

# CERTIFICAZIONE ENERGETICA

# APE 2015

## LA GUIDA DEFINITIVA



## NOTA

### AGGIORNAMENTI del FILE

Si informano i lettori che questa guida potrebbe subire nel corso del tempo **modifiche ed aggiornamenti**.

Gli aggiornamenti saranno pubblicati nella pagina di BibLus-net che ospita l'articolo.

Si invita quindi il lettore a verificare la disponibilità di nuove release o edizioni di questo documento al seguente link:

**Clicca qui per verificare se sono disponibili aggiornamenti della guida**

*Il numero di Edizione e revisione è riportato sulla copertina del documento, unitamente alla data di pubblicazione.*

# Introduzione

Sulla Gazzetta Ufficiale n. 162 del 15 luglio 2015 sono stati pubblicati i nuovi decreti di attuazione previsti dalla legge 90/2013.

I 3 decreti interministeriali del 26 giugno 2015, che entrano in vigore il **primo ottobre 2015** e che completano il quadro normativo in materia di efficienza energetica negli edifici, sono:

- **Decreto requisiti minimi**  
Applicazione delle metodologie di calcolo delle prestazioni energetiche e definizione delle prescrizioni e dei requisiti minimi degli edifici
- **Linee guida nuovo APE 2015**  
Adeguamento del decreto del Ministro dello sviluppo economico, 26 giugno 2009 – linee guida nazionali per la certificazione energetica degli edifici
- **Decreto relazione tecnica di progetto**  
Schemi e modalità di riferimento per la compilazione della relazione tecnica di progetto ai fini dell'applicazione delle prescrizioni e dei requisiti minimi di prestazione energetica negli edifici

## Decreto requisiti minimi

Il decreto requisiti minimi definisce le nuove modalità di calcolo della prestazione energetica e i nuovi requisiti minimi di efficienza per i nuovi edifici e quelli sottoposti a ristrutturazione.

## Decreto linee guida APE 2015

Il decreto linee guida definisce le nuove regole per la redazione dell'APE (attestato di prestazione energetica). Il nuovo modello di APE sarà valido su tutto il territorio nazionale e, insieme ad un nuovo schema di annuncio commerciale e al database nazionale dei certificati energetici (SIAPE), offrirà al cittadino, alle Amministrazioni e agli operatori informazioni semplici e chiare sull'efficienza dell'edificio e degli impianti, consentendone un confronto della qualità energetica di unità immobiliari differenti e orientando il mercato verso edifici con migliore qualità energetica.

## Decreto relazione tecnica

Il decreto relazione tecnica definisce gli schemi di relazione tecnica di progetto, adeguandoli al nuovo quadro normativo, in funzione delle diverse tipologie di opere: nuove costruzioni, ristrutturazioni importanti, riqualificazioni energetiche. Con l'emanazione di questi provvedimenti si compie un passo importante verso l'incremento degli edifici ad energia quasi zero.

# Glossario

Prima di trattare i contenuti del nuovo decreto, proponiamo un glossario per conoscere il significato di tutte le grandezze che entrano in gioco nella certificazione energetica degli edifici e nel D.Lgs. 192/2005.

**accertamento:** è l'insieme delle attività di controllo pubblico diretto ad accertare in via esclusivamente documentale che il progetto delle opere e gli impianti siano conformi alle norme vigenti e che rispettino le prescrizioni e gli obblighi stabiliti;

**autorità competente:** è l'autorità responsabile dei controlli, degli accertamenti e delle ispezioni o la diversa autorità indicata dalla legge regionale, come indicato all'art. 283, comma 1, lettera i) del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152;

**certificazione energetica dell'edificio:** è il complesso delle operazioni svolte dai soggetti certificatori per il rilascio dell'APE e delle raccomandazioni per il miglioramento della prestazione energetica dell'edificio;

**climatizzazione invernale o estiva:** è l'insieme di funzioni atte ad assicurare il benessere degli occupanti mediante il controllo, all'interno degli ambienti, della temperatura e, ove presenti dispositivi idonei, della umidità, della portata di rinnovo e della purezza dell'aria;

**combustione:** è il processo mediante il quale l'energia chimica contenuta in sostanze combustibili viene convertita in energia termica utile in generatori di calore (combustione a fiamma) o in energia meccanica in motori endotermici;

**conduttore di impianto termico:** operatore, dotato di idoneo patentino nei casi prescritti dalla legislazione vigente, che esegue le operazioni di conduzione di un impianto termico;

**conduzione di impianto termico:** insieme delle operazioni necessarie per il normale funzionamento dell'impianto termico, che non richiedono l'uso di utensili né di strumentazione al di fuori di quella installata sull'impianto;

**contratto servizio energia:** è un contratto che nell'osservanza dei requisiti e delle prestazioni di cui al paragrafo 4 del d.lgs. 30 maggio 2008, n. 115, disciplina l'erogazione dei beni e servizi necessari alla gestione ottimale e al miglioramento del processo di trasformazione e di utilizzo dell'energia;

**controllo:** verifica del grado di funzionalità ed efficienza di un apparecchio o di un impianto termico eseguita da operatore abilitato ad operare sul mercato, sia al fine dell'attuazione di eventuali operazioni di manutenzione e/o riparazione sia per valutare i risultati conseguiti con dette operazioni;

**diagnosi energetica:** elaborato tecnico che individua e quantifica le opportunità di risparmio energetico sotto il profilo dei costi benefici dell'intervento, individua gli interventi per la riduzione della spesa energetica e i relativi tempi di ritorno degli investimenti nonché i possibili miglioramenti di classe dell'edificio nel sistema di certificazione energetica e la motivazione delle scelte impiantistiche che si vanno a realizzare;

**edificio:** è un sistema costituito dalle strutture edilizie esterne che delimitano uno spazio di volume definito, dalle strutture interne che ripartiscono detto volume e da tutti gli impianti e dispositivi tecnologici che si trovano stabilmente al suo interno; la superficie esterna che delimita un edificio può confinare con tutti o alcuni di questi elementi: l'ambiente esterno, il terreno, altri edifici; il termine può riferirsi a un intero edificio ovvero a parti di edificio progettate o ristrutturate per essere utilizzate come unità immobiliari a sé stanti;

**edificio di nuova costruzione:** è un edificio per il quale la richiesta di permesso di costruire o denuncia di inizio attività, comunque denominato, sia stata presentata successivamente alla data di entrata in vigore del presente decreto;

**energia da fonti rinnovabili:** energia proveniente da fonti rinnovabili non fossili, vale a dire energia eolica, solare, aerotermica, geotermica, idrotermica e oceanica, idraulica, biomassa, gas di discarica, gas residuati dai processi di depurazione e biogas;

**esercizio:** attività che dispone e coordina, nel rispetto delle prescrizioni relative alla sicurezza, al contenimento dei consumi energetici e alla salvaguardia dell'ambiente, le attività relative all'impianto termico, come la conduzione, la manutenzione e il controllo, e altre operazioni per specifici componenti d'impianto;

**fabbisogno annuo di energia primaria per la climatizzazione invernale:** è la quantità di energia primaria globalmente richiesta, nel corso di un anno, per mantenere negli ambienti riscaldati la temperatura di progetto;

**fluido termovettore:** fluido mediante il quale l'energia termica viene trasportata all'interno dell'edificio, fornita al con fine energetico dell'edificio oppure esportata all'esterno;

**fonti energetiche rinnovabili:** sono quelle de finite all'art. 2, comma 1, lettera a) , del decreto legislativo del 28 marzo 2011, n. 28;

**generatore di calore o caldaia:** è il complesso bruciatore-caldaia che permette di trasferire al fluido termovettore il calore prodotto dalla combustione;

**gradi giorno di una località:** è il parametro convenzionale rappresentativo delle condizioni climatiche locali, utilizzato per stimare al meglio il fabbisogno energetico necessario per mantenere gli ambienti ad una temperatura prefissata; l'unità di misura utilizzata è il grado giorno, GG;

**impianto termico:** impianto tecnologico destinato ai servizi di climatizzazione invernale o estiva degli ambienti, con o senza produzione di acqua calda sanitaria, indipendentemente dal vettore energetico utilizzato, comprendente eventuali sistemi di produzione, distribuzione e utilizzazione del calore nonché gli organi di regolarizzazione e controllo. Sono compresi negli impianti termici gli impianti individuali di riscaldamento. Non sono considerati impianti termici apparecchi quali: stufe, caminetti, apparecchi di riscaldamento localizzato ad energia radiante; tali apparecchi, se fissi, sono tuttavia assimilati agli impianti termici quando la somma delle potenze nominali del focolare degli apparecchi al servizio della singola unità immobiliare è maggiore o uguale a 5 kW. Non sono considerati impianti termici i sistemi dedicati esclusivamente alla produzione di acqua calda sanitaria al servizio di singole unità immobiliari ad uso residenziale ed assimilate;

**impianto termico di nuova installazione:** è un impianto termico installato in un edificio di nuova costruzione o in un edificio o porzione di edificio antecedentemente privo di impianto termico;

**indice di prestazione energetica EP:** esprime il fabbisogno di energia primaria globale riferito all'unità di superficie utile o di volume lordo riscaldato, espresso rispettivamente in kWh/m<sup>2</sup> anno o kWh/m<sup>3</sup> anno;

**ispezioni sugli impianti termici:** interventi di controllo tecnico e documentale in sito, svolti da esperti qualificati incaricati dalle autorità pubbliche competenti, mirato a verificare che gli impianti rispettino le prescrizioni del presente decreto;

**locale tecnico:** ambiente utilizzato per l'allocazione di caldaie e macchine frigorifere a servizio di impianti di climatizzazione estivi e invernali con i relativi complementi impiantistici elettrici e idraulici, accessibile solo al responsabile dell'impianto o al soggetto delegato;

**macchina frigorifera:** nell'ambito del sottosistema di generazione di un impianto termico, è qualsiasi

tipo di dispositivo (o insieme di dispositivi) che permette di sottrarre calore al fluido termovettore o direttamente all'aria dell'ambiente interno climatizzato anche mediante utilizzo di fonti energetiche rinnovabili;

**manutenzione:** insieme degli interventi necessari, svolte da tecnici abilitati operanti sul mercato, per garantire nel tempo la sicurezza e la funzionalità e conservare le prestazioni dell'impianto entro i limiti prescritti;

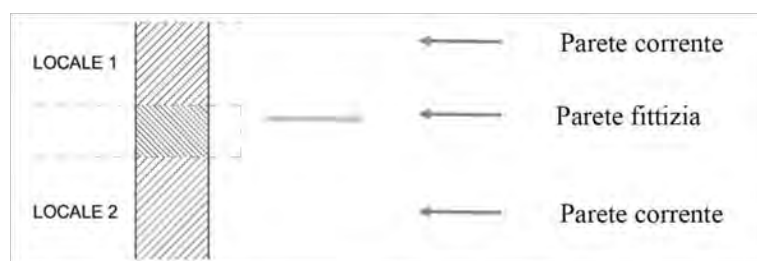
**manutenzione ordinaria dell'impianto termico:** sono le operazioni previste nei libretti d'uso e manutenzione degli apparecchi e componenti che possono essere effettuate in luogo con strumenti ed attrezzature di corredo agli apparecchi e componenti stessi e che comportino l'impiego di attrezzature e di materiali di consumo d'uso corrente;

**manutenzione straordinaria dell'impianto termico:** sono gli interventi atti a ricondurre il funzionamento dell'impianto a quello previsto dal progetto e/o dalla normativa vigente mediante il ricorso, in tutto o in parte, a mezzi, attrezzature, strumentazioni, riparazioni, ricambi di parti, ripristini, revisione o sostituzione di apparecchi o componenti dell'impianto termico;

**massa superficiale:** è la massa per unità di superficie della parete opaca compresa la malta dei giunti esclusi gli intonaci, l'unità di misura utilizzata è il  $\text{kg}/\text{m}^2$ ;

**occupante:** è chiunque, pur non essendone proprietario, ha la disponibilità, a qualsiasi titolo, di un edificio e dei relativi impianti tecnologici;

**parete fittizia:** è la parete schematizzata di seguito



**pompa di calore:** è un dispositivo o un impianto che sottrae calore dall'ambiente esterno o da una sorgente di calore a bassa temperatura e lo trasferisce all'ambiente a temperatura controllata;

**ponte termico:** è la discontinuità di isolamento termico che si può verificare in corrispondenza agli innesti di elementi strutturali (solai e pareti verticali o pareti verticali tra loro);

**ponte termico corretto:** si ha quando la trasmittanza termica della parete fittizia (il tratto di parete esterna in corrispondenza del ponte termico) non supera per più del 15% la trasmittanza termica della parete corrente;

**potenza termica convenzionale di un generatore di calore:** è la potenza termica del focolare diminuita della potenza termica persa al camino in regime di funzionamento continuo; l'unità di misura utilizzata è il kW;

**potenza termica del focolare di un generatore di calore:** è il prodotto del potere calorifico inferiore del combustibile impiegato e della portata di combustibile bruciato; l'unità di misura utilizzata è il kW;

**potenza termica utile di un generatore di calore:** è la quantità di calore trasferita nell'unità di tempo al fluido termovettore; l'unità di misura utilizzata è il kW;

**potenza termica utile nominale:** potenza termica utile a pieno carico dichiarata dal fabbricante che il generatore di calore può fornire in condizioni nominali di riferimento;

**prestazione energetica di un edificio:** quantità annua di energia primaria effettivamente consumata

o che si prevede possa essere necessaria per soddisfare, con un uso standard dell'immobile, i vari bisogni energetici dell'edificio, la climatizzazione invernale e estiva, la preparazione dell'acqua calda per usi igienici sanitari, la ventilazione e, per il settore terziario, l'illuminazione, gli impianti ascensori e scale mobili. Tale quantità viene espressa da uno o più descrittori che tengono conto del livello di isolamento dell'edificio e delle caratteristiche tecniche e di installazione degli impianti tecnici. La prestazione energetica può essere espressa in energia primaria non rinnovabile, rinnovabile, o totale come somma delle precedenti

**proprietario dell'impianto termico:** è il soggetto che, in tutto o in parte, è proprietario dell'impianto termico; nel caso di edifici dotati di impianti termici centralizzati amministrati in condominio e nel caso di soggetti diversi dalle persone fisiche gli obblighi e le responsabilità posti a carico del proprietario dal presente regolamento sono da intendersi riferiti agli amministratori;

**rendimento di combustione o rendimento termico convenzionale di un generatore di calore:** è il rapporto tra la potenza termica convenzionale e la potenza termica del focolare;

**rendimento globale medio stagionale dell'impianto termico:** è il rapporto tra il fabbisogno di energia termica utile per la climatizzazione invernale e l'energia primaria delle fonti energetiche, ivi compresa l'energia elettrica dei dispositivi ausiliari, calcolato con riferimento al periodo annuale di esercizio. Ai fini della conversione dell'energia elettrica in energia primaria si considera il valore di riferimento per la conversione tra kWh elettrici e MJ definito con provvedimento dell'Autorità per l'energia elettrica e il gas, al fine di tener conto dell'efficienza media di produzione del parco termoelettrico, e i suoi successivi aggiornamenti;

**rendimento di produzione medio stagionale:** è il rapporto tra l'energia termica utile generata ed immessa nella rete di distribuzione e l'energia primaria delle fonti energetiche, compresa l'energia elettrica, calcolato con riferimento al periodo annuale di esercizio. Ai fini della conversione dell'energia elettrica in energia primaria si considera il valore di riferimento per la conversione tra kWh elettrici e MJ definito con provvedimento dell'Autorità per l'energia elettrica e il gas, al fine di tener conto dell'efficienza media di produzione del parco termoelettrico, e i suoi successivi aggiornamenti;

**rendimento termico utile di un generatore di calore:** è il rapporto tra la potenza termica utile e la potenza termica del focolare;

**responsabile dell'impianto termico:** l'occupante, a qualsiasi titolo, in caso di singole unità immobiliari residenziali; il proprietario, in caso di singole unità immobiliari residenziali non locate; l'amministratore, in caso di edifici dotati di impianti termici centralizzati amministrati in condominio; il proprietario o l'amministratore delegato in caso di edifici di proprietà di soggetti diversi dalle persone fisiche;

**ristrutturazione di un impianto termico:** è un insieme di opere che comportano la modifica sostanziale sia dei sistemi di produzione che di distribuzione ed emissione del calore; rientrano in questa categoria anche la trasformazione di un impianto termico centralizzato in impianti termici individuali nonché la risistemazione impiantistica nelle singole unità immobiliari, o parti di edificio, in caso di installazione di un impianto termico individuale previo distacco dall'impianto termico centralizzato;

**SCOP:** coefficiente di prestazione medio stagionale delle pompe di calore determinato in condizioni di riferimento secondo la EN 14825 per la climatizzazione invernale;

**schermature solari esterne:** sistemi che, applicati all'esterno di una superficie vetrata trasparente permettono una modulazione variabile e controllata dei parametri energetici e ottico luminosi in risposta alle sollecitazioni solari;

**SEER:** coefficiente di prestazione medio stagionale delle macchine frigorifere determinato in condizioni di riferimento secondo la EN 14825 per la climatizzazione estiva;

**servizi energetici degli edifici:**

- climatizzazione invernale: fornitura di energia termica utile agli ambienti dell'edificio per mantenere condizioni prefissate di temperatura ed eventualmente, entro limiti prefissati, di umidità relativa
- produzione di acqua calda sanitaria: fornitura, per usi igienico sanitari, di acqua calda a temperatura prefissata ai terminali di erogazione degli edifici;
- climatizzazione estiva: compensazione degli apporti di energia termica sensibile e latente per mantenere all'interno degli ambienti condizioni di temperatura a bulbo secco e umidità relativa idonee ad assicurare condizioni di benessere per gli occupanti;
- illuminazione: fornitura di luce artificiale quando l'illuminazione naturale risulti insufficiente per gli ambienti interni e per gli spazi esterni di pertinenza dell'edificio.

**sostituzione di un generatore di calore:** è la rimozione di un vecchio generatore e l'installazione di un altro nuovo, di potenza termica non superiore di più del 10% della potenza del generatore sostituito, destinato a erogare energia termica alle medesime utenze;

**sottosistema di generazione:** apparecchio o insieme di più apparecchi o dispositivi che permette di trasferire, al fluido termovettore o direttamente all'aria dell'ambiente interno climatizzato o all'acqua sanitaria, il calore derivante da una o più delle seguenti modalità:

- prodotto dalla combustione;
- ricavato dalla conversione di qualsiasi altra forma di energia (elettrica, meccanica, chimica, derivata da fenomeni naturali quali ad esempio l'energia solare, etc.);
- contenuto in una sorgente a bassa temperatura e riqualificato a più alta temperatura;
- contenuto in una sorgente ad alta temperatura e trasferito al fluido termovettore;

**superficie utile:** è la netta calpestabile dei volumi interessati dalla climatizzazione ove l'altezza sia non minore di 1,50 m e delle proiezioni sul piano orizzontale delle rampe relative ad ogni piano nel caso di scale interne comprese nell'unità immobiliare, tale superficie è utilizzata per la determinazione degli specifici indici di prestazione energetica;

**temperatura dell'aria in un ambiente:** la temperatura dell'aria misurata secondo le modalità prescritte dalla norma tecnica UNI 8364-1;

**terzo responsabile dell'impianto termico:** l'impresa che, essendo in possesso dei requisiti previsti dalle normative vigenti e comunque di capacità tecnica, economica e organizzativa adeguata al numero, alla potenza e alla complessità degli impianti gestiti, è delegata dal responsabile ad assumere la responsabilità dell'esercizio, della conduzione, del controllo, della manutenzione e dell'adozione delle misure necessarie al contenimento dei consumi energetici;

**trasmissione termica:** flusso di calore che passa attraverso una parete per m<sup>2</sup> di superficie della parete e per grado K di differenza tra la temperatura interna ad un locale e la temperatura esterna o del locale contiguo

**unità cogenerativa:** unità comprendente tutti i dispositivi per realizzare la produzione simultanea di energia termica ed elettrica, rispondente ai requisiti di cui al decreto 4 agosto 2011;

**unità di micro-cogenerazione:** unità di cogenerazione con potenza elettrica nominale inferiore a 50 kW rispondente ai requisiti di cui al decreto 4 agosto 2011;

**valori nominali delle potenze e dei rendimenti:** sono i valori di potenza massima e di rendimento di un apparecchio specificati e garantiti dal costruttore per il regime di funzionamento continuo.



# Quadro normativo: dalla legge 10 alla legge 90

Ripercorriamo l'evoluzione della normativa di riferimento per la certificazione energetica, a partire dalla legge 10 fino a giungere ai decreti interministeriali del 26 giugno 2015 previsti dalla legge 90.

## Legge 10/1991

### Prima della legge 10

Prima della legge 10 era vigente la legge 373 del 1976. Essa fu emanata perché in quegli anni si manifestava per la prima volta in Europa una vera e propria crisi petrolifera, che fece balzare alle stelle il prezzo del petrolio. Per far fronte a tale crisi, tra le varie iniziative intraprese, ci fu quella di cercare di contenere i consumi energetici degli edifici.

La legge 373/76 già imponeva, sia per gli edifici residenziali che per quelli industriali e terziari, dei limiti alla dispersione termica verso l'esterno.

### La legge 10/1991

La legge 10 del 9 gennaio 1991 contiene le "Norme per l'attuazione del Piano energetico nazionale in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia".

Anche questa legge nasce con l'intento di ridurre i consumi di energia e di migliorare le condizioni di compatibilità ambientale dell'utilizzo dell'energia, in accordo con la politica energetica della Comunità economica europea.

Proprio in quegli anni, infatti, iniziava a diffondersi la cultura del risparmio energetico e l'attenzione generale si spostava sulle modalità di contenimento delle dispersioni termiche.

La legge 10 è stata la prima legge quadro finalizzata a regolare le modalità progettuali e la gestione del sistema edificio/impianto.

Gli obiettivi principali della legge 10 erano quelli di garantire:

- risparmio energetico e uso consapevole dell'energia
- salvaguardia dell'ambiente
- benessere degli individui all'interno dell'ambiente confinato

A tal fine la legge 10 imponeva la verifica della "tenuta" dell'isolamento termico delle pareti e dei solai, per contenere la dispersione di calore.

L'obiettivo principale, pertanto, era quello di contenere le dispersioni termiche e risparmiare energia.

Un ulteriore concetto preso in considerazione dalla norma riguardava il rendimento dei sistemi impiantistici: al di sotto di certi valori non era possibile ottenere il risparmio energetico prefissato.

### **Legge 10 e bilancio energetico**

La legge 10 proponeva un percorso per la valutazione del bilancio energetico invernale dell'edificio fra gli apporti e le dispersioni di calore.

Affinché questo bilancio fosse positivo e all'interno dell'edificio si potesse mantenere una temperatura prefissata (ad esempio 20°C nel residenziale), era necessario spendere energia che a sua volta doveva essere fornita dal sistema impiantistico.

### **Legge 10 e fonti rinnovabili**

La legge 10 fu una legge assolutamente innovativa: l'art. 26 comma 7 prevedeva che per gli edifici di proprietà pubblica o adibiti ad uso pubblico fosse obbligatorio soddisfare il fabbisogno energetico, favorendo il ricorso a fonti rinnovabili di energia, salvo impedimenti di natura tecnica ed economica.

Inoltre, essa prevedeva già una serie di contributi in conto capitale e incentivi a sostegno dell'utilizzo di fonti rinnovabili in edilizia.

### **Relazione tecnica sul rispetto delle prescrizioni**

L'art. 28 della legge 10/91 prevedeva che il proprietario dell'edificio, o chi ne avesse titolo, depositasse in Comune, insieme alla denuncia dell'inizio dei lavori, una relazione tecnica, sottoscritta dal progettista o dai progettisti, che ne attestasse la rispondenza alle prescrizioni della stessa legge, pena una sanzione amministrativa notevole.

## Certificazione energetica e quadro normativo: il DPR 412/1993

A seguito della legge 10 fu emanato il suo decreto di attuazione, ossia il DPR 412/1993 contenente il “Regolamento recante norme per la progettazione, l’installazione, l’esercizio e la manutenzione degli impianti termici degli edifici ai fini del contenimento dei consumi di energia, in attuazione dell’art. 4 della legge 9 Gennaio 1991, n. 10”.

### Individuazione della zona climatica e dei gradi giorno

Il territorio nazionale veniva classificato in funzione del numero di gradi giorno (GG), intesi come la somma (estesa su tutto il periodo annuale convenzionale di riscaldamento) delle differenze positive giornaliere tra la temperatura ambiente (convenzionalmente fissata a 20°C) e la temperatura media esterna giornaliera ricavata dalla UNI 10349.

In funzione dei GG si stabiliva, così, l’appartenenza ad una delle 6 zone climatiche in cui viene suddiviso il territorio, dalla A alla F, ad ognuna delle quali viene associato un periodo convenzionale di riscaldamento.

- **Zona A:** comuni che presentano un numero di GG non superiore a 600
- **Zona B:** comuni che presentano un numero di GG maggiore di 600 e non superiore a 900
- **Zona C:** comuni che presentano un numero di GG maggiore di 900 e non superiore a 1.400
- **Zona D:** comuni che presentano un numero di GG maggiore di 1.400 e non superiore a 2.100
- **Zona E:** comuni che presentano un numero di GG maggiore di 2.100 e non superiore a 3.000
- **Zona F:** comuni che presentano un numero di GG maggiore di 3.000

### Classificazione generale degli edifici per categorie

Gli edifici venivano classificati in base alla loro destinazione d’uso nelle seguenti categorie:

- **E.1 Edifici adibiti a residenza e assimilabili:**
  - E.1 (1) abitazioni adibite a residenza con carattere continuativo, quali abitazioni civili e rurali, collegi, conventi, case di pena, caserme
  - E.1 (2) abitazioni adibite a residenza con occupazione saltuaria, quali case per vacanze, fine settimana e simili
  - E.1 (3) edifici adibiti ad albergo, pensione ed attività similari
- **E.2 Edifici adibiti a uffici e assimilabili:** pubblici o privati, indipendenti o contigui a costruzioni adibite anche ad attività industriali o artigianali, purché siano da tali costruzioni scorporabili agli effetti dell’isolamento termico
- **E.3 Edifici adibiti a ospedali, cliniche o case di cura** e assimilabili ivi compresi quelli adibiti a ricovero o cura di minori o anziani nonché le strutture protette per l’assistenza ed il recupero dei tossico-dipendenti e di altri soggetti affidati a servizi sociali pubblici
- **E.4 Edifici adibiti ad attività ricreative, associative o di culto e assimilabili:**
  - E.4 (1) quali cinema e teatri, sale di riunione per congressi

- E.4 (2) quali mostre, musei e biblioteche, luoghi di culto
- E.4 (3) quali bar, ristoranti, sale da ballo
- **E.5 Edifici adibiti ad attività commerciali e assimilabili:** quali negozi, magazzini di vendita all'ingrosso o al minuto, supermercati, esposizioni
- **E.6 Edifici adibiti ad attività sportive:**
  - E.6 (1) piscine, saune e assimilabili
  - E.6 (2) palestre e assimilabili
  - E.6 (3) servizi di supporto alle attività sportive
- **E.7 Edifici adibiti ad attività scolastiche a tutti i livelli e assimilabili**
- **E.8 Edifici adibiti ad attività industriali ed artigianali e assimilabili**

La classificazione proposta dal DPR 412/1993 è valida ancora oggi.

### **Il fabbisogno di energia normalizzato**

Il DPR 412/1993 stabiliva i criteri di progettazione energetica sulla base della determinazione del FEN (Fabbisogno Energetico Normalizzato) e del rendimento globale stagionale dell'impianto termico.

Il FEN è dato dal rapporto tra il fabbisogno energetico convenzionale (FEC) e il prodotto del volume lordo riscaldato (V) per i gradi giorno della località (GG):

$$FEN = FEC / (V \times GG)$$

In pratica, il FEN, che anticipa di molto il concetto di indici di prestazione, è la quantità di energia primaria globale richiesta, nel corso di un anno, per mantenere negli ambienti riscaldati la temperatura ad un valore costante di 20 °C, prevedendo un adeguato ricambio d'aria durante la stagione di riscaldamento.

## **Direttiva 2002/91/CE – EPBD (Energy Performance of Buildings Directive)**

Nel 2002 il Parlamento Europeo ed il Consiglio dell'Unione emanano la Direttiva 2002 /91/CE, detta EPBD (Energy Performance of Building Directive), con lo scopo di orientare l'attività edilizia dei paesi membri verso una concezione di efficienza energetica che consenta di perseguire anche obiettivi rivolti alla riduzione dell'impatto ambientale ed al contenimento dell'inquinamento.

L'EPBD stabilisce che l'obiettivo finale è rendere chiara e trasparente la valutazione del rendimento energetico degli edifici, mediante indicatori prestazionali e parametri predittivi dell'efficienza energetica.

In ottemperanza al Protocollo di Kyoto, indirizza gli stati membri verso una riduzione degli inquinanti gassosi emessi, attraverso alcune misure correttive in svariati ambiti, tra cui anche l'edilizia.

L'obiettivo della direttiva è promuovere il miglioramento del rendimento energetico degli edifici nella Comunità, tenendo conto delle condizioni locali e climatiche esterne, nonché delle prescrizioni per quanto riguarda il clima degli ambienti interni e l'efficacia sotto il profilo dei costi.

Le disposizioni in essa contenute riguardano:

- il quadro generale di una metodologia per il calcolo del rendimento energetico integrato degli edifici
- l'applicazione di requisiti minimi in materia di rendimento energetico degli edifici di nuova costruzione
- l'applicazione di requisiti minimi in materia di rendimento energetico degli edifici esistenti di grande metratura sottoposti a importanti ristrutturazioni
- la certificazione energetica degli edifici
- l'ispezione periodica delle caldaie e dei sistemi di condizionamento d'aria negli edifici, nonché una perizia del complesso degli impianti termici le cui caldaie abbiano più di quindici anni

La sostanziale novità introdotta dalla EPBD è l'attenzione posta all'efficienza energetica dell'edilizia esistente che, qualora interessata da significative ristrutturazioni, diviene soggetta anch'essa a vincoli prestazionali.

### **Attestato di certificazione energetica**

Nell'EPBD si trova anche il concetto di Certificato energetico, dove deve essere indicata chiaramente la prestazione energetica dell'edificio, in modo da consentire ai cittadini di conoscere l'efficienza energetica dell'immobile e dar loro la possibilità di confrontarne diversi per un acquisto più consapevole.

Inoltre, viene previsto che tale certificazione debba contenere raccomandazioni circa i possibili interventi migliorativi sull'involucro e sugli impianti che permettono di risparmiare energia e che risultino economicamente convenienti.

In particolare, l'art. 7 prevede che in fase di costruzione, compravendita o locazione di un edificio, l'attestato di certificazione energetica sia messo a disposizione del proprietario o che questi lo metta a disposizione del futuro acquirente o locatario, a seconda dei casi.

La validità dell'attestato è di dieci anni al massimo.

## Certificazione energetica e quadro normativo: D.Lgs. 192/2005

Nel 2005, recependo la direttiva europea 2002/91/CE, è stato emanato il decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192 recante “Attuazione della direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell’edilizia”.

Gli obiettivi del decreto sono:

- definire il metodo di calcolo delle prestazioni energetiche degli edifici
- applicare i requisiti minimi in materia di prestazioni energetiche degli edifici
- definire i criteri generali per la certificazione energetica degli edifici
- garantire le ispezioni periodiche degli impianti di climatizzazione
- stabilire i criteri per garantire la qualificazione e l’indipendenza degli esperti
- promuovere l’uso razionale dell’energia anche attraverso l’informazione e la sensibilizzazione degli utenti finali, la formazione e l’aggiornamento degli operatori del settore.

## Certificazione energetica e quadro normativo: D.Lgs. 311/2006

Il primo febbraio 2007 viene pubblicato in Gazzetta il decreto legislativo 29/12/06 n. 311 recante “Disposizioni correttive e integrative al decreto legislativo 19/8/05 n. 192, recante attuazione della direttiva 2002/91/CE, relativa al rendimento energetico nell’edilizia”. Il D.Lgs. 311 ha apportato alcuni correttivi al 192, rendendo in generale più severi i limiti da verificare.

Il parametro principale è l’indice di prestazione energetica per la climatizzazione invernale (EPI) differenziato per zone climatiche ed in funzione del fattore di forma dell’edificio, con tre soglie temporali:

- gennaio 2006
- gennaio 2008
- gennaio 2010

Manca ancora nel decreto la modalità con cui la certificazione energetica debba essere applicata.

### **AQE (Attestato di Qualificazione Energetica)**

Il D.Lgs. 311/2006 introduce in via transitoria, e sino alla data di entrata in vigore delle linee guida nazionali per la certificazione energetica degli edifici, l’attestato di qualificazione energetica. Ricordiamo che per attestato di qualificazione energetica si intende il documento predisposto ed asseverato da un professionista abilitato, non necessariamente estraneo alla proprietà, alla progettazione o alla realizzazione dell’edificio, nel quale sono riportati i fabbisogni di energia primaria di calcolo, la classe di appartenenza dell’edificio, o dell’unità immobiliare, in relazione al sistema di certificazione energetica in vigore, ed i corrispondenti valori massimi ammissibili fissati dalla normativa in vigore per il caso specifico o, ove non siano fissati tali limiti, per un identico edificio di nuova costruzione. L’attestato di qualificazione energetica è generalmente facoltativo ed è predisposto a cura dell’interessato al fine di semplificare il successivo rilascio della certificazione energetica.

A tal fine, l’attestato comprende anche l’indicazione di possibili interventi migliorativi delle prestazioni energetiche e la classe di appartenenza dell’edificio, o dell’unità immobiliare, in relazione al sistema di certificazione energetica in vigore, nonché i possibili passaggi di classe a seguito della eventuale realizzazione degli interventi stessi.

## Certificazione energetica e quadro normativo: D.P.R. 59/2009

Il D.P.R. 59/2009 ha la finalità di promuovere un'applicazione "omogenea, coordinata e immediatamente operativa" delle norme per l'efficienza energetica sul territorio nazionale.

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

- climatizzazione invernale (viene mantenuto l'assetto del D.Lgs. 192/05)
- preparazione di acqua calda per usi sanitari
- climatizzazione estiva (la principale novità rispetto al D.Lgs. 192/05)
- illuminazione artificiale di edifici non residenziali

L'art. 3 del D.P.R. 59/2009 individua le Norme tecniche riconosciute a livello nazionale per il calcolo delle prestazioni energetiche degli edifici.

In particolare sono individuate:

- UNI/TS 11300 – Parte 1: determinazione del fabbisogno di energia termica dell'edificio per la climatizzazione estiva ed invernale
- UNI/TS 11300 – Parte 2: determinazione del fabbisogno di energia primaria e dei rendimenti per la climatizzazione invernale e per la produzione di acqua calda sanitaria

Come stabilito all'articolo 4 del D.P.R. 59/2009, l'Indice di Prestazione energetica in regime invernale (EPI), con riferimento alle nuove edificazioni ed alle ingenti ristrutturazioni, deve risultare inferiore ai limiti riportati all'Allegato C del D.Lgs. 311/2006 (in kWh/m<sup>2</sup> per gli edifici residenziali, kWh/m<sup>3</sup> per gli altri edifici).

### D.P.R. 59 e software commerciali

Il D.P.R. 59 prevede che gli strumenti di calcolo applicativi, ossia i software commerciali, debbano garantire uno scostamento non superiore al 5% rispetto allo strumento di riferimento e devono essere certificati dal CTI (Comitato Termotecnico Italiano).

## Certificazione energetica e quadro normativo: DM 26 giugno 2009

Il D.M. 26 giugno 2009 definisce le linee guida per la certificazione energetica degli edifici.

### Linee guida per la certificazione energetica

Con il D.M. 26 giugno 2009 arrivano finalmente le linee guida nazionali per la certificazione energetica.

L'Allegato A contiene le regole nazionali sulla certificazione energetica degli edifici e il modello di certificato.

Il decreto prevede che l'attestato di certificazione energetica contenga indicazioni sull'efficienza energetica dell'edificio, i valori di riferimento a norma di legge e le classi prestazionali, oltre ad indicazioni economicamente sostenibili per interventi di riqualificazione energetica.

## Certificazione energetica e quadro normativo: D.Lgs. 28/2011

Il D.Lgs. 28/2011 attua la Direttiva 2009/28/CE sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili.

Le novità più interessanti introdotte sono le seguenti:

- definizione degli obblighi di utilizzo delle fonti rinnovabili negli edifici di nuova costruzione e sottoposti a ristrutturazioni rilevanti
- obbligo in sede di compravendita e locazione di introduzione di una clausola nell'atto in cui l'acquirente o il locatore dichiara di aver ricevuto le informazioni riguardanti la certificazione energetica degli edifici
- obbligo per tutti gli annunci di vendita di riportare l'indice di prestazione energetica

## Decreto 63/2013 e legge 90/2013

Il D.L. del 4 giugno 2013 n. 63 (c.d. decreto eco-bonus/energia), convertito dalla Legge 90/2013 che modifica il D.Lgs. 192/2005, introduce una serie di novità in materia di prestazioni energetiche.

### Da ACE ad APE

Con il D.L. 63/2013 la certificazione cambia il nome: non si parla più di ACE (Attestato di Certificazione Energetica) ma di APE (Attestato di Prestazione Energetica). Viene previsto inoltre l'obbligo di rilascio dell'attestato anche per le locazioni di edifici/unità immobiliari, al pari di quanto avviene per le compravendite.

### Dichiarazione sostitutiva atto notorio

Altra novità di rilievo è il rilascio dell'attestato da parte del professionista in forma di dichiarazione sostitutiva di atto notorio (ai sensi dell'art. 47 del D.P.R. 445/2000 – nuovo art. 6 D.Lgs. 192/2005).

Pertanto, l'APE nella parte finale dovrà prevedere la dichiarazione del professionista.

### Sanzioni

Vengono introdotte sanzioni amministrative per proprietari ed agenzie immobiliari che non rispettino le regole.

### Metodologie

Le metodologie di calcolo delle prestazioni energetiche degli edifici sono, oltre alle norme UNI/TS 11300 parti 1, 2, 3 e 4 e Raccomandazione CTI 14/2013, anche la UNI EN 15193 (Prestazione energetica degli edifici – Requisiti energetici per illuminazione).

### Decreti attuativi

Viene prevista l'emanazione di uno o più decreti che definiscano:

- le modalità di applicazione della metodologia di calcolo delle prestazioni energetiche e l'utilizzo delle fonti rinnovabili negli edifici, in relazione ai paragrafi 1 e 2 dell'allegato I della direttiva 2010/31/UE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 19 maggio 2010, sulla prestazione energetica nell'edilizia, tenendo conto dei seguenti criteri



generali:

- la prestazione energetica degli edifici è determinata in conformità alla normativa tecnica UNI e CTI, allineate con le norme predisposte dal CEN a supporto della direttiva 2010/31/CE, su specifico mandato della Commissione europea
- il fabbisogno energetico annuale globale si calcola per singolo servizio energetico, espresso in energia primaria, su base mensile. Con le stesse modalità si determina l'energia rinnovabile prodotta all'interno del confine del sistema
- si opera la compensazione mensile tra i fabbisogni energetici e l'energia rinnovabile prodotta all'interno del confine del sistema, per vettore energetico e fino a copertura totale del corrispondente vettore energetico consumato
- ai fini di tale compensazione, è consentito utilizzare l'energia elettrica prodotta da fonti rinnovabili all'interno del confine del sistema ed esportata, secondo le modalità definite dai decreti di cui al presente comma
- l'applicazione di prescrizioni e requisiti minimi, aggiornati ogni cinque anni, in materia di prestazioni energetiche degli edifici e unità immobiliari, siano essi di nuova costruzione, oggetto di ristrutturazioni importanti o di riqualificazioni energetiche, sulla base dell'applicazione della metodologia comparativa di cui all'articolo 5 della direttiva 2010/31/UE, secondo i seguenti criteri generali:
  - i requisiti minimi rispettano le valutazioni tecniche ed economiche di convenienza, fondate sull'analisi costi benefici del ciclo di vita economico degli edifici
  - in caso di nuova costruzione e di ristrutturazione importante, i requisiti sono determinati con l'utilizzo dell'edificio di riferimento, in funzione della tipologia edilizia e delle fasce climatiche
  - per le verifiche necessarie a garantire il rispetto della qualità energetica prescritta, sono previsti dei parametri specifici del fabbricato, in termini di indici di prestazione termica e di trasmittanze, e parametri complessivi, in termini di indici di prestazione energetica globale, espressi sia in energia primaria totale che in energia primaria non rinnovabile

## Nuovi decreti interministeriali del 26 giugno 2015

I 3 decreti interministeriali del 26 giugno 2015, che completano il quadro normativo in materia di efficienza energetica negli edifici, sono:

- decreto requisiti minimi, applicazione delle metodologie di calcolo delle prestazioni energetiche e definizione delle prescrizioni e dei requisiti minimi degli edifici
- linee guida nuovo APE 2015, adeguamento del decreto del Ministro dello sviluppo economico, 26 giugno 2009 – linee guida nazionali per la certificazione energetica degli edifici
- decreto relazione tecnica di progetto, schemi e modalità di riferimento per la compilazione della relazione tecnica di progetto ai fini dell'applicazione delle prescrizioni e dei requisiti minimi di prestazione energetica negli edifici

### **Decreto requisiti minimi APE**

Il decreto requisiti minimi definisce le nuove modalità di calcolo della prestazione energetica e i nuovi requisiti minimi di efficienza per i nuovi edifici e quelli sottoposti a ristrutturazione.

### **Decreto linee guida APE 2015**

Il decreto linee guida definisce le nuove regole per la redazione dell'APE (attestato di prestazione energetica). Il nuovo modello di APE sarà valido su tutto il territorio nazionale e, insieme ad un nuovo schema di annuncio commerciale e al database nazionale dei certificati energetici (SIAPE), offrirà al cittadino, alle Amministrazioni e agli operatori informazioni semplici e chiare sull'efficienza dell'edificio e degli impianti, consentendone un confronto della qualità energetica di unità immobiliari differenti e orientando il mercato verso edifici con migliore qualità energetica.

### **Decreto relazione tecnica**

Il decreto relazione tecnica definisce gli schemi di relazione tecnica di progetto, adeguandoli al nuovo quadro normativo, in funzione delle diverse tipologie di opere: nuove costruzioni, ristrutturazioni importanti, riqualificazioni energetiche.

Con l'emanazione di questi provvedimenti si compie un passo importante verso l'incremento degli edifici ad energia quasi zero.

I provvedimenti entreranno in vigore il 1 ottobre 2015, consentendo così all'Italia di adeguarsi completamente alle direttive europee in materia energetica.

# Decreto requisiti minimi: tipologie di interventi e classificazione degli edifici

## Categorie di edifici

Gli edifici sono classificati, in base alla loro destinazione d'uso, nelle categorie di cui all'articolo 3 del D.P.R. 412/93:

- **E.1 Edifici adibiti a residenza e assimilabili**
- **E.1 (1) abitazioni adibite a residenza con carattere continuativo**, quali abitazioni civili e rurali, collegi, conventi, case di pena, caserme
- **E.1 (2) abitazioni adibite a residenza con occupazione saltuaria**, quali case per vacanze, fine settimana e simili
- **E.1 (3) edifici adibiti ad albergo, pensione ed attività similari**
- **E.2 Edifici adibiti a uffici e assimilabili**: pubblici o privati, indipendenti o contigui a costruzioni adibite anche ad attività industriali o artigianali, purché siano da tali costruzioni scorporabili agli effetti dell'isolamento termico
- **E.3 Edifici adibiti a ospedali, cliniche o case di cura e assimilabili** ivi compresi quelli adibiti a ricovero o cura di minori o anziani nonché le strutture protette per l'assistenza ed il recupero dei tossico-dipendenti e di altri soggetti affidati a servizi sociali pubblici
- **E.4 Edifici adibiti ad attività ricreative, associative o di culto e assimilabili**:
  - E.4 (1) quali cinema e teatri, sale di riunione per congressi
  - E.4 (2) quali mostre, musei e biblioteche, luoghi di culto
  - E.4 (3) quali bar, ristoranti, sale da ballo
- **E.5 Edifici adibiti ad attività commerciali e assimilabili**, quali negozi, magazzini di vendita all'ingrosso o al minuto, supermercati, esposizioni
- **E.6 Edifici adibiti ad attività sportive**:
  - E.6 (1) piscine, saune e assimilabili
  - E.6 (2) palestre e assimilabili
  - E.6 (3) servizi di supporto alle attività sportive
- **E.7 Edifici adibiti ad attività scolastiche a tutti i livelli e assimilabili**
- **E.8 Edifici adibiti ad attività industriali ed artigianali e assimilabili**

L'edificio è valutato e classificato in base alla destinazione d'uso prevalente in termini di volume climatizzato.

## Tipologie di intervento

Sono previste le tipologie d'intervento di seguito riportate.

### **Nuova costruzione, demolizione e ricostruzione, ampliamento e sopra elevazione**

Per edificio di nuova costruzione si intende l'edificio il cui titolo abilitativo sia stato richiesto dopo l'entrata in vigore del decreto.

Sono assimilati agli edifici di nuova costruzione

1. gli edifici sottoposti a demolizione e ricostruzione, qualunque sia il titolo abilitativo necessario
2. gli edifici esistenti sottoposti ad ampliamento ovvero i nuovi volumi edilizi con destinazione d'uso da E1 a E8 (art. 3 del D.P.R. 412/93), sempre che la nuova porzione abbia un volume lordo climatizzato superiore al 15% di quello esistente o comunque superiore a 500 m<sup>2</sup>

L'ampliamento può essere connesso funzionalmente al volume preesistente o costituire, a sua volta, una nuova unità immobiliare (definita come "parte progettata per essere utilizzata separatamente" dall'allegato A del decreto legislativo 192/2005). In questi casi, la verifica del rispetto dei requisiti deve essere condotta solo sulla nuova porzione di edificio. Nel caso in cui l'ampliamento sia servito mediante l'estensione di sistemi tecnici preesistenti (a titolo di esempio non esaustivo l'estensione della rete di distribuzione e nuova installazione di terminali di erogazione) il calcolo della prestazione energetica è svolto in riferimento ai dati tecnici degli impianti comuni risultanti.

### **Ristrutturazioni importanti**

Si definisce ristrutturazione importante l'intervento che interessa gli elementi e i componenti integrati costituenti l'involucro edilizio che delimitano un volume a temperatura controllata dall'ambiente esterno o da ambienti non climatizzati, con un'incidenza superiore al 25% della superficie disperdente lorda complessiva dell'edificio.

Ai fini della determinazione di tale soglia di incidenza, sono da considerarsi unicamente gli elementi edilizi opachi e trasparenti che delimitano il volume a temperatura controllata dall'ambiente esterno e da ambienti non climatizzati quali le pareti verticali, i solai contro terra e su spazi aperti, i tetti e le coperture (solo quando delimitanti volumi climatizzati). Gli interventi di ristrutturazione importante vengono suddivisi in:

1. ristrutturazioni importanti di primo livello
2. ristrutturazioni importanti di secondo livello

### **Ristrutturazioni importanti di primo livello**

Le ristrutturazioni importanti di primo livello sono costituite da interventi che interessano l'involucro edilizio con un'incidenza superiore al 50% della superficie disperdente lorda e comportano il rifacimento dell'impianto termico per la climatizzazione invernale e/o estiva.

### **Ristrutturazioni importanti di secondo livello**

Le ristrutturazioni importanti di secondo livello consistono in interventi che interessano l'involucro edilizio con un'incidenza superiore al 25% della superficie disperdente lorda e possono interessare l'impianto termico per la climatizzazione invernale e/o estiva.

### **Riqualificazioni energetiche**

Si definiscono interventi di riqualificazione energetica di un edificio quelli non riconducibili ai casi precedenti e che hanno, comunque, un impatto sulla prestazione energetica dell'edificio.

Tali interventi coinvolgono quindi una superficie inferiore o uguale al 25% della superficie disperdente lorda complessiva dell'edificio e/o consistono nella nuova installazione, nella ristrutturazione di un impianto termico asservito all'edificio o di altri interventi parziali, compresa la sostituzione del generatore.

In tali casi, i requisiti di prestazione energetica richiesti si applicano ai soli componenti edilizi e impianti oggetto di intervento, e si riferiscono alle loro relative caratteristiche tecno-fisiche o di efficienza.

# Decreto requisiti minimi: indici, verifiche ed edificio di riferimento

## Edifici di riferimento ed edifici a energia quasi zero

Il decreto requisiti minimi introduce alcune modifiche al decreto legislativo n. 192/2005 in attuazione della direttiva dell'Unione europea sugli edifici a energia quasi zero (direttiva 2010/31/UE).

Con il nuovo decreto, vengono fissati i nuovi metodi di calcolo e i nuovi requisiti minimi in materia di prestazioni energetiche degli edifici, che entreranno in vigore il primo ottobre 2015.

Il decreto, inoltre, sostituisce il D.P.R. 59/2009, il decreto che definisce le metodologie di calcolo e i requisiti minimi per la prestazione energetica degli edifici e degli impianti termici, in attuazione dell'articolo 4, comma 1, del D.Lgs. 192/2005.

### Edificio di riferimento

La novità più importante è l'introduzione del concetto di "edificio di riferimento", ossia un edificio identico a quello di progetto o reale in termini di geometria, orientamento, ubicazione territoriale, destinazione d'uso e situazione al contorno e avente caratteristiche termiche e parametri energetici predeterminati.

Secondo le nuove regole occorrerà effettuare 2 calcoli:

1. calcolo della prestazione energetica dell'edificio di riferimento
2. calcolo della prestazione energetica dell'edificio reale, che sarà confrontato con il relativo edificio di riferimento

Lo scopo è quello di avere un riferimento per calcolare una serie di limiti che gli edifici dovranno rispettare, a seconda che si tratti di edifici sottoposti a ristrutturazione o a riqualificazione energetica.

### Edificio ad energia quasi zero

Un edificio a energia quasi zero è un edificio, di nuova costruzione o esistente, per cui sono contemporaneamente rispettati:

- tutti i requisiti previsti dalla lettera b), del comma 2, del paragrafo 3.3 del decreto requisiti minimi, determinati con i valori vigenti dal 1° gennaio 2019 per gli edifici pubblici e dal 1° gennaio 2021 per tutti gli altri edifici
- gli obblighi di integrazione delle fonti rinnovabili nel rispetto dei principi minimi di cui all'Allegato 3, paragrafo 1, lettera c), del decreto rinnovabili (D.Lgs. 28/2011)

## Metodologia e strumenti di calcolo

### Metodologia di calcolo della prestazione energetica

Per il calcolo della prestazione energetica e dell'utilizzo delle fonti rinnovabili negli edifici si adottano le seguenti norme tecniche:

- Raccomandazione CTI 14/2013 e successive norme tecniche che ne conseguono
- UNI/TS 11300-1
- UNI/TS 11300-2
- UNI/TS 11300-3
- UNI/TS 11300-4
- UNI EN 15193

### Strumenti di calcolo

Gli strumenti di calcolo e i software commerciali dovranno garantire che i valori degli indici di prestazione energetica abbiano uno scostamento massimo di  $\pm 5\%$  rispetto ai corrispondenti parametri determinati con l'applicazione dello strumento nazionale di riferimento. La garanzia è fornita attraverso una dichiarazione di conformità del software da parte del CTI.

### Prestazione energetica degli edifici

La prestazione energetica degli edifici è determinata sulla base della quantità di energia necessaria annualmente per soddisfare le esigenze legate a un uso standard dell'edificio e corrisponde al fabbisogno energetico annuale globale in energia primaria per il riscaldamento, il raffrescamento, per la ventilazione, per la produzione di acqua calda sanitaria e, nel settore non residenziale, per l'illuminazione, gli impianti ascensori e scale mobili.

In particolare:

- il fabbisogno energetico annuale globale è calcolato come la somma dei fabbisogni di energia primaria di ogni servizio energetico, con intervallo di calcolo mensile. Con le stesse modalità si determina l'energia da fonte rinnovabile prodotta all'interno del confine del sistema
- è possibile operare la compensazione tra i fabbisogni energetici e l'energia prodotta da fonte rinnovabile o da cogenerazione prodotta nell'ambito del confine del sistema (in situ) in base a condizioni stabilite
- ai fini del rispetto dei requisiti minimi, si effettua il calcolo sia dell'energia primaria totale che dell'energia primaria non rinnovabile, ottenute applicando i pertinenti fattori di conversione in energia primaria totale  $f_{P,tot}$  e in energia primaria non rinnovabile  $f_{P,nren}$  riportati nella tabella 1 del decreto
- la classificazione degli edifici si effettua a partire dall'energia primaria non rinnovabile
- il fattore di conversione in energia primaria totale è pari alla somma del fattore di conversione in energia primaria non rinnovabile e quello di conversione in energia primaria rinnovabile:  $f_{P,tot} = f_{P,nren} + f_{P,ren}$
- i fattori di conversione sono riportati in un'apposita tabella in funzione del vettore energetico utilizzato

## Indici di prestazione energetica

La prestazione energetica è definita attraverso alcuni indici di prestazione relativi all'involucro e a tutti i servizi energetici, espressa in termini di energia primaria non rinnovabile e totale:

- $EP_{H,nd}$  – **indice di prestazione termica utile per riscaldamento**
- $EP_H$  – **indice di prestazione energetica per la climatizzazione invernale**; si esprime in energia primaria non rinnovabile (nren) o totale (tot)
- $EP_{W,nd}$  – **indice di prestazione termica utile per la produzione di acqua calda sanitaria**
- $EP_W$  – **indice di prestazione energetica per la produzione di acqua calda sanitaria**; si esprime in energia primaria non rinnovabile (nren) o totale (tot)
- $EP_V$  – **indice di prestazione energetica per la ventilazione**; si esprime in energia primaria non rinnovabile (nren) o totale (tot)
- $EP_{C,nd}$  – **indice di prestazione termica utile per il raffrescamento**
- $EP_C$  – **indice di prestazione energetica per la climatizzazione estiva** (compreso l'eventuale controllo dell'umidità); si esprime in energia primaria non rinnovabile (nren) o totale (tot)
- $EP_L$  – **indice di prestazione energetica per l'illuminazione artificiale**; non si calcola per la categoria E.1, ad eccezione di collegi, conventi, case di pena, caserme nonché per la categoria E.1(3). Si esprime in energia primaria non rinnovabile (nren) o totale (tot)
- $EP_T$  – **indice di prestazione energetica del servizio per il trasporto di persone e cose** (impianti ascensori, marciapiedi e scale mobili); non si calcola per la categoria E.1, ad eccezione di collegi, conventi, case di pena, caserme nonché per la categoria E.1(3)

L'indice di prestazione globale si esprime in energia primaria non rinnovabile o totale ed è calcolato come la somma dei vari indici:

$$EP_{gl} = EP_H + EP_W + EP_V + EP_C + EP_L + EP_T$$

Gli indici prestazionali sono espressi in kWh/m<sup>2</sup> per tutte le destinazioni d'uso.

## Tipologia di interventi

Il decreto definisce le varie tipologie di intervento sugli edifici, con l'individuazione di:

- nuova costruzione
- demolizione e ricostruzione
- ampliamento e sopraelevazione
- ristrutturazione importante
  - di primo livello
  - di secondo livello
- riqualificazione energetica





## Parametri

Il DM requisiti definisce, oltre agli indici di prestazione energetica, anche i seguenti parametri e coefficienti:

- $H'_T$  = coefficiente medio globale di scambio termico per trasmissione per unità di superficie disperdente espresso in kW/m<sup>2</sup>K
- $A_{sol,est} / A_{sup\ utile}$  = area solare equivalente estiva per unità di superficie utile
- $\eta_H$  = efficienza media stagionale dell'impianto di climatizzazione invernale
- $\eta_W$  = efficienza media stagionale dell'impianto di produzione dell'acqua calda sanitaria
- $\eta_{W'}$  = efficienza media stagionale dell'impianto di climatizzazione estiva (compreso l'eventuale controllo dell'umidità)

## Verifiche

Le verifiche da effettuare variano in funzione della tipologia di intervento edilizio. Di seguito si riporta una schematizzazione delle principali verifiche da effettuare; per un'analisi esaustiva dei requisiti e delle verifiche, si rinvia all'Allegato 1 (paragrafo 3.3) del decreto requisiti minimi.

- il coefficiente medio globale di scambio termico per trasmissione per unità di superficie disperdente deve risultare inferiore al valore limite

tabellato:

$$H'_T < H'_{T, \text{lim}}$$

- l'area solare equivalente estiva per unità di superficie utile deve risultare inferiore al valore limite tabellato:

$$A_{\text{sol,est}} / A_{\text{sup utile}} < (A_{\text{sol,est}} / A_{\text{sup utile}})_{\text{lim}}$$

- gli indici di prestazione devono soddisfare le seguenti condizioni:

$$EP_{H,nd} < EP_{H,nd \text{ lim}}$$

$$EP_{C,nd} < EP_{C,nd \text{ lim}}$$

$$EP_{gl,tot} < EP_{gl,tot \text{ lim}}$$

- i valori di efficienza media stagionale degli impianti devono essere superiori a quelli corrispondenti relativi all'edificio di riferimento:

$$\eta_H > \eta_{H \text{ lim}}$$

$$\eta_W > \eta_{W \text{ lim}}$$

$$\eta_C > \eta_{C \text{ lim}}$$

Inoltre occorre effettuare ulteriori verifiche, come specificato al punto 3.3 dell'Allegato 1, in funzione della tipologia di intervento, del tipo di edificio e della zona climatica, come ad esempio:

- valutare l'efficacia dei sistemi schermanti delle superfici vetrate e verificare la massa superficiale o la trasmittanza delle pareti verticali e orizzontali opache, al fine di contenerne i fabbisogni energetici e limitare la temperatura degli ambienti
- produrre opportuna documentazione in caso di utilizzo di materiali e tecniche innovative (es. coperture a verde)
- osservare gli obblighi di integrazione delle fonti rinnovabili nei casi previsti (come specificato nel decreto rinnovabili – D.Lgs. 28/2011)

Gli indici di prestazione energetica e i parametri, ove ne sia previsto il calcolo, vanno determinati con i medesimi metodi di calcolo, sia per l'edificio oggetto della verifica progettuale che per l'edificio di riferimento.

Per un'analisi completa dei requisiti e delle verifiche, si rinvia all'Allegato 1 (paragrafo 3.3) del decreto requisiti minimi.

# Decreto requisiti minimi: il quadro di sintesi

Al fine di facilitare l'applicazione di quanto contenuto nel nuovo decreto sui requisiti minimi, riportiamo la tabella riassuntiva delle prescrizioni, requisiti e verifiche da effettuare in funzione della tipologia di intervento adottata.

Il decreto requisiti minimi definisce le varie tipologie di intervento sugli edifici, con l'individuazione di:

- nuova costruzione
- demolizione e ricostruzione
- ampliamento e sopraelevazione
- ristrutturazione importante
  - di primo livello
  - di secondo livello
- riqualificazione energetica

## Quadro di sintesi sui requisiti minimi

Di seguito la tabella con il riepilogo delle prescrizioni, dei requisiti e delle verifiche da eseguire in funzione della tipologia e del livello di intervento.

Tipologia di intervento	Descrizione livello di intervento	Prescrizioni/verifiche di legge
Edifici nuovi	Edifici di nuova costruzione o demoliti e ricostruiti	Rispetto di: <ul style="list-style-type: none"> <li>• tutti i requisiti pertinenti: capitoli 2 e 3 del decreto</li> </ul>
Ampliamenti di edifici esistenti	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ampliamenti volumetrici di un edificio esistente se collegati a impianto tecnico esistente</li> <li>• Recupero volumi esistenti precedentemente non climatizzati se collegati a impianto tecnico esistente.</li> <li>• Cambio di destinazione d'uso (recupero sottotetti, depositi, magazzini) se collegati a impianto tecnico esistente.</li> </ul>	Per la parte ampliata e per il volume recuperato, rispetto di: <ul style="list-style-type: none"> <li>• tutti i requisiti pertinenti del capitolo 2</li> <li>• prescrizioni paragrafo 3.2 capoversi 4 e 7</li> <li>• requisiti relativi al coefficiente globale di scambio termico per trasmissione, paragrafo 3.3 lettera b) punto i</li> <li>• requisiti relativi al parametro <math>Asol,est/Asup,utile</math>, paragrafo 3.3 lettera b) punto ii</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ampliamenti volumetrici di un edificio esistente se dotati di nuovi impianti tecnici</li> <li>• Recupero volumi esistenti precedentemente non climatizzati se dotati di nuovi impianti tecnici</li> <li>• Cambio di destinazione d'uso (recupero sottotetti, depositi, magazzini) se dotati di nuovi impianti tecnici</li> </ul>	Per la parte ampliata e per il volume recuperato: <ul style="list-style-type: none"> <li>• rispetto di tutti i requisiti pertinenti di cui ai capitoli 2 e 3 (al pari di un nuovo edificio)</li> </ul>

<p>Ristrutturazione importante di primo livello</p>	<p>Intervento che interessa gli elementi e i componenti integrati costituenti l'involucro edilizio delimitanti un volume a temperatura controllata dall'ambiente esterno e da ambienti non climatizzati, con un'incidenza superiore al 50% della superficie disperdente lorda complessiva dell'edificio e comporta il rifacimento dell'impianto termico per il servizio di climatizzazione invernale e/o estiva asservito all'intero edificio</p>	<p>Per i servizi coinvolti (impianti):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>rispetto di tutti i requisiti previsti dai capitoli 2 e 3</li> </ul>
<p>Ristrutturazione importante di secondo livello</p>	<p>Intervento che interessa gli elementi e i componenti integrati costituenti l'involucro edilizio delimitanti un volume a temperatura controllata dall'ambiente esterno e da ambienti non climatizzati, con un'incidenza superiore al 25% della superficie disperdente lorda complessiva dell'edificio e può interessare l'impianto termico per il servizio di climatizzazione invernale e/o estiva</p>	<p>Rispetto di tutti i requisiti pertinenti di cui ai capitoli 2, 4 e 5 e in particolare di:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>requisiti di trasmittanza termica limite di cui all'Appendice B delle porzioni e delle quote di elementi e componenti l'involucro dell'edificio interessati dai lavori di riqualificazione energetica</li> <li>requisiti minimi per l'impianto oggetto di intervento, se applicabile</li> <li>requisito relativo al coefficiente globale di scambio termico per trasmissione di cui all'Appendice A, determinato per l'intera parete comprensiva di tutti i componenti su cui si è intervenuti</li> </ul>
<p>Riqualificazione energetica</p>	<p>Intervento che interessa:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>coperture piane o a falde, opache e trasparenti (isolamento/impermeabilizzazione), compresa la sostituzione di infissi, in esse integrate</li> <li>pareti verticali esterne, opache e trasparenti, compresa la sostituzione di infissi, in esse integrate</li> </ul>	<p>Rispetto di tutti i requisiti pertinenti di cui ai capitoli 2, 4 e 5 e in particolare di:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>valori di trasmittanza termica limite di cui all'Appendice B per le parti dell'involucro dell'edificio interessate dall'intervento</li> </ul>

Per conoscere tutti i dettagli e alcune casistiche possibili, si rinvia al capitolo 6 del decreto requisiti minimi allegato.

# Decreto Relazione Tecnica

Il D.Lgs. 192/2005 prevede all'articolo 8 che i progettisti, nell'ambito delle rispettive competenze (impiantistiche, termotecniche, elettriche e illuminotecniche), inseriscano i calcoli e le verifiche previste dalla legge nella relazione tecnica di progetto – nota come Relazione legge 10 – attestante la rispondenza alle prescrizioni per il contenimento del consumo di energia degli edifici.

Tale relazione, ai sensi della legge 10/1991, va depositata dal proprietario dell'edificio, o da chi ne ha titolo, presso le amministrazioni competenti, in duplice copia, contestualmente alla dichiarazione di inizio dei lavori complessivi o degli specifici interventi proposti, o alla domanda di concessione edilizia.

Con il decreto relazione tecnica attuativo della legge 90 vengono definiti tre nuovi schemi di riferimento per la compilazione della relazione tecnica di progetto ex legge 10, in funzione delle diverse tipologie di lavori:

- nuove costruzioni, ristrutturazioni importanti di primo livello, edifici ad energia quasi zero
- riqualificazione energetica e ristrutturazioni importanti di secondo livello, costruzioni esistenti con riqualificazione dell'involucro edilizio e di impianti termici
- riqualificazione energetica degli impianti tecnici

Gli schemi, con le dovute differenze date dalle diverse tipologie di intervento, contengono le informazioni minime necessarie per accertare l'osservanza delle norme vigenti da parte degli organismi competenti:

- informazioni generali
- fattori tipologici dell'edificio
- parametri climatici della località
- dati tecnici e costruttivi dell'edificio e delle relative strutture
- dati relativi agli impianti (impianti termici, fotovoltaici, solari termici, di illuminazione, ecc.)
- principali risultati dei calcoli (involucro edilizio e ricambio d'aria, indici di prestazione energetica per la climatizzazione invernale ed estiva, per la produzione di acqua calda sanitaria, la ventilazione e l'illuminazione)
- elementi specifici che motivano deroghe a norme vigenti
- documentazione allegata
- dichiarazione di rispondenza

### **Nuove costruzioni, ristrutturazioni importanti di primo livello, edifici ad energia quasi zero**

Lo schema di relazione tecnica di cui all'Allegato 1 del decreto riguarda i lavori relativi a:

- nuove costruzioni
- ristrutturazioni importanti di primo livello
- edifici a energia quasi zero

Per ristrutturazioni importanti di primo livello si intendono gli interventi che interessano l'involucro edilizio con un'incidenza superiore al 50% della superficie disperdente lorda e comportano il rifacimento dell'impianto termico per la climatizzazione invernale e/o estiva.

Gli edifici a energia quasi zero sono fabbricati ad altissima prestazione energetica e fabbisogno energetico molto basso, quasi nullo, coperto in larga misura da fonti rinnovabili, compresa l'energia da rinnovabili prodotta in loco o nelle vicinanze.

### **Riqualificazione energetica e ristrutturazioni importanti di secondo livello, costruzioni esistenti con riqualificazione dell'involucro edilizio e di impianti termici**

Lo schema di relazione tecnica di cui all'Allegato 2 del decreto riguarda i lavori relativi a:

- riqualificazione energetica di costruzioni esistenti
- ristrutturazioni importanti di secondo livello
- riqualificazione dell'involucro edilizio e degli impianti termici

Per ristrutturazioni importanti di secondo livello si intendono gli interventi che interessano l'involucro edilizio con un'incidenza superiore al 25% della superficie disperdente lorda e possono interessare l'impianto termico per la climatizzazione invernale e/o estiva.

### **Riqualificazione energetica degli impianti tecnici**

Lo schema di relazione tecnica di cui all'Allegato 3 del decreto riguarda i lavori relativi alla riqualificazione energetica degli impianti tecnici.

Un edificio esistente è sottoposto a riqualificazione energetica degli impianti tecnici quando vengono effettuati lavori di manutenzione ordinaria e straordinaria, ristrutturazione o risanamento conservativo su impianti aventi proprio consumo energetico.

# Nuove linee guida APE

Le nuove linee guida per l'attestato di prestazione energetica degli edifici (APE), in sostituzione al decreto del Ministero dello Sviluppo Economico del 26 giugno 2009, hanno l'obiettivo di rendere uniformi su tutto il territorio nazionale le modalità di classificazione energetica degli edifici e il modello di attestazione della prestazione energetica.

## Contenuti obbligatori nuovo APE

Per quanto riguarda i contenuti, il nuovo APE deve esprimere la prestazione energetica globale sia in termini di energia primaria totale che di energia primaria non rinnovabile.

Inoltre la classe energetica deve essere determinata attraverso l'indice di prestazione energetica globale (somma di tutti gli indici), espresso in energia primaria non rinnovabile.

L'APE deve contenere i consumi relativi a tutti i servizi energetici (riscaldamento, acqua calda sanitaria, raffrescamento, illuminazione artificiale, ventilazione meccanica, trasporto di persone e cose).

Le classi energetiche passano da sette a dieci, dalla A4 (la migliore) alla G (la peggiore).

Entrando nello specifico, il nuovo APE dovrà contenere:

- a) la prestazione energetica globale sia in termini di energia primaria totale che di energia primaria non rinnovabile, attraverso i rispettivi indici
- b) la classe energetica determinata attraverso l'indice di prestazione energetica globale, espresso in energia primaria non rinnovabile
- c) la qualità energetica del fabbricato (indici di prestazione termica utile per la climatizzazione invernale ed area solare equivalente e trasmittanza termica periodica)
- d) i valori di riferimento, quali i requisiti minimi di efficienza energetica
- e) le emissioni di anidride carbonica
- f) gli indici di prestazione energetica rinnovabile e non rinnovabile e l'energia elettrica esportata
- g) la quantità annua di energia consumata per vettore energetico
- h) l'elenco dei servizi energetici con le relative efficienze
- i) le raccomandazioni per il miglioramento dell'efficienza energetica con le proposte degli interventi più significativi ed economicamente convenienti

## Determinazione della Classe energetica

La classe energetica dell'edificio è determinata sulla base dell'indice di prestazione energetica globale non rinnovabile dell'edificio  $EP_{gl,nr}$ .

La scala delle classi è definita a partire dal valore dell'indice di prestazione energetica globale non rinnovabile dell'edificio di riferimento  $EP_{gl,nren,rif,standard}$  (2019/21) con le prestazioni di involucro al 2019 e le tecnologie impiantistiche standard.

La classe energetica è contrassegnata da un indicatore alfanumerico in cui la lettera G rappresenta la classe caratterizzata dall'indice di prestazione più elevato (maggiori consumi energetici), mentre la lettera A rappresenta la classe con il miglior indice di prestazione (minori consumi energetici).

Un indicatore numerico, affiancato alla lettera A, identificherà i livelli di prestazione energetica in ordine crescente a partire da 1 (rappresentante del più basso livello di prestazione energetica della classe A).

Un apposito spazio, se barrato, indicherà che si tratta di un "Edificio a energia quasi zero".

In corrispondenza della scala delle classi viene evidenziato il requisito minimo previsto qualora l'edificio oggetto fosse di nuova costruzione, calcolato in conformità al decreto requisiti minimi.

Tale riferimento è, per sua natura, variabile in funzione dei requisiti minimi costruttivi in vigore nell'anno in cui viene redatto l'APE.

	<b>Classe A4</b>	$\leq 0,40 EP_{gl,nren,rif,standard}$
$0,40 EP_{gl,nren,rif,standard} <$	<b>Classe A3</b>	$\leq 0,60 EP_{gl,nren,rif,standard}$
$0,60 EP_{gl,nren,rif,standard} <$	<b>Classe A2</b>	$\leq 0,80 EP_{gl,nren,rif,standard}$
$0,80 EP_{gl,nren,rif,standard} <$	<b>Classe A1</b>	$\leq 1,00 EP_{gl,nren,rif,standard}$
$1,00 EP_{gl,nren,rif,standard} <$	<b>Classe B</b>	$\leq 1,20 EP_{gl,nren,rif,standard}$
$1,20 EP_{gl,nren,rif,standard} <$	<b>Classe C</b>	$\leq 1,50 EP_{gl,nren,rif,standard}$
$1,50 EP_{gl,nren,rif,standard} <$	<b>Classe D</b>	$\leq 2,00 EP_{gl,nren,rif,standard}$
$2,00 EP_{gl,nren,rif,standard} <$	<b>Classe E</b>	$\leq 2,60 EP_{gl,nren,rif,standard}$
$2,60 EP_{gl,nren,rif,standard} <$	<b>Classe F</b>	$\leq 3,50 EP_{gl,nren,rif,standard}$
	<b>Classe G</b>	$> 3,50 EP_{gl,nren,rif,standard}$




## Come si presenta il nuovo APE







Nelle prime due pagine dell'attestato sono fornite indicazioni facilmente fruibili dal cittadino sulla prestazione energetica globale e del fabbricato, sugli impianti e i consumi stimati e sugli interventi raccomandati, con la stima dei risultati conseguibili.

### DATI GENERALI

Nei dati generali è riportata la destinazione d'uso, l'oggetto dell'attestato e i dati identificativi.

DATI GENERALI											
<b>Destinazione d'uso</b> <input type="checkbox"/> Residenziale <input type="checkbox"/> Non residenziale  Classificazione D.P.R. 412/93: _____				<b>Oggetto dell'attestato</b> <input type="checkbox"/> Intero edificio <input type="checkbox"/> Unità immobiliare <input type="checkbox"/> Gruppo di unità immobiliari  Numero di unità immobiliari di cui è composto l'edificio: _____				<input type="checkbox"/> Nuova costruzione <input type="checkbox"/> Passaggio di proprietà <input type="checkbox"/> Locazione <input type="checkbox"/> Ristrutturazione importante <input type="checkbox"/> Riqualificazione energetica <input type="checkbox"/> Altro: _____			
<b>Dati identificativi</b>  Regione : _____ Comune : _____ Indirizzo : _____ Piano : _____ Interno : _____ Coordinate GIS : _____						Zona climatica : _____ Anno di costruzione : _____ Superficie utile riscaldata (m <sup>2</sup> ) : _____ Superficie utile raffrescata (m <sup>2</sup> ) : _____ Volume lordo riscaldato (m <sup>3</sup> ) : _____ Volume lordo raffrescato (m <sup>3</sup> ) : _____					
Comune catastale				Sezione		Foglio		Particella			
Subalterni	da	a	da	a	da	a	da	a	da	a	
Altri subalterni											

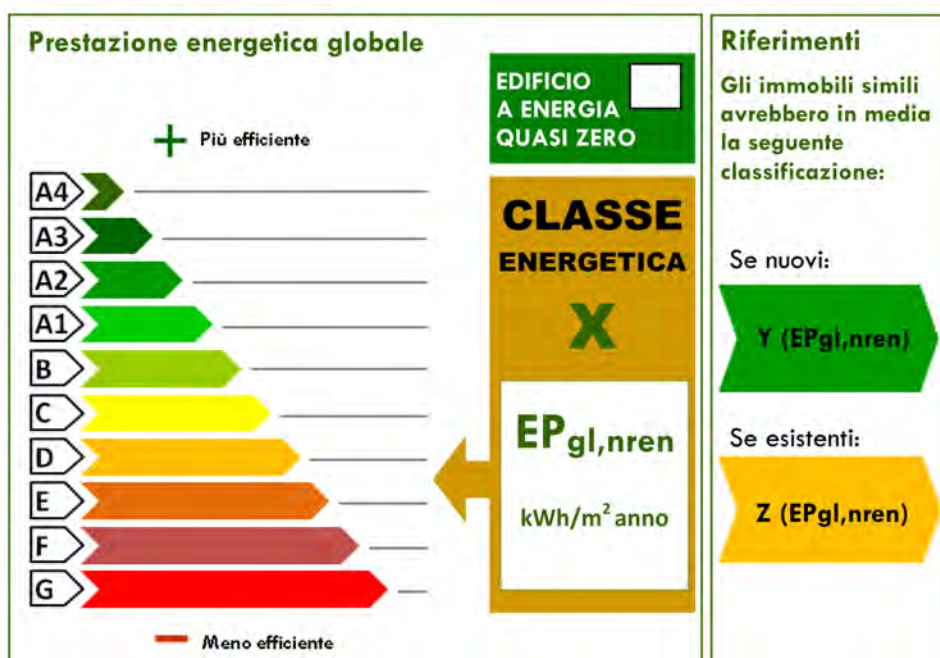
**Servizi energetici presenti**

<input type="checkbox"/>  Climatizzazione invernale	<input type="checkbox"/>  Ventilazione meccanica	<input type="checkbox"/>  Illuminazione
<input type="checkbox"/>  Climatizzazione estiva	<input type="checkbox"/>  Prod. acqua calda sanitaria	<input type="checkbox"/>  Trasporto di persone o cose

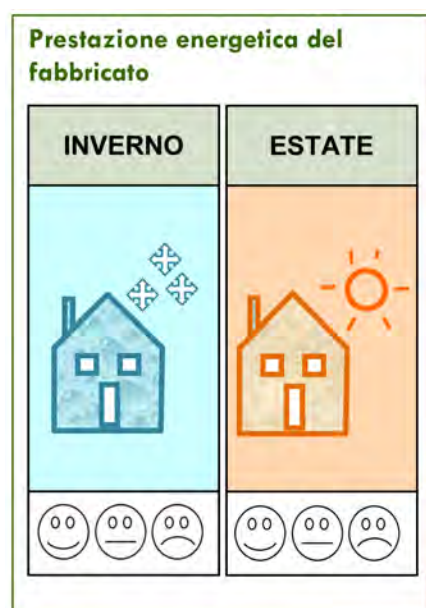
Sono evidenziati i servizi energetici effettivamente presenti

## PRESTAZIONE ENERGETICA GLOBALE DEL FABBRICATO

La sezione riporta la classe energetica dell'edificio e l'indice di prestazione energetica globale non rinnovabile. Inoltre è riportato il valore medio della prestazione energetica di immobili simili, sia nuovi che esistenti.



È presente un campo che indica se si tratta di un edificio a energia quasi zero.



È riportata la prestazione energetica del fabbricato mediante l'utilizzo di particolari EMOTICON che consentono in maniera semplice di comprendere la prestazione anche ai non addetti ai lavori.

## PRESTAZIONE ENERGETICA DEGLI IMPIANTI E CONSUMI STIMATI

Sono riportate le prestazioni energetiche degli impianti sia da fonti rinnovabili che per quelli da fonte non rinnovabile, nonché una stima dell'energia consumata annualmente dall'immobile secondo un uso standard.

**Prestazioni energetiche degli impianti e stima dei consumi di energia**

	FONTI ENERGETICHE UTILIZZATE	Quantità annua consumata in uso standard (specificare unità di misura)	Indici di prestazione energetica globali ed emissioni
<input type="checkbox"/>	Energia elettrica da rete		Indice della prestazione energetica non rinnovabile EP <sub>gl,nren</sub> kWh/m <sup>2</sup> anno
<input type="checkbox"/>	Gas naturale		
<input type="checkbox"/>	GPL		
<input type="checkbox"/>	Carbone		
<input type="checkbox"/>	Gasolio e Olio combustibile		Indice della prestazione energetica rinnovabile EP <sub>gl,ren</sub> kWh/m <sup>2</sup> anno
<input type="checkbox"/>	Biomasse solide		
<input type="checkbox"/>	Biomasse liquide		
<input type="checkbox"/>	Biomasse gassose		
<input type="checkbox"/>	Solare fotovoltaico		Emissioni di CO <sub>2</sub> kg/m <sup>2</sup> anno
<input type="checkbox"/>	Solare termico		
<input type="checkbox"/>	Eolico		
<input type="checkbox"/>	Teleriscaldamento		
<input type="checkbox"/>	Teleraffrescamento		
<input type="checkbox"/>	Altro (specificare)		

## RACCOMANDAZIONI

La sezione riporta gli interventi raccomandati e la stima dei risultati conseguibili, con il singolo intervento o con la realizzazione dell'insieme di essi, esprimendo una valutazione di massima del potenziale di miglioramento dell'edificio o immobile oggetto dell'attestato di prestazione energetica.

### RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA E RISTRUTTURAZIONE IMPORTANTE

INTERVENTI RACCOMANDATI E RISULTATI CONSEGUIBILI

Codice	TIPO DI INTERVENTO RACCOMANDATO	Comporta una Ristrutturazione importante	Tempo di ritorno dell'investimento anni	Classe Energetica raggiungibile con l'intervento (EP <sub>gl,nren</sub> kWh/m <sup>2</sup> anno)	CLASSE ENERGETICA raggiungibile se si realizzano tutti gli interventi raccomandati
R <sub>EN1</sub>		Si /No		Es: X (YYY kWh/m <sup>2</sup> anno)	X YYY kWh/m <sup>2</sup> anno
R <sub>EN2</sub>					
R <sub>EN3</sub>					
R <sub>EN4</sub>					
R <sub>EN5</sub>					
R <sub>EN6</sub>					

## ALTRI DATI

Sono riportati i valori di energia esportata, il vettore energetico e altri dati di dettaglio del fabbricato (volume riscaldato, superficie disperdente, rapporto S/V, ecc.).

Sono presenti inoltre i dati di dettaglio relativi agli impianti di climatizzazione invernale ed estiva e produzione di acqua calda sanitaria, agli impianti combinati, alla produzione da fonti rinnovabili, alla ventilazione meccanica, all'illuminazione e al trasporto di cose o persone.

### ALTRI DATI ENERGETICI GENERALI

Energia esportata	_____ kWh/anno	Vettore energetico: _____
-------------------	----------------	---------------------------

### ALTRI DATI DI DETTAGLIO DEL FABBRICATO

V – Volume riscaldato		m <sup>3</sup>
S – Superficie disperdente		m <sup>2</sup>
Rapporto S/V		
EP <sub>H,nd</sub>		kWh/m <sup>2</sup> anno
A <sub>scol,est</sub> /A <sub>sup utile</sub>		-
Y <sub>IE</sub>		W/m <sup>2</sup> K

### DATI DI DETTAGLIO DEGLI IMPIANTI

Servizio energetico	Tipo di impianto	Anno di installazione	Codice catasto regionale impianti termici	Vettore energetico utilizzato	Potenza Nominale kW	Efficienza media stagionale	EP <sub>ren</sub>	EP <sub>nren</sub>
Climatizzazione invernale	1-					η <sub>H</sub>		
	2-							
Climatizzazione estiva	1-					η <sub>C</sub>		
	2-							
Prod. acqua calda sanitaria						η <sub>w</sub>		
Impianti combinati								
Produzione da fonti rinnovabili	1-							
	2-							
Ventilazione meccanica								
Illuminazione								
Trasporto di persone o cose	1-							
	2-							

## MIGLIORNAMENTO, DELLA PRESTAZIONE ENERGETICA

In questa sezione sono riportati le informazioni sulle opportunità, anche in termini di strumenti di sostegno nazionali o locali, legate all'esecuzione di diagnosi energetiche e interventi di riqualificazione energetica, comprese le ristrutturazioni importanti.

### INFORMAZIONI SUL MIGLIORAMENTO DELLA PRESTAZIONE ENERGETICA

La sezione riporta informazioni sulle opportunità, anche in termini di strumenti di sostegno nazionali o locali, legate all'esecuzione di diagnosi energetiche e interventi di riqualificazione energetica, comprese le ristrutturazioni importanti.

--

## CERTIFICATORE, SOPRALLUOGHI E SOFTWARE

In questa sezione sono riportati i dati del soggetto certificatore, le date dei sopralluoghi, la provenienza dei dati (progetto energetico o rilievo sull'edificio). È infine presente la sezione dedicata al software utilizzato, in cui va indicato se il software utilizzato risponde ai requisiti di rispondenza e garanzia di scostamento massimo dei risultati conseguiti rispetto ai valori ottenuti per mezzo dello strumento di riferimento nazionale e se è stato utilizzato un metodo di calcolo semplificato.

### SOGGETTO CERTIFICATORE

<input type="checkbox"/> Ente/Organismo pubblico		<input type="checkbox"/> Tecnico abilitato		<input type="checkbox"/> Organismo/Società	
Nome e Cognome / Denominazione					
Indirizzo					
E-mail					
Telefono					
Titolo					
Ordine/iscrizione					
Dichiarazione di indipendenza					
Informazioni aggiuntive					

### SOPRALLUOGHI E DATI DI INGRESSO

E' stato eseguito almeno un sopralluogo/rilievo sull'edificio obbligatorio per la redazione del presente APE?	Si / No
---	---------

### SOFTWARE UTILIZZATO

Il software utilizzato risponde ai requisiti di rispondenza e garanzia di scostamento massimo dei risultati conseguiti rispetto ai valori ottenuti per mezzo dello strumento di riferimento nazionale?	Si / No
Ai fini della redazione del presente attestato è stato utilizzato un software che impieghi un metodo di calcolo semplificato?	Si / No

## FORMAT DI INDICATORE PER GLI ANNUNCI COMMERCIALI

Un'attenzione particolare va rivolta agli annunci commerciali per la locazione e la vendita degli immobili, che devono avere specifiche caratteristiche previste dal decreto linee guida.

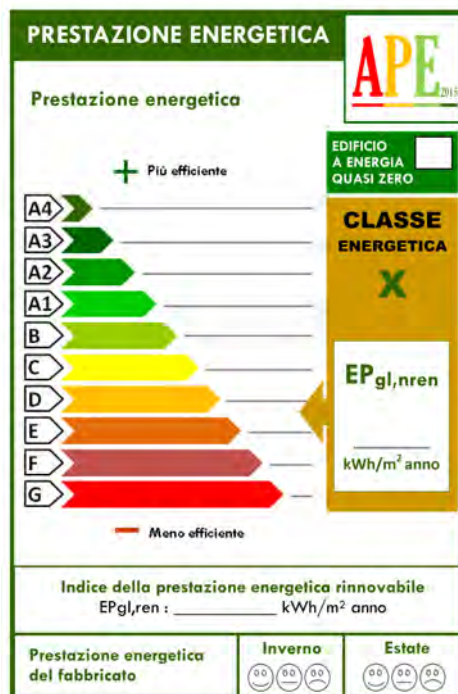
Il decreto con le nuove linee guida, infatti, prevede che nel caso di offerta di vendita o di locazione, i corrispondenti annunci, effettuati tramite tutti i mezzi di comunicazione commerciali, devono riportare:

- gli indici di prestazione energetica dell'involucro
- l'indice di prestazione energetica globale dell'edificio o dell'unità immobiliare, sia rinnovabile che non rinnovabile
- la classe energetica corrispondente

Al riguardo è obbligatorio l'utilizzo, con l'esclusione degli annunci via internet e a mezzo stampa, dell'apposito **format di indicatore per gli annunci commerciali** definito all'Appendice C delle Linee guida approvate dal decreto.

Il format annunci commerciali risulta facilmente comprensibile, in quanto riporta graficamente la classe energetica e la chiara indicazione dell'indice di prestazione energetica rinnovabile e non rinnovabile, come è possibile vedere nell'immagine successiva.

Inoltre, il format per gli annunci immobiliari riporta anche un apposito campo che se barrato indica che trattasi di edificio ad energia quasi zero.



Il format riporta graficamente la classe energetica e la chiara indicazione dell'indice di prestazione energetica rinnovabile e non rinnovabile e se si tratta di edificio a energia quasi zero.

# Casi di esclusione

Gli immobili che risultano esclusi dall'obbligo di redazione dell'APE sono specificati nel decreto linee guida, nell'Appendice A, e sono i seguenti:

- i fabbricati isolati con una superficie utile totale inferiore a 50 metri quadrati
- edifici industriali e artigianali quando gli ambienti sono riscaldati o raffrescati per esigenze del processo produttivo o utilizzando reflui energetici del processo produttivo non altrimenti utilizzabili ovvero quando il loro utilizzo e/o le attività svolte al loro interno non ne prevedano il riscaldamento o la climatizzazione
- gli edifici agricoli o rurali, non residenziali, sprovvisti di impianti di climatizzazione
- gli edifici che risultano non compresi nelle categorie di edifici classificati sulla base della destinazione d'uso di cui all'articolo 3 del DPR 412/1993, il cui utilizzo standard non prevede l'installazione e l'impiego di sistemi tecnici, quali:
  - box
  - cantine
  - autorimesse
  - parcheggi multipiano
  - depositi
  - strutture stagionali a protezione degli impianti sportivi
- gli edifici adibiti a luoghi di culto e allo svolgimento di attività religiose
- i ruderi, purché tale stato venga espressamente dichiarato nell'atto notarile
- i fabbricati in costruzione per i quali non si disponga dell'abitabilità o dell'agibilità al momento della compravendita, purché tale stato venga espressamente dichiarato nell'atto notarile. In particolare si fa riferimento:
  - agli immobili venduti nello stato di "scheletro strutturale", cioè privi di tutte le pareti verticali esterne o di elementi dell'involucro edilizio
  - agli immobili venduti "al rustico", cioè privi delle rifiniture e degli impianti tecnologici
- i manufatti non riconducibili alla definizione di edificio (manufatti cioè non qualificabili come "sistemi costituiti dalle strutture edilizie esterne che delimitano uno spazio di volume definito, dalle strutture interne che ripartiscono detto volume e da tutti gli impianti e dispositivi tecnologici che si trovano stabilmente al suo interno", ad esempio: una piscina all'aperto, una serra non realizzata con strutture edilizie, etc.)

### **Note sui casi di esclusione dal nuovo APE**

Per i ruderi, i fabbricati in costruzione e i manufatti permane l'obbligo di presentazione, prima dell'inizio dei lavori di completamento, di una nuova relazione tecnica di progetto attestante il rispetto delle norme per l'efficienza energetica degli edifici in vigore alla data di presentazione della richiesta del titolo abilitativo.



# Le UNI/TS 11300

La prestazione energetica di un edificio esprime la quantità di energia necessaria per soddisfare il fabbisogno energetico connesso ad un uso standard dell'edificio e comprende l'energia utilizzata per il riscaldamento dell'ambiente, il riscaldamento dell'acqua calda sanitaria, il raffrescamento, la ventilazione ed eventualmente l'illuminazione artificiale e il trasporto di persone o cose.

Il pacchetto di specifiche tecniche UNI/TS 11300 nasce con l'obiettivo di definire una metodologia di calcolo univoca per la determinazione delle prestazioni energetiche degli edifici.

Le UNI/TS 11300 consentono di valutare sia gli edifici nuovi che quelli esistenti, in relazione a condizioni standard convenzionali di riferimento (design rating o asset rating) o in condizioni adattate all'utilizzo specifico (tailored rating).

Le UNI/TS 11300 pubblicate si suddividono in 4 parti:

- UNI/TS 11300-1:2014 "Determinazione del fabbisogno di energia termica dell'edificio per la climatizzazione estiva ed invernale"
- UNI/TS 11300-2:2014 "Prestazioni energetiche degli edifici – Parte 2: Determinazione del fabbisogno di energia primaria e dei rendimenti per la climatizzazione invernale, per la produzione di acqua calda sanitaria, per la ventilazione e per l'illuminazione in edifici non residenziali"
- UNI/TS 11300-3:2010 "Prestazioni energetiche degli edifici – Parte 3: Determinazione del fabbisogno di energia primaria e dei rendimenti per la climatizzazione estiva"
- UNI/TS 11300-4:2012 "Prestazioni energetiche degli edifici – Parte 4: Utilizzo di energie rinnovabili e di altri metodi di generazione per la climatizzazione invernale e per la produzione di acqua calda sanitaria"

Inoltre, sono presenti altre 2 parti, attualmente in attesa della fase di inchiesta pubblica:

- UNI/TS 11300-5 "Calcolo dell'energia primaria e della quota di energia da fonti rinnovabili"
- UNI/TS 11300-6 "Determinazione del fabbisogno di energia per ascensori, scale mobili e marciapiedi mobili"

## **UNI/TS 11300-1:2014**

La specifica tecnica UNI/TS 11300-1:2014 definisce le modalità per l'applicazione nazionale della UNI EN ISO 13790:2008, con riferimento al metodo mensile per il calcolo dei fabbisogni dell'involucro per la climatizzazione estiva e invernale, comprensivi di umidificazione e deumidificazione.

Essa è rivolta a tutte le possibili applicazioni previste dalla UNI EN ISO 13790:2008:

- calcolo di progetto (design rating)
- valutazione energetica di edifici attraverso il calcolo in condizioni standard (asset rating)
- valutazione energetica di edifici attraverso il calcolo in particolari condizioni climatiche e d'esercizio (tailored rating)

### **UNI/TS 11300-2:2014**

La specifica tecnica UNI/TS 11300-2:2014 fornisce dati e metodi di calcolo per la determinazione dei fabbisogni di acqua calda sanitaria e per la valutazione delle perdite e dei rendimenti degli impianti per la climatizzazione invernale (idraulica e aeraulica).

Essa fornisce inoltre il metodo di calcolo per la determinazione del fabbisogno di energia per il servizio di ventilazione meccanica e le indicazioni e i dati nazionali per la determinazione dei fabbisogni di energia legati al servizio di illuminazione artificiale, in accordo con la UNI EN 15193.

Sono forniti dati e metodi per il calcolo dei rendimenti e delle perdite dei sottosistemi di generazione alimentati con energia elettrica o con combustibili fossili liquidi o gassosi.

### **UNI/TS 11300-3:2010**

La UNI/TS 11300-3:2010 fornisce i metodi per la determinazione di

- rendimenti e fabbisogni di energia dei sistemi di climatizzazione estiva
- fabbisogni di energia primaria per la climatizzazione estiva

Si applica unicamente ad impianti fissi di climatizzazione estiva con macchine frigorifere azionate elettricamente o ad assorbimento.

### **UNI/TS 11300-4:2012**

La UNI/TS 11300-4:2012 calcola le perdite e i rendimenti di sottosistemi di generazione che forniscono energia termica utile da energie rinnovabili o con metodi di generazione diversi da quelli trattati nella UNI/TS 11300-2.

All'interno della norma sono considerate le seguenti tecnologie a fonti rinnovabili:

- solare termico
- solare fotovoltaico
- pompe di calore che sfruttano fonti aerauliche, idrauliche o geotermiche
- biomasse

e altri metodi di generazione (cogenerazione e teleriscaldamento).

Il 2 ottobre 2014 sono state pubblicate le revisioni delle parti 1 e 2 della norma UNI/TS 11300, che introducono modifiche rispetto al metodo di calcolo precedente.

Le modifiche introdotte dalla nuova norma cambiano le modalità di calcolo delle prestazioni energetiche, sia dell'involucro che degli impianti con l'introduzione della valutazione delle prestazioni degli impianti aeraulici.

Un esempio su tutti: non sarà più possibile far riferimento ad incrementi

percentuali delle dispersioni per la valutazione dei ponti termici o all'abaco in Appendice alla norma UNI EN ISO 14683.

Le novità principali sono le seguenti:

- nuova modalità di valutazione dei ponti termici con il calcolo agli elementi finiti
- nuova modalità di calcolo per il periodo di riscaldamento e di raffrescamento
- nuova modalità di valutazione degli apporti di energia termica dovuti alla radiazione solare
- nuovo calcolo per la determinazione della portata di ventilazione naturale
- introduzione dello scambio di energia termica verso ambienti non climatizzati
- valutazione dei fabbisogni di energia termica latente
- calcolo del rendimento dell'efficienza di un recuperatore di calore
- calcolo degli impianti aeraulici
- valutazione del consumo energetico relativo agli impianti di ventilazione meccanica, differenziato per edifici residenziali e non residenziali
- valutazione del consumo energetico per illuminazione artificiale di edifici non residenziali
- valutazione del recupero termico con l'utilizzo di pompe di calore endotermiche

# Software di calcolo

ACCA distribuisce il software TerMus per la certificazione energetica e la verifica delle prestazioni energetiche degli edifici.

TerMus è il primo software ad aver ottenuto la certificazione del Comitato Termotecnico Italiano per la conformità di calcolo alle norme UNI/TS 11300-1:2014, UNI/TS11300-2:2014, UNI/TS 11300-3:2010, UNI/TS 11300-4:2012, alla Raccomandazione CTI R14:2013 e alle norme EN richiamate dalle UNI/TS 11300 e dal Dlgs. 192/05 art. 11 comma 1.



## TerMus

### Prestazioni Energetiche e Certificazione

Fidati solo di TerMus, da 20 anni  
la scelta di chi vuole essere il N.1



**Provalo Gratis**

Gli speciali di

**BibLus-net**