



## CERTIFICAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI

Melissa Rizza

Sulla Gazzetta Ufficiale del 23 settembre 2005 è stato pubblicato il Decreto Legislativo 19 agosto 2005 n. 192, in attuazione della Direttiva Europea 2002/91CE relativa al rendimento energetico in edilizia.

Il decreto, il cui testo, completo di allegati, è scaricabile gratuitamente di seguito in formato PDF, prevede all'articolo 6 la Certificazione energetica degli edifici.

La prestazione energetica di un edificio esprime la quantità di energia effettivamente consumata o che si prevede possa essere necessaria per soddisfare i vari bisogni connessi ad un uso standard dell'edificio.

La certificazione energetica di un edificio è l'attestazione delle sue prestazioni energetiche attraverso un documento che comprende dati di riferimento che consentano ai consumatori di valutare e raffrontare tali prestazioni, nonché raccomandazioni per il loro miglioramento in termini di costi-benefici.

I vantaggi ottenibili sono molteplici:

- i soggetti coinvolti negli interventi immobiliari saranno consapevoli del valore degli edifici costruiti;
- i clienti finali potranno godere di un notevole risparmio in termini di consumo di energia necessario per il normale uso dell'edificio acquistato.

Di seguito riportiamo un articolo pubblicato nella rivista "Specializzata" di marzo 2006, in cui si illustrano brevemente i contenuti del decreto 192.

**APPENDICE A**  
**ATTESTATO DI CERTIFICAZIONE ENERGETICA**

**ATTESTATO DI CERTIFICAZIONE ENERGETICA**

Tipi di edificio: \_\_\_\_\_  
 Situazione: \_\_\_\_\_

Volume netto (m<sup>3</sup>): \_\_\_\_\_  
 Superficie utile (m<sup>2</sup>): \_\_\_\_\_  
 Anno di costruzione: \_\_\_\_\_

Progettista/Costruttore: \_\_\_\_\_  
 Tecnico Certificatore: \_\_\_\_\_

Classe di consumo: \_\_\_\_\_ (DEC) e \_\_\_\_\_ (EFF. E)

Uffici: riscaldamento invernale

A	< 30 kWh/m <sup>2</sup> a
B	< 50 kWh/m <sup>2</sup> a
C	< 70 kWh/m <sup>2</sup> a
D	< 90 kWh/m <sup>2</sup> a
E	< 120 kWh/m <sup>2</sup> a
F	< 150 kWh/m <sup>2</sup> a
G	> 150 kWh/m <sup>2</sup> a

Indicatore di prestazione energetica

Fabbisogno energetico specifico dell'involucro (PE <sub>invol</sub> )	40 kWh/m <sup>2</sup> a
Fabbisogno specifico di energia primaria per la climatizzazione invernale (PE <sub>invernale</sub> )	80 kWh/m <sup>2</sup> a
Fabbisogno energetico specifico per produzione acqua calda (PE <sub>acq. calda</sub> )	15 kWh/m <sup>2</sup> a
Fabbisogno di energia primaria specifico per produzione acqua calda (PE <sub>acq. calda primario</sub> )	21 kWh/m <sup>2</sup> a
Contributo energetico specifico da fonti rinnovabili (PE <sub>FR</sub> )	12 kWh/m <sup>2</sup> a
Fabbisogno specifico globale di energia primaria (PE <sub>globale</sub> = PE <sub>invol</sub> + PE <sub>acq. calda</sub> - PE <sub>FR</sub> )	83 kWh/m <sup>2</sup> a

Consumo di \_\_\_\_\_ (MWh)

Attestato N. 0002/06

Data \_\_\_\_\_ Scadenza \_\_\_\_\_

### Tratto da "Specializzata" n.152 di marzo 2006

In attuazione della Direttiva Europea 2002/91CE, relativa al rendimento energetico in edilizia, sulla Gazzetta Ufficiale 23 settembre 2005 è stato pubblicato il Decreto Legislativo 19 agosto 2005 n. 192. Di seguito tratteremo gli aspetti salienti della normativa cercando di anticipare, in attesa dei decreti attuativi, alcuni dei riflessi progettuali che ne deriveranno e gli argomenti sui quali si spera verranno forniti gli indispensabili chiarimenti.

#### ASPETTI SALIENTI

Obiettivo del Decreto Legislativo 192 è quello di migliorare le prestazioni energetiche degli edifici, realizzando sensibili economie nel riscaldamento invernale e, in parte, sui consumi energetici per il condizionamento estivo.

Il decreto in questione è sicuramente una norma positiva, a favore in particolare dell'isolamento, e va subito detto che, sia pur con modalità differenti, si riferisce sia agli edifici nuovi sia a quelli esistenti. La nuova norma prevede il rilascio di un "Attestato di certificazione energetica degli edifici", che comporta sicuramente:

- un miglioramento della qualità dell'edificio, e quindi un premio a coloro che andranno a costruire bene grazie a un maggior valore della costruzione;
- il coinvolgimento e l'acculturamento di tutti gli attori del processo edilizio, acquirenti compresi.

Un'altra importante novità è che la norma dà alle regioni la possibilità di applicarla migliorata, nel senso cioè che viene favorito il perseguimento di più elevati livelli di risparmio energetico. Sempre tra gli aspetti salienti va segnalata la sanzione, anche con risvolti penali, per il direttore dei lavori.

Il Dlgs disciplina tra l'altro:

- il metodo di calcolo delle prestazioni energetiche degli edifici;
- l'applicazione di requisiti minimi in materia di prestazioni energetiche degli edifici;
- i criteri generali per la "certificazione energetica degli edifici" e il rilascio del relativo attestato;
- i criteri per garantire la qualificazione e l'indipendenza degli esperti incaricati di emettere l'attestato di certificazione energetica di cui sopra.

#### Dove si applica la legge

La nuova normativa si applica sempre, sia pure con diverse modalità, agli edifici di nuova costruzione e a quelli esistenti in caso di ristrutturazione. Sono invece esclusi gli edifici storici, quelli non residenziali riscaldati solo da processi lavorativi al loro interno e infine i fabbricati con superficie utile < 50 m<sup>2</sup>. Va segnalata la particolare impostazione della norma che non riporta un elenco delle destinazioni d'uso degli edifici soggetti al rispetto dei disposti del D.lgs., ma quelle che, invece, ne sono escluse. Quindi ad esempio gli ospedali, non comparando tra le categorie escluse, rientrano nell'ambito di applicazione della nuova normativa e quindi soggetti al rispetto soprattutto delle disposizioni di cui agli allegati C e I.

#### Decreti applicativi (articolo 4)

Entro 120 giorni, e cioè entro l'8 febbraio 2006, devono essere state emanate le metodologie di calcolo di tutti i parametri e i requisiti minimi per gli impianti finalizzati al risparmio energetico. Sempre entro la data succitata dovranno essere già stati stabiliti i requisiti professionali e di accreditamento per assicurare la qualificazione e l'indipendenza degli esperti cui affidare la certificazione energetica degli edifici e il controllo degli impianti. Alla luce dell'esperienza maturata per quanto riguarda la legge 10/91 è lecito avere qualche dubbio circa i tempi per l'emanazione di tutta la complessa materia.

### Certificazione energetica degli edifici (articolo 6)

Gli edifici di nuova costruzione, e quelli esistenti di superficie utile maggiore di 1000 m<sup>2</sup> nel caso di manutenzione integrale e infine gli ampliamenti della volumetria maggiore del 20%, dovranno essere dotati di un "Attestato di certificazione energetica". Questo importante documento, redatto dal progettista e trasferito all'acquirente a cura del costruttore, avrà una validità di 10 anni e andrà aggiornato comunque in caso di modifica della prestazione energetica dell'edificio o dell'impianto. L'attestato deve contenere i dati energetici dell'edificio, i valori di riferimento richiesti e, aspetto molto importante, i suggerimenti in merito agli interventi più significativi, ed economicamente convenienti, finalizzati al miglioramento della prestazione energetica dell'edificio.

L'obbligo di affissione di una targa energetica riguarda però solo gli edifici pubblici di superficie utile maggiore di 1000 m<sup>2</sup>.

La certificazione degli appartamenti in condominio può fondarsi:

- sull'appartamento interessato;
- sull'intero edificio in caso di impianto centralizzato;
- su di un altro appartamento rappresentativo dello stesso condominio.

È di grande importanza il disposto che prevede, in caso di compravendita o di locazione, di allegare l'attestato di certificazione energetica al contratto; in caso contrario il contratto stesso è nullo con conseguenze facilmente immaginabili.

In sintesi, ci sembra di poter affermare quanto segue:

- l'attestato in questione è sicuramente indispensabile nel caso di edifici di nuova costruzione, di edifici esistenti con superficie utile maggiore di 1000 m<sup>2</sup> in manutenzione integrale o demolizione e ricostruzione in manutenzione straordinaria ed infine nel caso di ampliamento della volumetria maggiore del 20%;
- l'attestato non è invece obbligatorio per edifici esistenti con superficie utile maggiore di 1000 m<sup>2</sup> in manutenzione parziale, per edifici esistenti con superficie utile < 1000 m<sup>2</sup> in manutenzione integrale e parziale ed infine nel caso di inserimento o sostituzione dell'impianto di riscaldamento.

### Relazione tecnica, accertamenti ed ispezioni

Entro 180 giorni il Ministero delle Attività Produttive (MAP) stabilirà i contenuti della "documentazione progettuale" e come verificare la conformità delle opere realizzate. Tale conformità deve essere "asseverata dal direttore dei lavori e consegnata in comune ad opera ultimata.

È compito del comune stabilire le modalità di controllo sia in corso d'opera sia sul progetto. Il controllo in questione ha come termine quello di cinque anni dalla data di fine lavori.

Fino alla data di entrata in vigore dei decreti si applica la legge 10/91 con le modalità di cui all'allegato I del Dlgs che riporta le norme per il regime transitorio riguardanti la prestazione energetica degli edifici.

LE SANZIONI		
Soggetto	Reato	Sanzione
Progettista	Relazione e/o attestazione CE non conforme	30% della parcella
Progettista	Relazione e/o attestazione CE non veritiera	70% della parcella + segnalazione ordine
Direttore Lavori	Mancata "asservazione"	50% della parcella
Direttore Lavori	"Asservazione" non veritiera	6 mesi di reclusione o 500 euro di sanzione
Proprietario o Conduttore	Norme relative all'esercizio dell'impianto	500-3000 euro di sanzione
Amministratore o Terzo	Norme relative all'esercizio dell'impianto	500-3000 euro di sanzione
Costruttore	Mancata consegna dell'attestato di C.E.	500-3000 euro di sanzione e contratto nullo
Proprietario		Contratto nullo
Locatore		Contratto nullo

### Sanzioni (articolo 15)

La tabella riassume le sanzioni previste che riguardano i vari soggetti ed i vari tipo di reati.

### Abrogazioni e disposizioni finali (articolo 16)

Si segnala tra le altre l'abrogazione dell'articolo 4, commi 1 e 2, della legge 10/91 relativo al metodo di calcolo del FEN, che verrà sostituito da quello del calcolo del FEP (fabbisogno di energia primaria).

### Clausola di cedevolezza (articolo 17)

Per quanto riguarda le Regioni e le province autonome di Trento e Bolzano, viene confermata la loro competenza normativa e, se non hanno ancora legiferato, devono rifarsi alla direttiva 2002/91/CE ed al Dlgs 192 apportando modifiche e/o vincoli purché migliorativi.

### GLI ALLEGATI AL DLGS

Gli allegati al Dlgs 192 sono in totale 10 tra cui segnaliamo:

- Allegato C, riguardante i requisiti della prestazione energetica degli edifici.
- Allegato I, riguardante le norme in regime transitorio.

### Principali disposti dell'Allegato C

La tabella sottoriportata fissa i valori limite per i FEP (fabbisogno annuo di energia primaria) per la climatizzazione invernale. I valori, riferiti a metro quadrato di superficie utile dell'edificio, sono espressi in kWh/m<sup>2</sup> anno e variano in funzione della zona climatica, cioè dei gradi giorno, e del fattore di forma dell'edificio S/V in analogia a quanto riportato a suo tempo nella legge 10/91. A titolo informativo si precisa che, come ordine di grandezza, 10 kWh/m<sup>2</sup> anno corrispondono orientativamente a 1 litro di gasolio/m<sup>2</sup> anno.

LIMITI DEL FEP										
S/V	Zona climatica									
	A	B		C		D		E		F
	< 600	601	900	901	1400	1401	2100	2101	3000	> 3000
< 0,2	10	10	15	15	25	25	40	40	55	55
< 0,9	45	45	60	60	85	85	110	110	145	145

### Importante

Per quanto riguarda il rendimento globale medio stagionale dell'impianto termico lo stesso non deve risultare inferiore al valore ricavabile dalla formula che segue:

$$\eta_{lg} = (75 + 3 \log(P_n)) (\%)$$

dove  $\log(P_n)$  è il logaritmo in base 10 della Potenza utile nominale del generatore o dei generatori di calore al servizio del singolo impianto termico, espressa in kW.

Da alcune simulazioni fatte da esperti del ramo è emerso che per ottenere i valori limiti del FEP prossimi a quelli della tabella I le trasmittanze previste per il 2006 sono troppo elevate per cui, tenuto anche conto del tempo che intercorre per gli edifici di nuova costruzione tra il progetto e la realizzazione, è indispensabile partire nel dimensionamento degli isolamenti già con i valori delle trasmittanze del 2009.

### Principali contenuti dell'Allegato I

Questo allegato detta norme in materia di regime transitorio.

Tra i differenti disposti segnaliamo in particolare:

- il limite  $U \leq 0,8 \text{ W/m}^2 \text{ K}$  per la trasmittanza termica dei divisori interni verticali tra le differenti unità immobiliari site nelle zone climatiche C,D,E,F, limitatamente agli edifici della categoria EI (residenziale);
- le misure per la limitazione del fabbisogno termico estivo e cioè:
  - devono essere presenti schermi per le superfici vetrate. Gli schermi possono essere fissi o mobili, interni o esterni e devono essere efficaci;
  - nelle zone climatiche A, B, C, D ed in località con Ims del mese più soleggiato maggiore di  $250 \text{ W/m}^2$ , la massa superficiale delle pareti opache verticali, orizzontali e inclinate deve essere maggiore di  $230 \text{ kg/m}^2$ ;
  - in alternativa va dimostrato che, con l'utilizzo di tecniche e materia innovativi, è possibile contenere le oscillazioni della temperatura estiva degli ambienti indotte dalla radiazione solare;
- verifica dell'assenza di condensazioni superficiali e interstiziali delle pareti opache. In caso non esista un sistema di controllo della umidità relativa interna, per i calcoli questa sarà assunta pari al 65% alla temperatura dell'aria interna di  $20^\circ\text{C}$ .

U LIMITE PER STRUTTURE VERTICALI OPACHE		
Zona climatica	U 2006 (W/m <sup>2</sup> K)	U 2009 (W/m <sup>2</sup> K)
A	0,85	0,72
B	0,64	0,54
C	0,57	0,46
D	0,5	0,4
E	0,46	0,37
F	0,44	0,35

U LIMITE PER STRUTTURE ORIZZONTALI OPACHE		
Zona climatica	U 2006 (W/m <sup>2</sup> K)	U 2009 (W/m <sup>2</sup> K)
A	0,80	0,68
B	0,60	0,51
C	0,55	0,44
D	0,46	0,37
E	0,43	0,34
F	0,41	0,33

### Edificio e inquinamento atmosferico

L'isolamento degli edifici ha grande influenza sull'inquinamento atmosferico e sulle PM 10, cioè le polveri fini prodotte dagli impianti di riscaldamento che sono le più pericolose.

**Quindi: più isolamento dell'involucro = minor consumo di combustibile = minori immissioni nell'atmosfera!**

U LIMITE PER CHIUSURE TRASPARENTI COMPRESIVE DEGLI INFISSI		
Zona climatica	U 2006 (W/m <sup>2</sup> K)	U 2009 (W/m <sup>2</sup> K)
A	5,5	5
B	4	3,6
C	3,3	3,0
D	3,1	2,8
E	2,8	2,5
F	2,4	2,2






U LIMITE DELLA PARTE CENTRALE DEI VETRI		
Zona climatica	U 2006 (W/m <sup>2</sup> K)	U 2009 (W/m <sup>2</sup> K)
A	5	5
B	4	3
C	3	2,3
D	2,6	2,1
E	2,4	1,9
F	2,3	1,6

A titolo di esempio riportiamo un confronto che collega il consumo energetico (in kWh ed in litri di gasolio per metro quadrato e per anno), con le relative emissioni di anidride carbonica di un edificio sito in una zona climatica fredda.

**Scarica il testo del Dlgs 192**

**Scarica gli allegati al Dlgs 192**

**Scarica la Circolare del Ministero dello Sviluppo Economico di giugno 2006** che fornisce chiarimenti sulle modalità applicative di alcune disposizioni del D.Lgs. n. 192/2005

Consumo energetico (rif. zona climatica F)	kWh/m <sup>2</sup> a 300-250	kWh/m <sup>2</sup> a 150-100	kWh/m <sup>2</sup> a 50-40	kWh/m <sup>2</sup> a ≤15
Emissione di CO <sub>2</sub>	60 kg/m <sup>2</sup> a 	30 kg/m <sup>2</sup> a 	10 kg/m <sup>2</sup> a 	2 kg/m <sup>2</sup> a 
Consumo energetico in litri di gasolio/m <sup>2</sup> anno	30-25 litri	15-10 litri 	4-5 litri	1.5 litri 