conto del fabbisogno di energia per la produzione di acqua calda sanitaria, per l'illuminazione e dell'energia necessaria per la climatizzazione).

Lo schema si applica ad edifici abitativi e non, siano essi di nuova costruzione o ristrutturati.

56

Oltre al risparmio energetico, lo schema prevede una valutazione del fabbisogno termico, dell'utilizzo di fonti rinnovabili, dell'implementazione di alcune misure considerate ecologiche (recupero acqua piovana, tetti verdi, impianto fotovoltaico, ecc.) e di materiali definiti sostenibili per l'ambiente e la salute.

Questi requisiti aggiuntivi vengono riconosciuti da una targa denominata Casaclima più.

Il certificato energetico che viene rilasciato al cliente evidenzia immediatamente l'entità del fabbisogno di calore di un edificio e presenta due classificazioni energetiche (la prima riguardante la classe di isolamento termico dell'edificio e la seconda la qualità dell'impiantistica) e una targa, nel caso del raggiungimento di livelli di eccellenza (oro, A e B), da apporre sulla facciata dell'edificio.

Sono riconosciuti soggetti certificatori le persone fisiche che hanno frequentato e superato l'esame per certificatori organizzato dall'**Agenzia CasaClima**, Ente partecipato e promosso dalla Provincia di Bolzano. La stessa Agenzia riceve le richieste di certificazione, gestisce le pratiche e rilascia il certificato e l'eventuale targa.

LA PROVINCIA DI TRENTO

La Provincia di Trento ha pubblicato la **Legge Provinciale n. 1 del 04 marzo 2008** con la quale istituisce la certificazione energetica, applicabile sia agli edifici nuovi che a quelli esistenti.

Il certificato energetico viene redatto dai soggetti abilitati e trasmesso al Comune al termine dei lavori di costruzione o di ristrutturazione e nei casi di trasferimento a titolo oneroso di interi edifici o di singole unità immobiliari. Il certificato è a disposizione anche in caso di locazione. Un successivo Regolamento definirà le procedure di certificazione, le modalità di rilascio del certificato energetico ed i requisiti dei soggetti abilitati.

Già da tempo la Provincia aveva reso obbligatorio il rispetto di particolari requisiti di **Edifici a basso consumo energetico e a basso impatto ambientale** per le nuove costruzioni e le ristrutturazioni totali di edifici eseguite direttamente dalla Provincia o dagli Enti funzionali (*Delibera Giunta Provinciale 249/2005*). Erano anche stati adottati i requisiti minimi per la costruzione dei nuovi edifici di diretta competenza della Provincia (*Delibera Giunta Provinciale 825/2007*).

Il 31 ottobre 2008 la Giunta provinciale ha approvato in via preliminare, su proposta dell'assessore all'urbanistica e all'ambiente, il regolamento che disciplina la certificazione energetica degli edifici. Secondo il suddetto regolamento, entro il 31 dicembre 2013 tutti gli edifici pubblici dovranno essere dotati dell'attestato di certificazione energetica. Un marchio distinguerà gli edifici che risparmiano di più.

Il regolamento definisce i requisiti minimi di prestazione energetica degli edifici e degli impianti energetici in essi installati, le metodologie per la valutazione della prestazione energetica degli stessi, il sistema di accreditamento degli operatori preposti al rilascio degli attestati di certificazione energetica, i criteri e le modalità per il rilascio delle certificazioni, i criteri e le modalità di promozione della formazione delle professionalità che concorrono ai processi di certificazione, la disciplina concernente gli obblighi per la certificazione energetica e le modalità di istituzione e di utilizzo di un marchio volto a valorizzare edifici che rispettino standard elevati di carattere energetico e di sostenibilità ambientale.

L'allegato tecnico al regolamento definisce i requisiti minimi obbligatori di prestazione energetica nonché la relativa metodologia di calcolo. Tali requisiti troveranno applicazione per le domande di concessione edilizia, per le denunce di inizio attività e per le richieste di accertamento della conformità urbanistica presentate a partire dal 1° aprile 2009.

La certificazione energetica diventa obbligatoria per gli edifici di nuova costruzione, negli interventi di demolizione, ricostruzione e ampliamento dei volumi superiore al 20 per cento, nella ristrutturazione integrale degli elementi dell'involucro edilizio in caso di superficie utile maggiore di 500 m². Le certificazioni energetiche saranno rilasciate da professionisti accreditati da un Organismo (si pensa ad una società pubblico-privata collegata al Consorzio Distretto tecnologico trentino) che sarà individuato dalla Giunta provinciale.

GREEN BUILDING COUNCIL ITALIA



Nell'ambito delle iniziative del Distretto Tecnologico Trentino, ma con un respiro di carattere nazionale, nel gennaio 2008 è stato costituito il **GBC Italia** (Green Building Council), una associazione non profit promossa dalla **Società Consortile Distretto Tecnologico Trentino**, con l'obiettivo di:

- favorire e accelerare la diffusione di una cultura dell'edilizia sostenibile;
- sensibilizzare l'opinione pubblica e le istituzioni sull'impatto che le modalità di progettazione e costruzione degli edifici hanno sulla qualità della vita dei cittadini;
- fornire parametri di riferimento chiari agli operatori del settore;
- creare uno schema di certificazione di sostenibilità edilizia LEED-Italia, entro il 2009.

Il GBC Italia si propone di introdurre in Italia il sistema di certificazione e di "rating" di sostenibilità edilizia LEED – Leadership in Energy and Environmental Design – schema creato dallo USGBC, United States Green Building Council, a partire dal 1993.

I parametri LEED stabiliscono precisi criteri di progettazione e realizzazione di edifici salubri, energeticamente efficienti e a impatto ambientale contenuto. Esso promuove anche un processo di trasformazione e di crescita della qualità edilizia. LEED stimola la competizione tra le imprese sulle performance ambientali degli edifici e incoraggia comportamenti di consumo consapevole tra gli utenti finali.

In considerazione della totale condivisione degli obiettivi riguardanti il miglioramento della qualità della edilizia italiana, ICMQ ha aderito, in qualità di membro fondatore, a GBC Italia.

ICMQ - SISTEMA EDIFICIO®



*La certificazione energetica applicabile in tutta Italia
per misurare tutti i consumi energetici e valutare il comfort della tua casa*

60

Sistema Edificio® è lo *schema volontario di certificazione energetica* creato da ICMQ, in conformità con la Direttiva Europea 2002/91/CE, e coerente con la legislazione nazionale (D.Lgs. 192/05 e s.m.i.), e con le altre normative tecniche applicabili, che valorizza e arricchisce di informazioni la certificazione energetica obbligatoria completandola con la certificazione di altri requisiti dell'edificio utili a chi lo abita.

Il **Sistema Edificio®** costituisce quindi un riferimento sicuro in tutte le regioni, al fine di rendere confrontabili le prestazioni energetiche degli edifici in tutte le parti d'Italia.

La certificazione energetica Sistema Edificio®

Il marchio **Sistema Edificio®** qualifica edifici costruiti con tecnologie e materiali pensati per incidere il meno possibile sui consumi energetici. Ciò significa abitazioni più confortevoli, minori costi energetici e maggiore rispetto dell'ambiente.

Le tipologie dei consumi energetici considerati dalla certificazione Sistema Edificio®

Sulla base di quanto previsto dai D.Lgs. 192/05 e s.m.i., i consumi energetici che vengono presi in considerazione dalla certificazione **Sistema Edificio®** riguardano:

- il riscaldamento
- l'acqua calda sanitaria
- la ventilazione meccanica
- il condizionamento estivo
- l'illuminazione
- le fonti di energia rinnovabile.

Questi valori vengono riportati sull'*Attestato di Certificazione Energetica*. Tuttavia la classe energetica indicata è attualmente riferita al solo consumo per il riscaldamento invernale. Ciò in conformità a quanto prevede il D.Lgs. 192/05 e s.m.i., che non indica limiti per le altre tipologie di consumo.

I requisiti certificati da Sistema Edificio®

La certificazione **Sistema Edificio®** prende in considerazione non solo il *consumo energetico degli edifici* ma anche i seguenti requisiti:

- ***Benessere termico:*** avere la giusta temperatura in casa è importante, evitando che negli ambienti si generino sensazioni di caldo o freddo eccessivo che possono provocare disturbi fisici alle persone.
- ***Benessere acustico:*** grazie all'utilizzo di materiali appropriati e di edifici ben progettati è possibile ridurre l'inquinamento acustico incrementando il benessere psico-fisico degli occupanti.
- ***Risparmio delle risorse idriche:*** fattore non meno importante dell'energia per la salvaguardia dell'ambiente.
- ***Benessere luminoso:*** vivere in ambienti ben illuminati da luce naturale ed artificiale protegge la vista e fa risparmiare energia.

I vantaggi di una casa certificata da Sistema Edificio®

I vantaggi di una casa certificata da **Sistema Edificio®**:

- immediato e sensibile risparmio sui consumi energetici;
- l'edificio che si mantiene meglio e conserva il suo valore col passare del tempo;
- la costruzione dell'edificio viene realizzata seguendo i suggerimenti migliorativi di tecnici esperti;
- un immobile che rispetta l'ambiente e non spreca risorse può godere di agevolazioni ed incentivi riconosciuti dalle Amministrazioni Pubbliche;
- attestazione di qualità garantita da un Organismo di certificazione qualificato, riconosciuto dal mercato ed indipendente;
- **Sistema Edificio®** valuta accuratamente tutti i consumi sin dalla **fase di progetto**, fino ad arrivare ad ispezionare i lavori in cantiere con la certificazione in **fase di costruzione**, allo scopo di verificare la corretta esecuzione del progetto.

Le caratteristiche della certificazione Sistema Edificio®

La certificazione **Sistema Edificio®**:

- 1) Garantisce **indipendenza, imparzialità e competenza** maturata da ICMQ in anni di attività svolta nel settore edile.
- 2) E' continuamente **aggiornata** rispetto alla legislazione italiana ed alle normative tecniche nazionali ed europee.
- 3) Determina i **consumi finali** di energia primaria in condizioni standard, poiché considera sia i fabbisogni energetici dell'involucro che le caratteristiche degli impianti che forniscono il riscaldamento e gli altri servizi all'edificio.
- 4) Si avvale di **sistemi di verifica semplici ed oggettivi**, prevedendo metodologie adeguate alle diverse fasi della vita dell'immobile cui la certificazione si riferisce.

- 5) Fornisce i risultati della valutazione delle prestazioni in forma di ***immediata e facile lettura***.
- 6) Offre suggerimenti ***economicamente sostenibili*** per il miglioramento delle prestazioni, indicando fra le azioni di risparmio energetico attuabili quelle economicamente più convenienti.
- 7) Può completare la certificazione energetica con altre certificazioni, utili a completare il quadro oggettivo delle caratteristiche dell'immobile.

Con Sistema Edificio® si garantisce in modo autorevole, inequivocabile e confrontabile la qualità dell'edificio nel suo insieme.

Chi è ICMQ?



ICMQ è il principale Organismo indipendente di certificazione dell'edilizia operante in Italia, con una esperienza ormai ventennale nell'industria delle costruzioni. Dal momento in cui fu emanata la Direttiva europea sulla Certificazione Energetica, nel 2002, è stato uno dei primi soggetti a creare e praticare uno specifico schema di certificazione per gli edifici. Gli edifici certificati ICMQ coprono ormai tutte le tipologie edilizie.

Tra i Soci di ICMQ figurano le principali associazioni dei produttori di materiali per l'edilizia, i Ministeri dell'Ambiente, delle Infrastrutture e dello Sviluppo Economico, nonché CNR, RFI e ENEL.

ICMQ è accreditato, e perciò controllato, da SINCERT, il sistema nazionale di accreditamento degli organismi di certificazione ed ispezione.

Figura 11 - Esempio di Attestato di Certificazione Energetica rilasciato da ICMQ-Sistema Edificio®

ATTESTATO DI CERTIFICAZIONE ENERGETICA
Schema di certificazione Sistema Edificio®



CERTIFICATO N° _____

IDENTIFICAZIONE EDIFICIO

Località _____
 Tipologia edilizia **RESIDENZIALE**
 Volume lordo m³ _____
 Anno di costruzione _____
 Rapporto S/V _____
 Zona climatica _____
 Superficie netta calpestabile m² _____

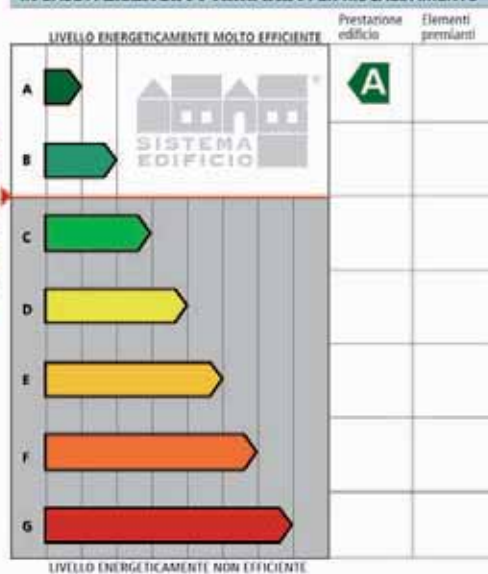


FASE DI CERTIFICAZIONE

Progettazione	
Costruzione	
Gestione	

**LIVELLI DI CONSUMO ENERGETICO DELL'EDIFICIO
IN BASE A ENERGIA PRIMARIA PER RISCALDAMENTO**

CONSUMI ENERGETICI VALUTATI
(kWh/m² anno, al netto dei recuperi da fonti rinnovabili)



	energia primaria per riscaldamento	
	acqua calda sanitaria	
	energia primaria per raffrescamento	
	ventilazione	
TOTALE		

CO₂ EMISSIONI Di CO₂ (kg/m² anno)

ELEMENTI PREMIANTI

Certificazione benessere termico	
Certificazione materiali	
Piani di manutenzione	

Data di prima emissione _____

Data di emissione corrente _____

Firma _____

Data di scadenza _____

AGEMONT SpA, l'Agenzia per lo Sviluppo Economico della Montagna della Regione Friuli Venezia Giulia ha lo scopo di promuovere l'avvio di nuove iniziative economiche e di favorire la valorizzazione delle risorse umane e materiali dei territori montani. Centro di Innovazione Tecnologica ed Incubatore di Imprese, Servizi, Animazione Economica e Finanza sono gli strumenti operativi attraverso i quali l'Agenzia stimola il processo di innovazione tecnologica e gestionale delle PMI.

Agemont SpA Via J. Linussio, 1 33020 Amaro (UD); tel. 0433/486111; fax 0433/486500;

e-mail: agemont@agemont.it sito web: www.agemont.it

* * *

Il **Consorzio Alveolater**[®], attivo dal 1986, associa i più qualificati produttori italiani di laterizi alleggeriti in pasta, laterizi in grado di fornire un elevato isolamento termico. Il Consorzio, che ha la proprietà dei marchi Alveolater[®] e Perlater[®], ha introdotto per primo in Italia il concetto di "sistema muratura", che comprende sia gli elementi in laterizio, sia la malta per la loro posa in opera, con analoghe caratteristiche di isolamento termico.

Consorzio Alveolater, Viale Aldo Moro, 16 - 40127 Bologna Tel. 051/509873 Fax 051/509816

e-mail: consorzio@alveolater.com siti web: www.alveolater.com www.muraturaarmata.it

* * *

ANACI - Associazione Nazionale Amministratori Condominiali e Immobiliari

Sono oltre 7200 gli amministratori professionisti che sono associati all'**ANACI**, l'Associazione Nazionale Amministratori Condominiali e Immobiliari, sigla nella quale è racchiuso il patrimonio di storia ed esperienza di trent'anni di associazionismo degli amministratori immobiliari italiani. Nata nel gennaio del 1995, dall'unione dell'ANAI (Associazione Nazionale Amministratori Immobiliari, costituita nel 1970) con l'AIACI (Associazione Italiana Amministratori di Condominio ed Immobili, costituita nel 1974), è oggi presente in tutte le province italiane, dove oltre a svolgere attività di formazione per i propri iscritti organizza corsi di avviamento e qualificazione, rivolti a quanti, in maggioranza giovani, vogliono conoscere più da vicino l'attività dell'amministratore immobiliare.

ANACI, Via Cola di Rienzo, 111 - 00192 Roma Tel. 06/3214963 – 3215399 - Fax 06/3217165

e-mail: info@anaci.it sito web: www.anaci.it

* * *

ASSOBETON - Associazione Nazionale Industrie Manifatti Cementizi

Nata nel 1956, ASSOBETON rappresenta i produttori italiani di manifatti cementizi.

L'Associazione ha lo scopo di favorire lo sviluppo e il progresso delle industrie rappresentate promuovendo la qualificazione degli operatori, delle Imprese, dei prodotti e dei servizi. Assiste, tutela e rappresenta le Imprese nelle problematiche che direttamente o indirettamente le riguardano nel rispetto dei ruoli e delle competenze delle altre componenti il sistema confederale, promuovendo la collaborazione con le stesse.

ASSOBETON Via Giacomo Zanella 36 - 20133 Milano Tel. 02/70100168 - Fax 02/7490140

e-mail: info@assobeton.it sito web: www.assobeton.it

AssoGesso è una associazione di categoria, all'interno di Confindustria CA.GE.MA. (Calce, Gesso e Malte) costituita tra le industrie italiane che producono gesso e relativi manufatti.

AssoGesso tutela gli interessi tecnici ed economici delle aziende Associate assumendone la rappresentanza nei rapporti con le Autorità competenti, Enti ed Associazioni; promuove e coordina campagne pubblicitarie e di comunicazione di interesse comune per tutte le Associate; svolge ricerche di mercato mirate e di interesse comune; tutela i prodotti e l'immagine della categoria esperendo le necessarie azioni nei confronti dei terzi, autori anche di atti di concorrenza sleale o denigratori in genere; cura lo studio e la risoluzione dei problemi economici, tecnici e tributari dei Settori, fornendo informazioni, consulenza ed assistenza anche nel campo legislativo.

ASSOGESSO , P.za G. Marconi 25 - 00144 Roma

Contatti: ing Riccardo Ricci e-mail: rricci@cagema.it

La Casa dell'Energia oggi Fondazione AEM è un centro di comunicazione sull'energia voluto da A2A con l'obbiettivo è diffondere sul territorio la cultura dell'efficienza energetica, della sicurezza domestica e dello sviluppo sostenibile. La struttura è composta da un'esposizione didattico-museale con percorsi specifici per i bambini e ragazzi della scuola primaria e secondaria, ma Casa dell'Energia parla di energia anche agli adulti, professionisti del settore e non, grazie alla disponibilità dei tecnici e ai molti momenti di confronto: dalle semplici consulenze tecniche, ai convegni e ai corsi di formazione. E' sede di un centro congressi dove vengono ospitati eventi, convegni e mostre.

Casa dell'Energia Piazza Po ,3 - 20144 Milano Tel. 02/77203442 Fax 02/77203894

sito web: www.casadellenergia.it

ANDIL Assolaterizi: un'Associazione per competere

Andil Assolaterizi rappresenta i produttori di laterizio a scala nazionale ed europea. Elementi per solai, murature, divisori, rivestimenti, coperture, pavimentazione e arredo urbano rappresentano le diverse Sezioni Merceologiche che compongono l'Associazione. Aderisce a Confindustria ed opera su diversi canali all'interno del sistema delle costruzioni per divulgare e valorizzare la cultura dello specifico materiale all'utente. Le iniziative svolte spaziano dalla normativa alle ricerche, ai corsi di formazione, alle numerose attività editoriali: i due House Organ (*Costruire in Laterizio* e *L'Industria dei Laterizi*), un portale generale (www.laterizio.it) e tre siti tematici (www.solaioinlaterizio.it, www.copertureinlaterizio.it, www.lateriziofacciavista.it,

ANDIL - Via A. Torlonia, 15 - 00161 Roma Tel. 06/44236926 Fax 06/44237930

Enel è un Gruppo internazionale che produce e distribuisce elettricità e gas in 22 Paesi di quattro continenti. Fra le utility quotate in Europa, Enel è la seconda per capacità installata e una delle più grandi in termini di numero di azionisti con i suoi 1,4 milioni di investitori.

Il Gruppo è inoltre presente nel ranking delle più grandi utility nel mondo per capitalizzazione di Borsa.

Enel produce 315,9 TWh annui di elettricità da un mix equilibrato di combustibili. Gli impianti raggiungono una potenza di 94.300 MW con l'incidenza di oltre un terzo delle fonti rinnovabili, in continua crescita soprattutto in Nord, Centro e Sud America.

Il Gruppo distribuisce energia attraverso 1,7 milioni di km di linee elettriche e 3.700 km di gasdotti e vende elettricità a 57,2 milioni di clienti e gas a 3,6 milioni tra famiglie e imprese.

Il capitale di Enel è posseduto dal Ministero dell'Economia e delle Finanze italiano che ne detiene direttamente il 21,1% e, indirettamente, un ulteriore 10,1% attraverso la Cassa Depositi e Prestiti, dai maggiori fondi di investimento internazionali, da compagnie di assicurazione, da fondi pensione e fondi etici, oltre che da 1,4 milioni di piccoli risparmiatori.

sito web: www.enel.it

**Se vuoi prodotti più sicuri e di qualità, servizi più efficienti,
tariffe più trasparenti, alimenti più sani,
un ambiente più pulito, la tutela dei tuoi diritti**

**Se vuoi un'informazione più obiettiva,
che sia un valido strumento di autodifesa**

**entra nella nostra associazione,
iscriviti all'Adiconsum**

www.adiconsum.it
un click
e sei in adiconsum

**Online per te tutte le notizie
ed i servizi dell'associazione**

- **news e attualità dei consumi**
- **comunicati stampa**
- **eventi (forum, seminari, convegni, corsi)**
- **dossier e studi specifici**
- **facsimile di reclami, ricorsi, richieste di risarcimento**
- **tutte le pubblicazioni (Test noi consumatori, Guide del consumatore, Adibank, CD Rom ecc.)**
- **iscrizione e consulenza online**

**Partecipa anche tu alla nostra attività
di difesa del consumatore: sei il benvenuto tra noi**

**ADICONSUM, DALLA PARTE
DEL CONSUMATORE.**





Hanno supportato l'iniziativa



Via G.M. Lancisi, 25 - 00161 Roma
www.adiconsum.it