



**Già la Legge 10/1991 ha introdotto il concetto di CERTIFICATO ENERGETICO:**

***Art. 30 Certificazione energetica degli edifici.***

*1. Entro novanta giorni dalla data di entrata in vigore della presente legge con decreto del Presidente della Repubblica, adottato previa deliberazione del Consiglio dei ministri, sentito il parere del Consiglio di Stato, su proposta del Ministro dell'industria, del commercio e dell'artigianato, sentito il Ministro dei lavori pubblici e l'ENEA, sono emanate norme per la certificazione energetica degli edifici. Tale decreto individua tra l'altro i soggetti abilitati alla certificazione.*



Il D.Lgs. 192/05, quattordici anni dopo, ribadisce:

***Art. 6.***

***Certificazione energetica degli edifici di nuova costruzione***

*1. Entro un anno dalla data di entrata in vigore del presente decreto, gli edifici di nuova costruzione e quelli di cui all'articolo 3, comma 2, lettera a), sono dotati, al termine della costruzione medesima ed a cura del costruttore, di un attestato di certificazione energetica, redatto secondo i criteri e le metodologie di cui all'articolo 4, comma 1.*



La Regione Lombardia emana, in poco più di due anni:

<i>D.G.R. VIII/5018</i>	<i>26.06.2007</i>	<i>Specifica tecnica certificazione energetica</i>
<i>D.G.R. VIII/5773</i>	<i>31.10.2007</i>	<i>Correzione del precedente D.G.R.</i>
<i>Decreto 15833</i>	<i>13.12.2007</i>	<i>Aggiornamento metodo di calcolo</i>
<i>D.G.R. VIII/8745</i>	<i>22.12.2008</i>	<i>Correzione D.G.R. VIII/5773</i>
<i>Decreto 2055</i>	<i>03.03.2009</i>	<i>Verifica degli A.C.E. eseguiti</i>
<i>Decreto 2598</i>	<i>18.03.2009</i>	<i>Modello targa energetica</i>
<i>Decreto 5796</i>	<i>11.06.2009</i>	<i>Aggiornamento metodo di calcolo</i>
<i>L.reg. 10</i>	<i>29.06.2009</i>	<i>Aggiornamento sanzioni ai certificatori</i>
<i>Decreto 7148</i>	<i>13.07.2009</i>	<i>Precisazioni D.G.R. VIII/8745</i>
<i>Decreto 7538</i>	<i>22.07.2009</i>	<i>Rettifica Decreto 7148</i>



Il panorama normativo sulla Certificazione Energetica è decisamente confuso.

Ogni regione recepisce le indicazioni del D.Lgs. 192/05 con le proprie metodologie di calcolo, i propri software e i propri criteri di accreditamento dei certificatori.

Emanano i criteri di certificazione le regioni:

Trentino alto Adige - Lombardia - Liguria -  
Emilia Romagna - Piemonte - Toscana -  
Umbria - Valle d'Aosta.





*La certificazione energetica degli edifici  
Linee guida nazionali*

Il DPR 59 del 26 giugno 2009 introduce le tanto attese "linee guida nazionali per la certificazione energetica degli edifici".

La certificazione energetica è introdotta in tutta Italia.

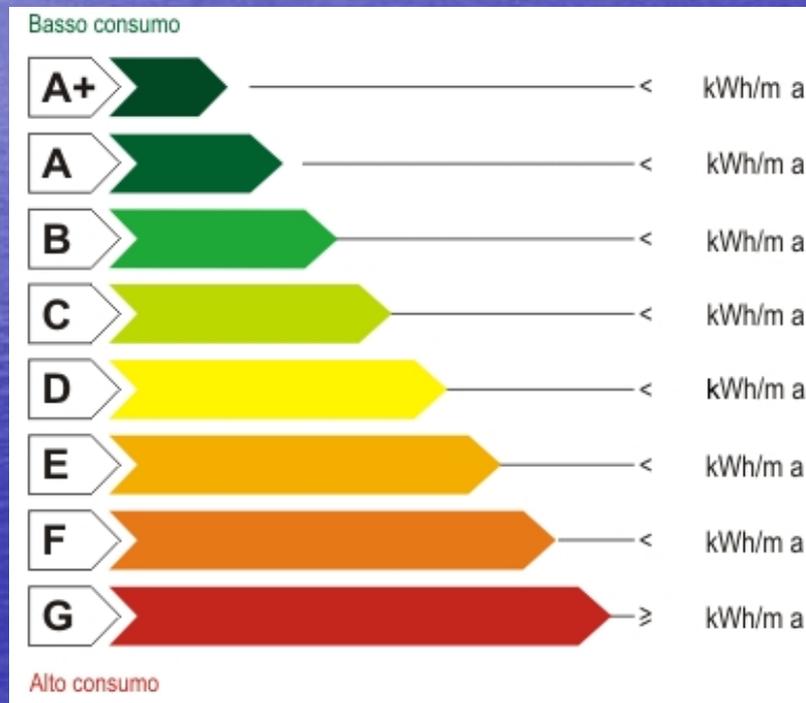
Le linee guida nazionali, per ora, hanno validità solo per le regioni per le quali non sono state emanate le linee guida regionali.

Le regioni che hanno già "legiferato" in merito dovranno conformarsi ad alcuni principi base a cui non si potrà fare eccezione.

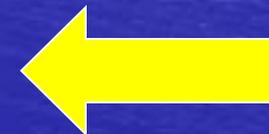
Si fa cenno all'unicità delle metodologie di calcolo ma le regioni hanno diversificato gli standard energetici nei loro provvedimenti.

Eventuali dissensi Stato-Regioni saranno armonizzati nel Tavolo di confronto e coordinamento previsto dalle stesse Linee guida, la cui composizione e le cui modalità operative saranno definite da un futuro decreto interministeriale.

Il Certificato energetico è lo stesso utilizzato per le apparecchiature domestiche.



$EP_h$   
Fabbisogno  
specifico di energia  
primaria per la  
climatizzazione  
invernale



kWh/m<sup>2</sup> anno



Per gli elettrodomestici la certificazione energetica ha avuto un eccellente risultato: mentre inizialmente l'innovazione ha destato qualche curiosità .... successivamente le scelte degli acquirenti si sono orientate verso un acquisto energeticamente più accorto.

Attualmente non ci sono in commercio apparecchiature di classe inferiore alla C !!!

Per gli edifici si spera di ottenere lo stesso risultato: spostare le scelte del mercato evidenziando non solo quanto costa un immobile, ma anche QUANTO COSTA LA SUA GESTIONE dal punto di vista termico ed elettrico.

A partire dal 2010 i nuovi edifici dovranno essere progettati e costruiti garantendo almeno una classe energetica C.



**Scadenze temporali:**

**l'Attestato di Certificazione Energetica è obbligatorio:**

- \* dal 1 settembre 2007 per edifici nuovi e per compravendita a titolo oneroso di interi edifici (palazzine - edifici isolati - ville singole - ville a schiera)
- \* dal 1 settembre 2007 ed entro il 1 luglio 2010 per edifici di proprietà pubblica di superficie superiore a 1000 m<sup>2</sup>
- \* dal 1 gennaio 2008 per contratti di "servizio energia" nuovi o rinnovati.
- \* dal 1 luglio 2009 per compravendita a titolo oneroso anche di appartamenti in edifici plurifamigliari
- \* dal 1 luglio 2010 per tutti i contratti di locazione di unità immobiliari riscaldate.



**Validità:**

Il certificato energetico ha validità di 10 anni a partire dalla data di iscrizione al catasto energetico.

**Cessazione validità:**

- l' A.C.E. decade prima del periodo sopra indicato per le unità che intervengono modificando (con interventi successivi) la loro prestazione energetica.
- l' A.C.E. decade nel caso di variazione di destinazione d'uso dell'immobile anche senza interventi di riqualificazione
- **per la normativa nazionale (non ancora recepita in Lombardia) decade nel caso di mancata manutenzione periodica dell'impianto.**

**Obbligo affissione:**

Negli edifici di proprietà pubblica o ad uso pubblico dovrà essere affissa e ben visibile la TARGA ENERGETICA



UNIVERSITÀ  
CARLO  
CATTANEO

*La certificazione energetica degli edifici  
La regione Lombardia*

## **TARGA ENERGETICA**

Obbligatoria per edifici pubblici - facoltativa per edifici privati.





## **LIMITI DELLA CERTIFICAZIONE ENERGETICA:**

Attualmente la certificazione energetica è basata solo sul fabbisogno di energia primaria per il riscaldamento.

Nessuna influenza ha la produzione di acqua calda sanitaria ed eventuali impianti solari termici.

Il metodo di calcolo è molto semplificato.

I ponti termici sono considerati incrementando di una percentuale fissa (30%) le superfici totali.

Con la metodologia di calcolo che entrerà in vigore dal 26 ottobre 2009 DOVREBBERO ESSERE valutate anche

- produzione di acqua calda sanitaria
- fabbisogno frigorifero specifico per la climatizzazione estiva
- efficienza dell'illuminazione e dei carichi interni.



## **VANTAGGI DELLA CERTIFICAZIONE ENERGETICA:**

Al risultato numerico dell'  $EP_h$  concorrono sia l'involucro edilizio che l'impiantistica.

Questo ha portato ad una maggiore attenzione all'integrazione edificio - impianto già in fase di progettazione

Maggiore attenzione dell'acquirente che può conoscere il costo di gestione di quello che sta comprando.

Non è più cosa rara trovare pubblicità di edifici in classe A-B-C.  
Indice della modifica della mentalità anche dei committenti che in 5 anni hanno radicalmente cambiato visione delle loro "opere".



## Edificio residenziale in Busto Arsizio

Numero appartamenti:	11	
Superficie utile appartamenti:	792	
Volume utile edificio:	2213	
<b>Strutture murarie</b>		
Parete di tamponamento:	0,26	W/m <sup>2</sup> K
Pilastrini in CLS	0,34	W/m <sup>2</sup> K
Copertura	0,264	W/m <sup>2</sup> K
Soletta su piloti	0,249	W/m <sup>2</sup> K
<b>Finestre</b>		
Trasmittanza vetro	1,27	W/m <sup>2</sup> K
Infissi	Legno	



**Impianto**

Pompa di calore geotermica  
Produzione acqua calda sanitaria

COP 4,50  
pompa di calore

Distribuzione primaria  
Tubazioni verticali  
Distribuzione ambiente  
Regolazione

circolatore con INVERTER  
isolamento 19 mm  
pannelli radianti a pavimento  
per appartamento predisposta  
locale per locale  
contabilizzazione centralizzata

Ripartizione spese

Fonti rinnovabili

impianto fotovoltaico amorfo  
potenza 5,70 kW

CENED - Corso Europa

File Visualizza Inserisci Help

Regione Lombardia 

Energia Netta 

## Involucro Trasparente

Riepilogo Componenti trasparenti:

Nome	Tipo telaio	Tipo vetro	Fattore solare	Ostruzioni
<b>FINESTRA 160X240</b>	<b>Legno</b>	<b>Doppio</b>	<b>0,7</b>	<b>0,3</b>
FINESTRA 160X240	Legno	Doppio	0,7	0,3
FINESTRA 160X240	Legno	Doppio	0,7	0,3
FINESTRA 240X240	Legno	Doppio	0,7	0,3
FINESTRA 140X240	Legno	Doppio	0,7	0,3
FINESTRA 80X140	Legno	Doppio	0,7	0,3
FINESTRA 80X140	Legno	Doppio	0,7	0,3
FINESTRA 210X240	Legno	Doppio	0,7	0,3
FINESTRA 140X140	Legno	Doppio	0,7	0,3
FINESTRA 120X240	Legno	Doppio	0,7	0,3

Serra solare

Aggiungi serra solare

Trasmittanza termica media

Involucro	0,37	W/m <sup>2</sup> K
Copertura	0,26	W/m <sup>2</sup> K
Basamento	0,25	W/m <sup>2</sup> K
Serramenti	1,57	W/m <sup>2</sup> K

**Riscaldamento**

Dispersioni per Trasmissione: 67,4 kWh/m<sup>2</sup>

Dispersioni per Ventilazione: 30,3 kWh/m<sup>2</sup>

Apporti Interni: 24,4 kWh/m<sup>2</sup>

Apporti Solari: 47,5 kWh/m<sup>2</sup>

**Fabbisogno Termico**: 31,2 kWh/m<sup>2</sup>

Report Fabbisogno di Energia Netta:

Suggerimenti

ITCC REGIONE LOMBARDIA  
CESTEC Certificazione ENergetica degli EDifici

Premere il pulsante per passare a Energia Primaria 

CENED - Corso Europa

File Visualizza Inserisci Help

Regione Lombardia 

Energia Primaria 

## Riscaldamento

Utilizzo

Generazione di calore per:  
Riscaldamento + ACS

Impianto di riscaldamento

Generatore multistadio e modulanti, tradizionale     Generatore a combustione di biomassa  
 Caldaia a condensazione     Teleriscaldamento  
 Pompa di calore

Recuperatore di calore | Sistema di emissione | Sistema di regolazione | Sistema di distribuzione | Sistema di accumulo | Generatore di calore

Pompa di calore

Tipo di generatore

elettrico  
 a gas

Tipo di scambio

aria-acqua  
 terra-acqua  
 acqua-acqua

Caratteristiche

Coefficiente di prestazione medio mensile  $COF_E$

Coefficiente di effetto utile alla temperatura esterna nominale  $COF(\theta_r)$

Temperatura esterna nominale  $\theta_r$

Impianto di Riscaldamento

**Energia Termica Primaria**

kWh/m<sup>2</sup>

Impianto di Riscaldamento | Impianto di ACS

**Rendimento globale**

**Report Energia Primaria:**

Suggerimenti

Scegliere il tipo di utilizzo dell'impianto e la tipologia del sistema di produzione di energia termica; successivamente definire le caratteristiche dell'impianto di riscaldamento. Nella parte destra della schermata è visualizzato il rendimento globale medio stagionale dell'impianto.

ITC  REGIONE LOMBARDIA

CESTEC  Certificazione ENergetica degli EDifici





L'involucro dell'edificio ha una eccellente prestazione energetica, definita dall'indice

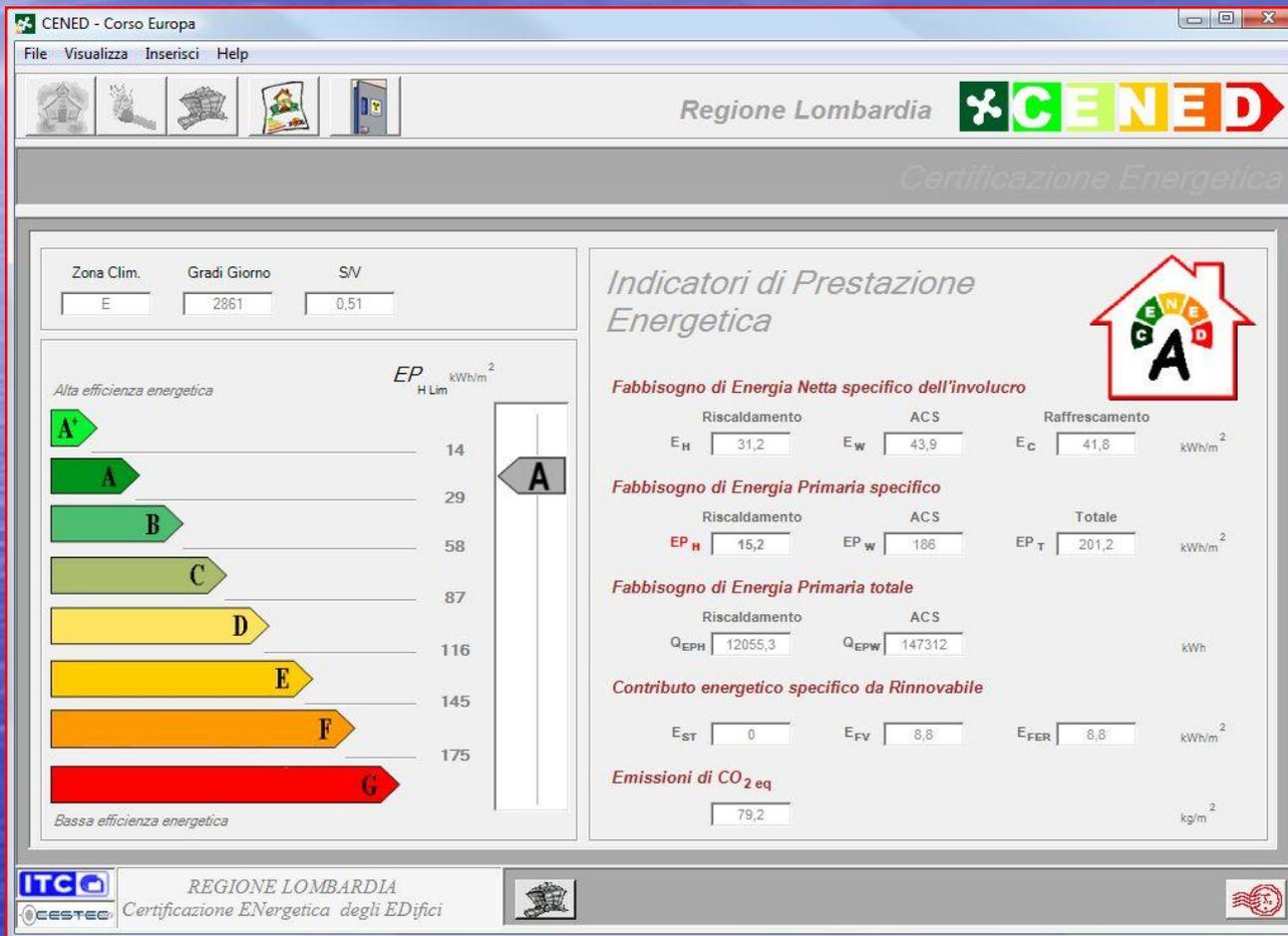
$$E_{th} = 31,20$$

L'impianto di climatizzazione progettato garantisce un ulteriore miglioramento delle performance energetiche dell'edificio, garantendo un indice di prestazione energetica

$$E_{ph} = 15,2$$

Confrontando il valore calcolato con la scala valida per la regione Lombardia si può verificare che il sistema edificio impianto ricade in

classe energetica A



Caso pratico veramente esistente.

**DATI PER ESERCITAZIONE:**

Palazzina ad uso ufficio a Castellanza.





**Caratteristiche edificio:**

Volume lordo: 10363,45 m<sup>3</sup>  
Superficie lorda riscaldata: 3016 m<sup>2</sup>  
Numero persone: 120

Pareti perimetrali:  
N - 295 m<sup>2</sup>  
E - 659 m<sup>2</sup>  
S - 295 m<sup>2</sup>  
O - 659 m<sup>2</sup>

Trasmittanza parete esterna: 1,07 W/m<sup>2</sup>K

Copertura non isolata - 30 cm: 562 m<sup>2</sup>  
Pavimento su cantina - 30 cm: 562 m<sup>2</sup>



**Caratteristiche edificio:**

Serramenti in alluminio vetro SEMPLICE:

	E	S	O	N
120x120	10,5	5,3	10,5	5,3
120x200	68,4	36	61,2	39,6
450x200	391	0	418	0
450x120	29,7	0	59,4	0

Tutti i serramenti orientati ad Ovest sono schermati esternamente mediante frangisole metallici.



**Caratteristiche Impianto:**

Generatore di calore standard - potenza 500 kW;

Circolatore primario acqua - 40 mc/h - potenza elettrica 1200 W;

Regolazione di zona con valvola a tre vie;

Rete di distribuzione priva di coibentazione termica (anni 1960) corrente su pareti perimetrali.

Acqua calda sanitaria prodotta con bollitori elettrici



**Compito a casa:**

Sulla base di queste indicazioni tocca a Voi valutare tre possibili interventi sul complesso edificio - impianto ed il loro ordine di priorità.

Il 10 novembre, utilizzando il software BestClass, prenderemo in considerazione gli interventi da Voi proposti e li quantificheremo sia dal punto di vista energetico (risparmio in kWh) che da quello economico (costo della soluzione e tempo di recupero dell'investimento).