



Regione



Comune di Comune



Provincia



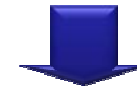
Seminario sulla Certificazione energetica degli edifici

Facoltà di Architettura "Luigi Vanvitelli"

Seconda Università degli Studi di Napoli



Necessità di contenere i consumi energetici nel settore edilizio



A livello europeo:



Direttiva 2002/91/Ce
Energy Performance
of Building Directive



A livello nazionale:



DLgs192/2005 e DLgs 311/2006
DPR 59/09
Linee Guida Nazionali sulla
Certificazione Energetica



La Direttiva 2002/91/CE - EPBD

Viene demandato agli stati membri l'obbligo di emanare specifiche leggi nazionali che riguardino in modo specifico:

- l'adozione di una metodologia di calcolo delle prestazioni energetiche degli edifici (art. 3);
- la fissazione di requisiti minimi di prestazione energetica (art. 4);
- applicati agli edifici di nuova costruzione (art. 5);
- applicati agli edifici esistenti (art. 6);
- la certificazione energetica degli edifici (art. 7);
- l'ispezione periodica delle caldaie e degli impianti di condizionamento



La Direttiva 2002/91/CE - EPBD

La prestazione energetica di un edificio esprime la quantità di energia stimata o effettivamente consumata per soddisfare i diversi bisogni:

- riscaldamento ambiente
- riscaldamento dell'acqua sanitaria,
- raffrescamento
- ventilazione
- illuminazione

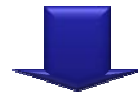
Tali consumi sono considerati connessi ad un uso standard dell'edificio.



La Direttiva 2002/91/CE - EPBD

Introduce un nuovo strumento di valutazione e controllo delle prestazioni energetiche :

**Certificazione energetica
degli edifici**



- per i nuovi edifici
- per gli edifici esistenti, di metratura superiore ai 1.000 mq che subiscono degli interventi di «ristrutturazione importante»
- Per gli edifici che vengono immessi sul mercato immobiliare



Cosa si intende per Certificazione energetica dell'edificio?

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

Essa ha una **funzione prettamente informativa**.

L'attestato di certificazione energetica deve essere corredato di raccomandazioni per il miglioramento delle prestazioni energetiche in termini costi-benefici.



In cosa consiste la procedura di Certificazione energetica?

La procedura di Certificazione Energetica di un edificio comprende le seguenti fasi:

- **valutazione energetica dell'edificio;**
- **classificazione dell'edificio;**
- **redazione dell'Attestato di Certificazione Energetica.**



La Certificazione energetica degli edifici

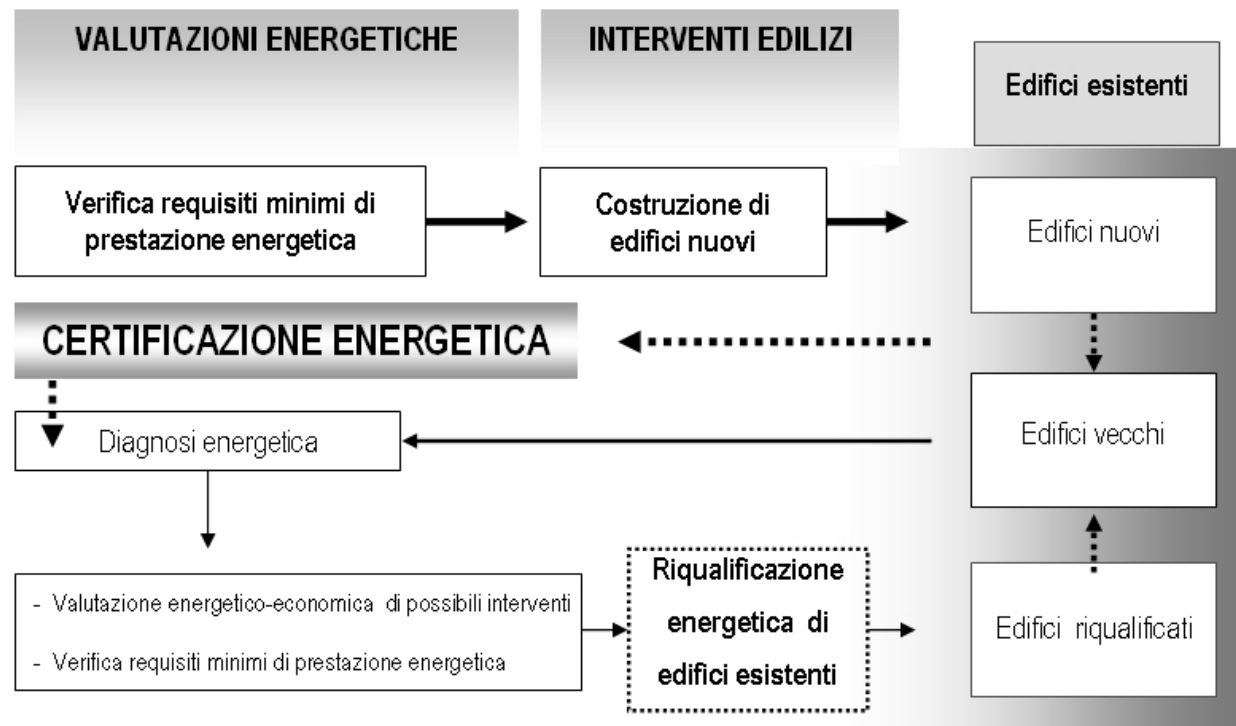
dovrebbe comprendere i dati inerenti:

- le caratteristiche termiche e di permeabilità dell'edificio;
- posizione, orientamento e caratterizzazione climatica esterna dell'edificio;
- sistemi solari passivi e di protezione della radiazione solare;
- illuminazione e ventilazione naturale;
- qualità dell'ambiente interno.
- gli impianti di riscaldamento e di produzione dell'acqua calda sanitaria;
- gli impianti di climatizzazione;
- gli impianti di ventilazione;
- gli impianti di illuminazione;



Schema di applicazione della certificazione energetica

“La certificazione energetica rappresenta solo una tra le tante possibili applicazioni delle procedure di valutazione energetica dell'edificio.” (Corrado V.)



Fonte: Corrado V. In: La certificazione energetica degli edifici esistenti, Cannaviello M., Violano A., (a cura di)



Schema di applicazione della certificazione energetica

Alcune di queste applicazioni hanno una funzione autorizzativa (verifica del rispetto di requisiti energetici cogenti o incentivati), altre hanno una funzione progettuale (analisi tecnica/economica per edifici nuovi o per interventi di riqualificazione).



Fonte: Corrado V. In: La certificazione energetica degli edifici esistenti, Cannaviello M., Violano A.,
(a cura di)
prof. arch. Monica Cannaviello

Modalità per valutare le prestazioni energetiche

Esistono due modalità per valutare le prestazioni energetiche degli edifici in relazione a quanto previsto dalla norma prEN 15203

Asset rating:
(valutazione standard),
basata sul calcolo del
fabbisogno energetico in
condizioni di utilizzo
standard

Operational rating:
(valutazione di
esercizio), basata sui
consumi energetici
misurati



Fonte: La certificazione energetica degli edifici esistenti, Cannaviello M., Violano A., (a cura di)

prof. arch. Monica Cannaviello

Asset rating

L'Asset Rating rappresenta un sistema di valutazione e classificazione basato sul calcolo dell'energia consumata da un edificio reale (in termini di riscaldamento, raffrescamento, produzione di acqua calda sanitaria, illuminamento, ventilazione e dispositivi elettrici), per il quale vengono assunti file meteo e profili d'uso standard, questi ultimi suddivisi per specifiche aree di attività (ad es. per una scuola: aule, palestra, uffici, mensa, laboratori, ecc.).

Fonte: La certificazione energetica degli edifici esistenti, Cannaviello M., Violano A., (a cura di)



Operational rating

L'Operational Rating, rappresenta un sistema di classificazione basato sui consumi energetici misurati. La valutazione d'esercizio è ottenuta misurando e sommando (dopo opportuna pesatura) tutti le quantità di energia erogate (elettricità, gasolio, gas...).



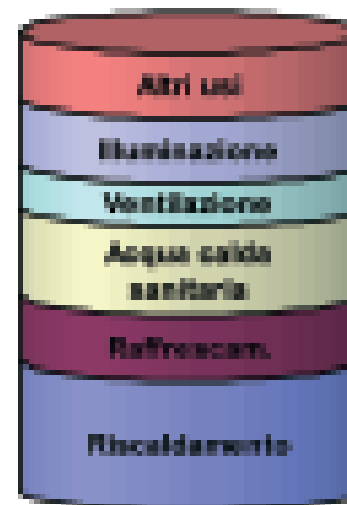
Fonte: La certificazione energetica degli edifici esistenti, Cannaviello M., Violano A., (a cura di)
prof. arch. Monica Cannaviello

Tipi di valutazione energetica

Valutazione energetica
d'esercizio



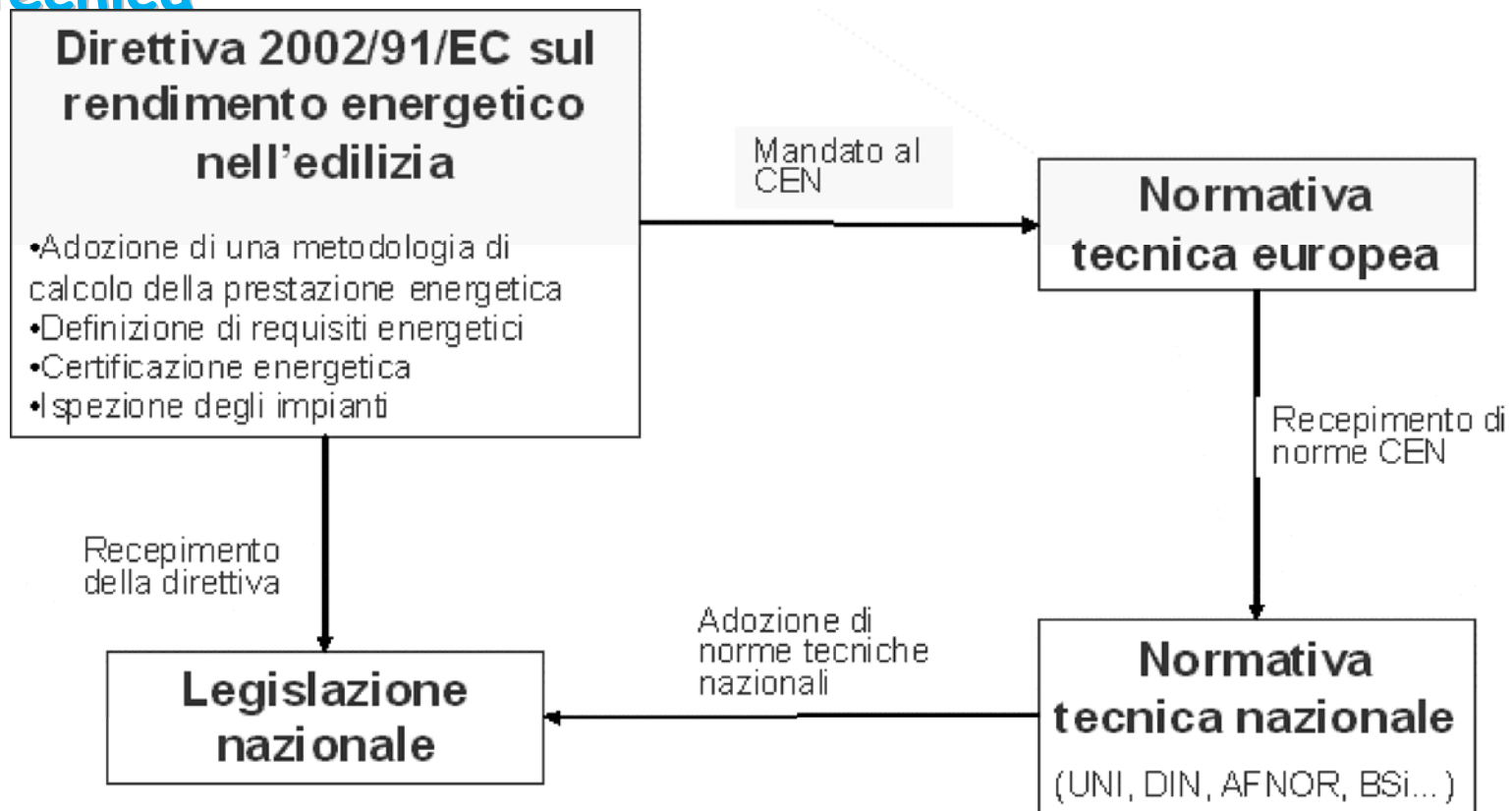
Valutazione energetica
di calcolo



Fonte: Corrado V. "Il quadro normativo"



Evoluzione della legislazione e della normativa tecnica

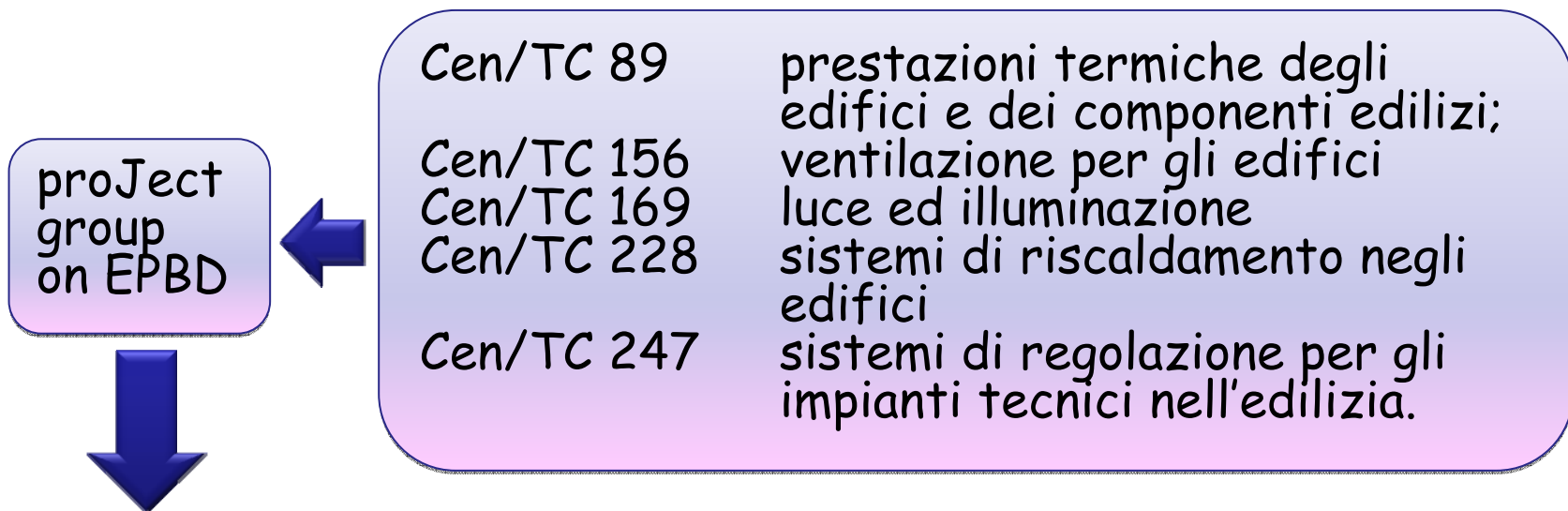


Fonte: Corrado V. In: La certificazione energetica degli edifici esistenti, Cannaviello M., Violano A., (a cura di)



Direttiva 2002/91/CE e normativa tecnica europea

Con il mandato M343 Energy Performance of Building, la Commissione europea, per dare attuazione alla direttiva, ha incaricato il Comitato Europeo di Normazione (CEN) di produrre le norme tecniche necessarie per dare un quadro comune di riferimento agli stati membri.



Sono state di recente pubblicate tutte le 40 norme EN a supporto della EPBD



Il recepimento italiano della Direttiva:

Il Dlgs 192/2005 così come modificato ed integrato dal Dlgs 311/2006



In esso vengono stabilite "le condizioni e le modalità di intervento per migliorare le prestazioni energetiche degli edifici".

Questo decreto disciplina in particolare :

- 1 l'applicazione dei requisiti minimi in materia di prestazioni energetiche;
- 2 la metodologia per il calcolo delle prestazioni energetiche degli edifici;
- 3 i criteri generali per la certificazione energetica degli edifici;



Il Dlgs 192/2005 così come modificato ed integrato dal Dlgs 311/2006

AMBITO DI APPLICAZIONE (Art. 3)

Gli unici casi esclusi dall'applicazione del DLgs 192 riguardano:

- edifici di particolare interesse storico
- fabbricati industriali, artigianali e agricoli riscaldati solo da processi per le proprie esigenze produttive
- fabbricati isolati con superficie utile < 50 m²
- impianti installati ai fini del processo produttivo realizzato nell'edificio, anche se utilizzati, in parte non preponderante, per gli usi tipici del settore civile

Per tutti gli altri casi sono previsti dei requisiti minimi da rispettare in materia di efficienza energetica. In base al tipo di intervento esistono 3 differenti livelli d'applicazione:

- a) applicazione integrale a tutto l'edificio
- b) applicazione integrale ma limitata al solo intervento di ampliamento
- c) applicazione limitata al rispetto di parametri solo per alcuni elementi nel caso di interventi su edifici esistenti

Fonte: Sintesi Anit del Dlgs 311/2006 – giugno 2007



INTRODUZIONE DELL'OBBLIGATORIETÀ DELLA CERTIFICAZIONE

Quadro temporale

Nei casi di:

- edifici di nuova costruzione
- ristrutturazioni integrali degli elementi d'involucro di edifici esistenti con $S_{\text{utile}} > 1000 \text{ m}^2$
- demolizioni e ricostruz. in manutenzione straordinaria di edifici esistenti con $S_{\text{utile}} > 1000 \text{ m}^2$

entro un anno (dall'entrata in vigore del DLgs192)	l'attestato è redatto al termine della costruzione medesima e a cura del costruttore secondo i criteri e le metodologie previsti nei decreti attuativi da emanare
--	---

Per tutti gli altri casi:

dal 1 luglio 2007	nel caso di trasferimento a titolo oneroso dell'intero immobile per gli edifici con superficie utile $> 1000 \text{ m}^2$;
dal 1 luglio 2008	nel caso di trasferimento a titolo oneroso dell'intero immobile con esclusione delle singole unità immobiliari per gli edifici con superficie utile anche $< 1000 \text{ m}^2$;
dal 1 luglio 2009	nel caso di trasferimento a titolo oneroso anche delle singole unità immobiliari.



Requisiti energetici degli edifici (Allegato C)

Edifici residenziali della classe E1, esclusi collegi, conventi, case di pena, e caserme

S/V	TABELLA 1.2 EP _i limite dal 1 gennaio 2008 Valori limite per la climatizzazione invernale espressi in kWh/m ² anno									
	Zona climatica									
	A	B		C		D		E		F
	<600 GG	601 GG	900 GG	901 GG	1400 GG	1401 GG	2100 GG	2101 GG	3000 GG	>3000 GG
≤0.2	9.5	9.5	14	14	23	23	37	37	52	52
≥0.9	41	41	55	55	78	78	100	100	133	133

Indice di prestazione energetica EP: esprime il consumo di energia primaria totale riferito all'unità di superficie utile o di volume lordo, espresso rispettivamente in kWh/m²anno o kWh/m³anno.



Requisiti energetici degli edifici (Allegato C)

Trasmittanza termica delle strutture opache verticali

TABELLA 2.1 Strutture opache verticali, Valori limite della trasmittanza termica U espressa in W/m^2K			
Zona climatica	Dall' 1 gennaio 2006 U (W/m^2K)	Dall' 1 gennaio 2008 U (W/m^2K)	Dall' 1 gennaio 2010 U (W/m^2K)
A	0.85	0.72	0.62
B	0.64	0.54	0.48
C	0.57	0.46	0.40
D	0.50	0.40	0.36
E	0.46	0.37	0.34
F	0.44	0.35	0.33

Trasmittanza termica delle chiusure trasparenti

TABELLA 4.a Chiusure trasparenti Valori limite della trasmittanza termica U espressa in W/m^2K			
Zona climatica	Dall' 1 gennaio 2006 U (W/m^2K)	Dall' 1 gennaio 2008 U (W/m^2K)	Dall' 1 gennaio 2010 U (W/m^2K)
A	5.5	5.0	4.6
B	4.0	3.6	3.0
C	3.3	3.0	2.6
D	3.1	2.8	2.4
E	2.8	2.4	2.2
F	2.4	2.2	2.0

Fonte: Sintesi Anit del Dlgs 311/2006 – giugno 2007

prof. arch. Monica Cannaviello



II DPR 59/09

Il DPR 59/09, entrato in vigore il 25 giugno 2009, rappresenta l'attuazione dell'art.4 del Dlgs 192/2005



Definisce le metodologie, i criteri e i requisiti minimi di edifici e impianti relativamente alla:

- climatizzazione invernale;
- preparazione di acqua calda sanitaria;
- climatizzazione estiva



II DPR 59/09

Il DPR 59/09 per il calcolo delle prestazioni energetiche adotta le norme tecniche nazionali ad oggi disponibili



UNI/TS 11300 - 1 Prestazioni energetiche degli edifici
- parte 1 : Determinazione del fabbisogno di energia termica dell'edificio per la climatizzazione estiva ed invernale

UNI/TS 11300 - 2 Prestazioni energetiche degli edifici
- parte 2 : Determinazione del fabbisogno di energia primaria e dei rendimenti per la climatizzazione invernale e per la produzione di acqua calda sanitaria



II DPR 59/09

Per quanto riguarda limiti e requisiti minimi, in termini di trasmittanza termica, indice di prestazione energetica e rendimento globale medio stagionale, il DPR 59/09 ritiene validi quelli descritti nell'allegato C del DLgs 192/2005 e s.m.

Sono introdotti nuovi limiti per quanto riguarda:

- Prestazione energetica dell'involucro per il raffrescamento;
- Trasmittanza termica periodica per il controllo dell'inerzia termica dell'involucro opaco

