

Stefano Cascio

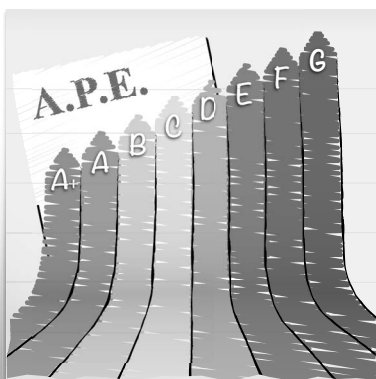
APE

ATTESTATO DI PRESTAZIONE ENERGETICA

DAL SOPRALLUOGO ALLA REDAZIONE

SECONDA EDIZIONE

AGGIORNATA ALLE NORME UNI/TS 11300 PARTE PRIMA E SECONDA
DEL 2 OTTOBRE 2014



SOFTWARE INCLUSO

PER IL CALCOLO DELLE PRESTAZIONI ENERGETICHE DI EDIFICI RESIDENZIALI E COMMERCIALI
E PER LA REDAZIONE DELL'ATTESTATO DI PRESTAZIONE ENERGETICA (APE)




GRAFILL

Stefano Cascio

APE – ATTESTATO DI PRESTAZIONE ENERGETICA

ISBN 13 978-88-8207-733-4

EAN 9 788882 077334

Manuali, 165

Seconda edizione, gennaio 2015

Cascio, Stefano <1950->

APE : attestato di prestazione energetica / Stefano Cascio.

– 2. ed. – Palermo : Grafill, 2015.

(Manuali ; 165)

ISBN 978-88-8207-733-4

1. Edifici – Risparmio energetico – Certificazione.

696 CDD-22 SBN Pal0276665

CIP – Biblioteca centrale della Regione siciliana "Alberto Bombace"

L'Autore e l'Editore ringraziano la **AERMEC S.p.A.** per la concessione del software **MC 11300** allegato alla presente pubblicazione

Il volume è **disponibile anche in versione eBook** (formato *.pdf) compatibile con **PC, Macintosh, Smartphone, Tablet, eReader**.

Per l'acquisto di eBook e software sono previsti pagamenti con conto corrente postale, bonifico bancario, carta di credito e paypal.

Per i pagamenti con carta di credito e paypal è consentito il download immediato del prodotto acquistato.

Per maggiori informazioni inquadra con uno smartphone o un tablet il codice QR sottostante.



I lettori di codice QR sono disponibili gratuitamente su Play Store, App Store e Market Place.

© **GRAFILL S.r.l.**

Via Principe di Palagonia, 87/91 – 90145 Palermo

Telefono 091/6823069 – Fax 091/6823313

Internet <http://www.grafill.it> – E-Mail grafill@grafill.it

Finito di stampare nel mese di gennaio 2015

presso **Tipolitografia Luxograph S.r.l.** Piazza Bartolomeo Da Messina, 2/e – 90142 Palermo

Tutti i diritti di traduzione, di memorizzazione elettronica e di riproduzione sono riservati. Nessuna parte di questa pubblicazione può essere riprodotta in alcuna forma, compresi i microfilm e le copie fotostatiche, né memorizzata tramite alcun mezzo, senza il permesso scritto dell'Editore. Ogni riproduzione non autorizzata sarà perseguita a norma di legge. Nomi e marchi citati sono generalmente depositati o registrati dalle rispettive case produttrici.

La verifica dell'idoneità dei programmi per ottenere certi risultati, l'installazione, l'uso e la gestione sono onere e responsabilità esclusive dell'utente; l'autore e l'editore non garantiscono che le funzioni contenute nel programma soddisfino in tutto o in parte le esigenze dell'utente o funzionino in tutte le combinazioni che possono essere scelte per l'uso, non potendo fornire alcuna garanzia sulle prestazioni e sui risultati ottenibili dal loro uso, né essere ritenuti responsabili dei danni o dei benefici risultanti dall'utilizzazione degli stessi.

INDICE

▲ PREMESSA	p.	1
1. Quadro normativo	"	3
2. Ambito di applicazione	"	6
3. Immobili esclusi dall'obbligo della dotazione dell'attestato di prestazione energetica	"	7
4. Soggetti obbligati alla dotazione dell'attestato di prestazione energetica	"	9
5. Edifici a energia quasi zero	"	11
6. Definizioni	"	12
7. Oggetto della certificazione	"	15
8. Individuazione sistema edificio-impianto	"	20
9. Soggetti certificatori	"	22
10. Sanzioni per i certificatori	"	29
11. Obblighi del progettista e del direttore dei lavori	"	30
12. Accertamenti e ispezioni	"	31
 1. OBIETTIVI DELLA CERTIFICAZIONE ENERGETICA	"	35
1.1. Attestato di Prestazione Energetica	"	35
1.2. Norme UNI	"	46
1.3. UNI/TS 11300	"	47
1.4. UNI/TS 11300-2	"	48
1.5. UNI/TS 11300-3	"	48
1.6. UNI/TS 11300-4	"	48
1.7. Raccomandazioni CTI 144/2013	"	49
 2. LINEE GUIDA PER LA CERTIFICAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI	"	50
2.1. Metodologie di calcolo	"	50
2.2. Modalità operative	"	61
2.3. Definizioni	"	72
 3. REQUISITI ENERGETICI DEGLI EDIFICI	"	77
3.1. Requisiti energetici degli edifici	"	77
 4. INVOLUCRO EDILIZIO	"	81
4.1. Involucro edilizio: edifici nuovi	"	82

4.2.	Involucro edilizio: edifici esistenti.....	p.	83
4.3.	Materiali isolanti	"	86
5.	INTERVENTI DI RIQUALIFICAZIONE	"	89
6.	CALCOLO TEMPO DI RITORNO INVESTIMENTO	"	92
7.	IL BILANCIO ENERGETICO DEGLI EDIFICI	"	98
7.1.	Generalità.....	"	98
7.2.	Calcolo degli scambi di energia termica	"	99
7.3.	Calcolo del coefficiente globale di scambio termico per trasmissione	"	100
7.4.	Calcolo dei coefficienti globali di scambio termico per ventilazione	"	101
7.5.	Calcolo degli apporti termici	"	101
7.6.	Dati climatici.....	"	103
7.6.1.	Zona climatica.....	"	104
7.6.2.	Durata climatizzazione estiva	"	106
7.6.3.	Temperatura dell'aria esterna.....	"	107
7.7.	Metodo di calcolo dell'irraggiamento su una superficie orizzontale	"	108
7.8.	Metodo di calcolo secondo la Norma UNI 10349:1994	"	108
7.9.	Metodo di calcolo secondo la UNI 11328/TR-1:2009.....	"	111
7.10.	Calcolo degli angoli orari dell'apparire e scomparire del sole in assenza di ostruzioni.....	"	114
7.11.	Calcolo degli angoli orari dell'apparire e scomparire del sole in presenza di ostruzioni.....	"	115
7.12.	Velocità del vento.....	"	118
8.	LA TRASMITTANZA TERMICA	"	123
8.1.	La trasmittanza termica di elementi opachi	"	123
8.2.	La conduttività termica	"	123
8.3.	UNI 10351	"	124
8.4.	UNI EN ISO 10456:2008	"	125
8.5.	Dalla conducibilità termica dichiarata a quella di progetto	"	127
8.6.	Resistenze termiche superficiali.....	"	130
8.7.	Calcolo trasmittanza componenti opachi.....	"	131
8.8.	UNI/TR 11552:2014	"	138
8.9.	Calcolo trasmittanza componenti trasparenti.....	"	139
8.9.1.	Infisso semplice	"	139
8.9.2.	Vetri camera	"	142
8.9.3.	Vetri bassoemissivi.....	"	143
8.9.4.	Taglio termico	"	145
8.9.5.	Finestre con chiusure	"	146
8.9.6.	Finestre accoppiate.....	"	147
8.9.7.	Finestre doppie.....	"	148
8.9.8.	Finestre con pannelli opachi	"	149

8.10.	Scambi termici tra edificio e terreno	p.	151
8.10.1.	Pavimento contro terra non isolato o uniformemente isolato	"	153
8.10.2.	Pavimento isolato in maniera uniforme	"	153
8.10.3.	Pavimento con elevato isolamento (in maniera uniforme)	"	154
8.11.	Pavimenti su intercapedine	"	157
8.11.1.	Pavimenti dei piani interrati riscaldati	"	160
8.11.2.	Pavimenti dei piani interrati non riscaldati	"	162
8.12.	Riepilogo formule utilizzate	"	164
9.	PONTI TERMICI	"	165
9.1.	Tipologie di ponti termici	"	165
9.2.	Definizioni	"	166
9.3.	Normative sui ponti termici	"	166
9.4.	Calcolo numerico	"	167
9.5.	Atlante dei ponti termici	"	167
9.6.	Calcoli manuali	"	168
9.7.	Calcolo della conduttività equivalente	"	169
9.8.	Esempi numerici	"	170
10.	SCAMBI ENERGETICI INVERNALI	"	187
10.1.	Dati di ingresso per i calcoli	"	188
10.2.	Fabbisogno di energia termica	"	191
10.3.	Calcolo degli scambi di energia termica	"	192
10.4.	Calcolo del coefficiente globale di scambio termico per trasmissione	"	193
11.	CALCOLO DEI COEFFICIENTI DI SCAMBIO TERMICO	"	194
11.1.	Generalità	"	194
11.2.	Coefficiente di scambio termico diretto per trasmissione verso l'ambiente esterno	"	195
11.3.	Calcolo dell'energia scambiata attraverso il terreno	"	198
11.4.	Energia scambiata per ventilazione	"	199
11.5.	Energia scambiata verso ambienti non climatizzati	"	201
11.6.	Energia scambiata con zone a temperatura fissata e costante	"	210
11.7.	Calcolo dell'extra flusso termico per radiazione infrarossa verso la volta celeste	"	211
12.	APPORTI INTERNI ED ESTERNI	"	214
12.1.	Apporti interni	"	214
12.2.	Apporti solari	"	215
12.2.1.	Apporti solari termici sulle chiusure opache	"	216
12.2.2.	Apporti solari termici sui componenti trasparenti	"	217
12.2.3.	Ombreggiatura	"	220

13. VERIFICA TERMOIGROMETRICA	p. 221
13.1. Condensazione del vapore nelle strutture edilizie	" 221
13.1.1. Richiami generali	" 221
13.1.2. Condensa superficiale	" 223
13.1.3. Condensa interstiziale	" 224
13.1.4. Criteri di valutazione delle strutture.....	" 229
13.1.5. Considerazioni sul problema della condensazione interstiziale....	" 229
13.1.6. Le barriere al vapore	" 230
14. BILANCIO TERMICO E CERTIFICAZIONE ENERGETICA	" 233
14.1. Costante di tempo di un edificio	" 233
14.2. Determinazione del fattore di utilizzazione degli apporti gratuiti	" 234
14.3. L'impianto per la climatizzazione invernale.....	" 235
14.4. Sottosistema di generazione.....	" 236
14.4.1. Caldaia standard a temperatura costante (* o **)	" 236
14.4.2. Caldaia a temperatura scorrevole (***)	" 236
14.4.3. Caldaia a condensazione (****)	" 239
14.4.4. Pompa di calore	" 239
14.5. Suddivisione degli impianti	" 239
14.6. Bilancio termico dei sottosistemi.....	" 240
14.7. Fabbisogno termico.....	" 241
14.8. Sistema di utilizzazione	" 242
14.8.1. Termosifoni (radiatori o convertitori)	" 242
14.8.2. Ventilconvettori	" 243
14.8.3. Radiatori a battiscopa	" 243
14.8.4. Pannelli radianti	" 243
14.9. Rendimento di emissione.....	" 244
14.10. Il sistema di regolazione	" 246
14.11. Rendimento di regolazione.....	" 246
14.12. Tipologia reti di distribuzione.....	" 249
14.12.1. Sistema a due tubi	" 249
14.12.2. Sistema monotubo.....	" 250
14.13. calcolo delle perdite di distribuzione	" 252
14.14. Energia termica utile all'ingrosso delle reti di distribuzione.....	" 253
14.14.1. Calcolo delle perdite delle reti di distribuzione	" 254
14.15. Rendimento di generazione	" 263
14.16. Potenza di progetto secondo UNI EN 12834.....	" 265
14.17. Spazi riscaldati in modo intermittente	" 266
14.18. Metodo semplificato per la determinazione della potenza di ripresa.....	" 266
14.19. Verifiche di legge	" 267
15. FABBISOGNO DI ENERGIA UTILE PER LA PRODUZIONE	
DI ACQUA CALDA SANITARIA.....	" 268
15.1. Volume d'acqua giornaliero.....	" 268

15.2. Temperature dell'acqua sanitaria	p. 269
15.3. Fabbisogno di energia utile per acs.....	" 269
15.4. Sistemi di produzione dell'acqua calda sanitaria.....	" 270
15.5. Sottosistema di erogazione	" 271
15.6. Sottosistema di distribuzione	" 271
15.7. Perdite nel serbatoio di accumulo	" 273
15.8. Ausiliari dei sottosistemi di acqua calda sanitaria	" 274
15.9. Fabbisogno di energia	" 275
15.10. Calcolo analitico delle perdite di generazione	" 276
15.11. Dati del generatore.....	" 277
15.12. Fattore di carico al focolare	" 278
15.13. Perdite al camino a bruciatore spento	" 279
15.14. Perdite al camino a bruciatore acceso.....	" 280
15.15. Perdite al mantello	" 280
15.16. Ausiliari elettrici del generatore	" 281
15.17. Procedura di calcolo per generatori monostadio.....	" 282
15.18. Procedura di calcolo per generatori multistadio e modulanti	" 283
15.19. Procedura di calcolo per generatori a condensazione.....	" 285
15.20. Generatori monostadio.....	" 285
15.21. Generatori modulanti o multistadio	" 288
16. EDIFICI PRIVI DI IMPIANTO DI RISCALDAMENTO	" 289
16.1. Climatizzazione invernale edifici residenziali	" 289
16.2. Climatizzazione invernale edifici non residenziali	" 290
16.3. Climatizzazione invernale edifici industriali	" 290
16.4. Produzione di acqua calda sanitaria.....	" 291
17. FONTI RINNOVABILI	" 292
17.1. Norma tecnica	" 293
17.2. Energia Solare	" 293
17.3. Solare termico	" 294
17.4. Metodi di calcolo	" 295
17.5. Metodo B	" 295
17.6. Fabbisogno applicato all'impianto solare termico.....	" 296
17.7. Calcolo del fattore adimensionale X.....	" 296
17.8. Calcolo del coefficiente di perdita di energia del circuito del collettore U_{loop}	" 297
17.9. Calcolo del fattore adimensionale Y	" 298
17.10. Calcolo del coefficiente di correzione della capacità di accumulo f_{st}	" 298
17.11. Fabbisogno di energia elettrica degli ausiliari	" 299
17.12. Perdite dell'impianto solare termico	" 300
17.13. Calcolo dell'irradianza incidente sul piano dei collettori	" 300
17.14. Riduzione del fabbisogno di energia primaria	" 301
17.15. Impianti fotovoltaici	" 301

18. FABBISOGNO DI ENERGIA PRIMARIA	
PER L'ILLUMINAZIONE DEGLI AMBIENTI	p. 303
18.1. Fabbisogno di energia per l'illuminazione degli ambienti.....	" 303
18.2. Fabbisogno di energia per i dispositivi di controllo e di emergenza.....	" 304
18.3. Fabbisogno di energia elettrica per l'illuminazione esterna dell'edificio.....	" 304
19. POMPE DI CALORE	" 306
19.1. Utilizzazione della pompa di calore.....	" 308
19.2. Specifica tecnica UNI/TS 11300-4.....	" 308
19.3. Dati per il calcolo.....	" 309
19.4. Determinazione delle prestazioni a pieno carico in condizioni diverse da quelle dichiarate.....	" 310
19.5. Rendimento di secondo principio.....	" 310
19.6. Correzione del COP e del GUE.....	" 312
19.7. Calcolo del fattore correttivo con modelli di calcolo di default.....	" 313
19.8. Intervalli di calcolo.....	" 314
19.9. Metodo per la determinazione dei bin mensili.....	" 314
19.10. Pompe di calore per la produzione di acqua calda sanitaria.....	" 315
19.11. Pompe di calore per la produzione di calore per riscaldamento.....	" 316
19.12. Calcolo dei fabbisogni di energia.....	" 318
20. INSTALLAZIONE DEL SOFTWARE ALLEGATO	" 320
20.1. Introduzione.....	" 320
20.2. Requisiti hardware e software.....	" 320
20.3. Download del software e richiesta della password di attivazione.....	" 321
20.4. Installazione ed attivazione del software.....	" 321
21. MANUALE OPERATIVO DEL SOFTWARE	" 325
21.1. Interfaccia del software.....	" 325
21.2. Menu [File].....	" 326
21.3. Menu [Pagina iniziale].....	" 328
21.3.1. Scheda [Generale].....	" 328
21.3.2. Scheda [Dati climatici].....	" 328
21.3.3. Scheda [Componenti].....	" 329
21.3.4. Scheda [Professionisti].....	" 334
21.3.5. Gruppo Schede [Archivio].....	" 334
21.4. Menu [Fabbricato].....	" 334
21.4.1. Nuovo edificio.....	" 336
21.4.2. Nuova zona.....	" 336
21.4.3. Nuovo ambiente.....	" 337
21.4.4. Zone non climatizzate.....	" 339

21.5.	Menu [Impianto]	p.	339
21.5.1.	Scheda [Emissione/Regolazione]	"	340
21.5.2.	Scheda [Distribuzione (H)]	"	340
21.5.3.	Scheda [Distribuzione aeraulica (H-V)]	"	341
21.5.4.	Scheda [Erogazione(W)]	"	341
21.5.5.	Scheda [Distribuzione (W)]	"	341
21.5.6.	Scheda [Accumulo (H/W)]	"	341
21.5.7.	Scheda [Circuito primario (H/W)]	"	341
21.5.8.	Scheda [Generatore (H/W)]	"	342
21.5.9.	Gruppo Schede [Raffrescamento]	"	342
21.6.	Menu [Calcolo/Risultati]	"	343
21.7.	Menu [Elaborati]	"	343
21.8.	Stampe	"	344
22.	ESEMPIO DI CALCOLO CON IL SOFTWARE MC 11300		
	REDAZIONE DELL' ATTESTATO DI PRESTAZIONE ENERGETICA (APE)		
	PER LA COMPRAVENDITA DI UN IMMOBILE ESISTENTE.....	"	346

PREMESSA

Con la pubblicazione in Gazzetta Ufficiale del decreto-legge 4 giugno 2013, n. 63 recante *“Disposizioni urgenti per il recepimento della Direttiva 2010/31/UE del Parlamento europeo e del Consiglio del 19 maggio 2010, sulla prestazione energetica nell’edilizia per la definizione delle procedure d’infrazione avviate dalla Commissione europea, nonché altre disposizioni in materia di coesione sociale”* l’Italia recepisce la direttiva 2010/31/UE, introducendo numerose novità nel settore edilizio e specificatamente in materia di certificazione energetica degli edifici.

La direttiva europea 2010/31 del Parlamento Europeo sulle *prestazioni energetiche nell’edilizia* è stata pubblicata il 19 maggio 2010 nella *Gazzetta Ufficiale* del 18 giugno 2010 ed è entrata in vigore a decorrere dal 9 luglio 2010.

Il legislatore europeo dice in premessa della norma:

- *gli edifici sono responsabili del 40% del consumo globale di energia nell’Unione. Il settore è in espansione, e ciò è destinato ad aumentarne il consumo energetico. Pertanto, la riduzione del consumo energetico e l’utilizzo di energia da fonti rinnovabili nel settore dell’edilizia costituiscono misure importanti necessarie per ridurre la dipendenza energetica dell’Unione e le emissioni di gas a effetto serra. Unitamente ad un maggior utilizzo di energia da fonti rinnovabili, le misure adottate per ridurre il consumo di energia nell’Unione consentirebbero a quest’ultima di conformarsi al protocollo di Kyoto allegato alla convenzione quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici (UNFCCC) e di rispettare sia l’impegno a lungo termine di mantenere l’aumento della temperatura globale al di sotto di 2 °C, sia l’impegno di ridurre entro il 2020 le emissioni globali di gas a effetto serra di almeno il 20% al di sotto dei livelli del 1990 e del 30% qualora venga raggiunto un accordo internazionale. La riduzione del consumo energetico e il maggior utilizzo di energia da fonti rinnovabili rappresentano inoltre strumenti importanti per promuovere la sicurezza dell’approvvigionamento energetico e gli sviluppi tecnologici e per creare posti di lavoro e sviluppo regionale, in particolare nelle zone rurali;*
- *la gestione del fabbisogno energetico è un importante strumento che consente all’Unione di influenzare il mercato mondiale dell’energia e quindi la sicurezza dell’approvvigionamento energetico nel medio e lungo termine;*
- *il Consiglio europeo del marzo 2007 ha sottolineato la necessità di aumentare l’efficienza energetica nell’Unione per conseguire l’obiettivo di ridurre del 20% il consumo energetico dell’Unione entro il 2020 e ha chiesto che venga data rapida e piena attuazione alle priorità definite nella comunicazione della Commissione intitolata «Piano d’azione per l’efficienza energetica: Concretizzare le potenzialità». Tale piano d’azione ha identificato le significative potenzialità di risparmio energetico efficaci in termini di costi nel settore dell’edilizia. Nella risoluzione del 31 gennaio 2008, il Parlamento europeo ha invitato*

a rafforzare le disposizioni della direttiva 2002/91/CE e in varie occasioni, da ultimo nella risoluzione del 3 febbraio 2009 sul secondo riesame strategico della politica energetica, ha chiesto di rendere vincolante l'obiettivo di migliorare l'efficienza energetica del 20% entro il 2020. Inoltre, la decisione n. 406/2009/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 23 aprile 2009, concernente gli sforzi degli Stati membri per ridurre le emissioni dei gas a effetto serra al fine di adempiere agli impegni della Comunità in materia di riduzione delle emissioni di gas a effetto serra entro il 2020 (6), fissa obiettivi nazionali vincolanti di riduzione delle emissioni di CO₂ per i quali l'efficienza energetica nel settore edilizio rivestirà importanza cruciale e la direttiva 2009/28/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 23 aprile 2009, sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili (7), prevede la promozione dell'efficienza energetica nel quadro dell'obiettivo vincolante di fare in modo che l'energia da fonti rinnovabili copra il 20% del consumo energetico totale dell'Unione entro il 2020;

- *la prestazione energetica degli edifici dovrebbe essere calcolato in base ad una metodologia, che potrebbe essere differenziata a livello nazionale e regionale. Ciò comprende, oltre alle caratteristiche termiche, altri fattori che svolgono un ruolo di crescente importanza, come il tipo di impianto di riscaldamento e condizionamento, l'impiego di energia da fonti rinnovabili, gli elementi passivi di riscaldamento e rinfrescamento, i sistemi di ombreggiamento, la qualità dell'aria interna, un'adeguata illuminazione naturale e le caratteristiche architettoniche dell'edificio. Tale metodologia di calcolo dovrebbe tener conto della prestazione energetica annuale di un edificio e non essere basata unicamente sul periodo in cui il riscaldamento è necessario. Essa dovrebbe tener conto delle norme europee vigenti.*

Nei vari articoli in cui si sviluppa la norma (30 in totale) è fatto obbligo agli stati membri di porre in essere alcuni adempimenti tra i quali vi sono:

Articolo	Argomento
3	Adozione di una metodologia di calcolo delle prestazione energetiche
4	Stabilire i requisiti di prestazione energetica
5	Calcolo dei livelli ottimali in funzione dei costi per i requisiti minimi di prestazione energetica
6-7	Requisiti per edifici esistenti e di nuova costruzione
8	Requisiti degli impianti tecnici per l'edilizia
9	Edifici a energia quasi zero per nuove costruzioni: 2018 per gli edifici pubblici e 2020 per edifici privati
10	Adozione di adeguati strumenti di finanziamento e di altro tipo per favorire la prestazione energetica degli edifici e il passaggio a edifici a energia quasi zero
11	Attestato di prestazione energetica
12	Rilascio dell'attestato di prestazione energetica
13	Garantire che l'attestato di prestazione energetica sia affisso in un luogo chiaramente visibile per il pubblico negli edifici per i quali è stato rilasciato un attestato di prestazione energetica
14-15-16	Ispezione impianti e relativi rapporti di ispezione

Articolo	Argomento
17	La certificazione della prestazione energetica degli edifici e l'ispezione degli impianti di riscaldamento e condizionamento d'aria siano effettuate in maniera indipendente da esperti
18	Sistema di controllo indipendente
20	Gli Stati membri adottano le misure necessarie per informare i proprietari o i locatari di edifici o unità immobiliari sui diversi metodi e sulle diverse prassi che contribuiscono a migliorare la prestazione energetica

1. Quadro normativo

Alla data, il quadro normativo in Italia, nel settore civile, in materia di risparmio energetico è il seguente:

Legge 9 gennaio 1991, n. 10	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
D.P.R. 26 agosto 1993, n. 412	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, comma 4, della legge 9 gennaio 1991, n. 10
D.P.R. 21 dicembre 1999, n. 551	Regolamento recante modifiche al decreto del Presidente della Repubblica 26 agosto 1993, n. 412, in materia di progettazione, installazione, esercizio e manutenzione degli impianti termici degli edifici ...
Direttiva 2002/91/CE del 16 dicembre 2002	Rendimento energetico in edilizia
Decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192	Attuazione della direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell'edilizia
Decreto legislativo 29 dicembre 2006, n. 311	Disposizioni correttive ed integrative al decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192, recante attuazione della Direttiva 2002/91/CE, relativa al rendimento energetico nell'edilizia
D.P.R. n. 59/2009	Regolamento di attuazione dell'articolo 4, comma 1, lettere a) e b), del decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192, concernente attuazione della direttiva 2002/91/CE sul rendimento energetico in edilizia
Decreto legislativo 26 giugno 2009, n. 158	Linee guida nazionali per la certificazione energetica degli edifici
Direttiva 2010/31/UE del 19 maggio 2010	Sulla prestazione energetica degli edifici
Decreto legislativo 3 marzo 2011, n. 28	Attuazione della direttiva 2009/28/CE sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, recante modifica e successiva abrogazione delle direttive 2001/77/CE e 2003/30/CE
Decreto-legge 4 giugno 2013, n. 63	Disposizioni urgenti per il recepimento della Direttiva 2010/31/UE del Parlamento europeo e del Consiglio del 19 maggio 2010, sulla prestazione energetica nell'edilizia per la definizione delle procedure d'infrazione avviate dalla Commissione europea, nonché altre disposizioni in materia di coesione sociale

Il 13 dicembre 2012 è pubblicato il D.M. 22 novembre 2012 **che modifica** le Linee Guida Nazionali per la certificazione energetica degli edifici. In particolare, il D.M. **elimina la possibilità per i proprietari di alcune tipologie di immobili di optare per l'autocertificazione della**

classe energetica più bassa (autocertificazione di classe G), come richiesto dalla Commissione Europea; viene inoltre data attuazione all'articolo 9 della Direttiva EPBD che impone agli Stati membri di adottare un sistema di ispezioni periodiche degli impianti di condizionamento d'aria di potenza superiore ai 12 kW, che contemplino anche una valutazione dell'efficienza dell'impianto e una consulenza agli utenti sui possibili miglioramenti e sulle soluzioni sostitutive o alternative.

Decreto-Legge 4 giugno 2013, n. 63

Il decreto-legge 4 giugno 2013, n. 63 (in G.U.R.I. 5 giugno 2013, n. 130 – Serie Generale), è stato convertito in legge il 3 agosto 2013, n. 90, con il titolo: *Disposizioni urgenti per il recepimento della Direttiva 2010/31/UE del Parlamento europeo e del Consiglio del 19 maggio 2010, sulla prestazione energetica nell'edilizia per la definizione delle procedure d'infrazione avviate dalla Commissione europea, nonché altre disposizioni in materia di coesione sociale* (in G.U.R.I. 3 agosto 2013, n. 181 – Serie Generale).

Il provvedimento, in recepimento delle nuove disposizioni europee, interviene modificando e integrando il decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192 sul rendimento energetico nell'edilizia. Lo scopo oltre a quello di rendere la normativa nazionale più conforme ai dettami europei, è di promuovere il miglioramento della prestazione energetica del patrimonio immobiliare, integrandolo con l'utilizzo delle fonti energetiche rinnovabili. Anche l'aspetto economico è presente con le detrazioni fiscali per le ristrutturazione e per l'efficienza energetica con la possibilità di usufruire della detrazione fiscale per la riqualificazione energetica degli edifici.

Il decreto sostituisce l'Attestato di Certificazione Energetica (ACE) di cui al D.Lgs. n. 192/2005, con l'Attestato di Prestazione Energetica dell'edificio (APE), definendolo: *documento, redatto nel rispetto delle norme contenute nel presente decreto e rilasciato da esperti qualificati e indipendenti che attesta la prestazione energetica di un edificio attraverso l'utilizzo di specifici descrittori e fornisce raccomandazioni per il miglioramento dell'efficienza energetica*.

Il decreto dà anche la definizione di prestazione energetica di un edificio, ovvero la *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*.

Alla data di stesura del presente testo si è in attesa che siano emanati i decreti previsti dal modificato articolo 4 del D.Lgs. n. 192: *con uno o più decreti del Ministro dello sviluppo economico, di concerto con il Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare e il Ministro delle infrastrutture e dei trasporti e, per i profili di competenza, con il Ministro della salute e con il Ministro della difesa, acquisita l'intesa con la Conferenza unificata, sono definiti:*

- **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:**

- 1) 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;
 - 2) 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;
 - 3) 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;
 - 4) ai fini della compensazione di cui al numero 3, 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:**
- 1) i requisiti minimi rispettano le valutazioni tecniche ed economiche di convenienza, fondate sull'analisi costi benefici del ciclo di vita economico degli edifici;
 - 2) 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;
 - 3) 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.

Attualmente lo strumento legislativo vigente è il Decreto del Presidente della Repubblica 2 aprile 2009, n. 59.

Con uno o più decreti del Presidente della Repubblica sono aggiornate, in relazione all'articolo 8 e agli articoli da 14 a 17 della direttiva 2010/31/UE, le modalità di progettazione, installazione, esercizio, manutenzione e ispezione degli impianti termici per la climatizzazione invernale ed estiva degli edifici, nonché i requisiti professionali e i criteri di accreditamento per assicurare la qualificazione e l'indipendenza degli esperti e degli organismi a cui affidare l'attestazione della prestazione energetica degli edifici e l'ispezione degli impianti di climatizzazione e la realizzazione di un sistema informativo coordinato per la gestione dei rapporti tecnici di ispezione e degli attestati di prestazione energetica.

Attualmente abbiamo i seguenti strumenti legislativi:

- *Decreto del Presidente della Repubblica 16 aprile 2013, n. 74.*
- *Decreto del Presidente della Repubblica 16 aprile 2013, n. 75.*

Con decreto del Ministro dello sviluppo economico, di concerto con i Ministri dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare, delle infrastrutture e dei trasporti e per la pubblica amministrazione e la semplificazione, d'intesa con la Conferenza unificata, sentito il CNCU, avvalendosi delle metodologie di calcolo definite con i decreti di cui all' articolo 4, è predisposto l'adeguamento del decreto del Ministro dello sviluppo economico 26 giugno 2009, pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 158 del 10 luglio 2009, nel rispetto dei seguenti criteri e contenuti:

- a) la previsione di metodologie di calcolo semplificate, da rendere disponibili per gli edifici caratterizzati da ridotte dimensioni e prestazioni energetiche di modesta qualità, finalizzate a ridurre i costi a carico dei cittadini;
- b) la definizione di un attestato di prestazione energetica che comprende tutti i dati relativi all'efficienza energetica dell'edificio che consentano ai cittadini di valutare e confrontare edifici diversi. Tra tali dati sono obbligatori:
 - 1) la prestazione energetica globale dell'edificio sia in termini di energia primaria totale che di energia primaria non rinnovabile, attraverso i rispettivi indici;
 - 2) la classe energetica determinata attraverso l'indice di prestazione energetica globale dell'edificio, espresso in energia primaria non rinnovabile;
 - 3) la qualità energetica del fabbricato a contenere i consumi energetici per il riscaldamento e il raffrescamento, attraverso gli indici di prestazione termica utile per la climatizzazione invernale ed estiva dell'edificio;
 - 4) i valori di riferimento, quali i requisiti minimi di efficienza energetica vigenti a norma di legge;
 - 5) le emissioni di anidride carbonica;
 - 6) l'energia esportata;
 - 7) le raccomandazioni per il miglioramento dell'efficienza energetica dell'edificio con le proposte degli interventi più significativi ed economicamente convenienti, separando la previsione di interventi di ristrutturazione importanti da quelli di riqualificazione energetica;
 - 8) le informazioni correlate al miglioramento della prestazione energetica, quali diagnosi e incentivi di carattere finanziario;
- c) la definizione di uno schema di annuncio di vendita o locazione, per esposizione nelle agenzie immobiliari, che renda uniformi le informazioni sulla qualità energetica degli edifici fornite ai cittadini;
- d) la definizione di un sistema informativo comune per tutto il territorio nazionale, di utilizzo obbligatorio per le regioni e le province autonome, che comprenda la gestione di un catasto degli edifici, degli attestati di prestazione energetica e dei relativi controlli pubblici.

Lo strumento attualmente in vigore è Il decreto del Ministro dello sviluppo economico del 26 giugno 2009 (Linee guida nazionali per la certificazione energetica degli edifici), è pubblicato nella G.U.R.I. 10-07-2009, n. 158.

2. Ambito di applicazione

L'ambito di applicazione del decreto è riassumibile sinteticamente nella seguente tabella:

Tabella 1

	INTERVENTO	SUPERFICIE UTILE	
		> 1.000 m ²	≤ 1.000 m ²
Applicazione integrale	Nuovi Edifici (art. 3 comma 1)	SI	SI
	Ristrutturazione integrale dell'involucro (art. 3 comma 2 punto a1)	SI	NO
	Demolizione e ricostruzione in manutenzione straordinaria (art. 3 comma 2 punto a2)	SI	NO
	Limitata al solo ampliamento se > 20% volume intero edificio (art. 3 comma 2 punto b)	SI	SI
Applicazione limitata	Ristrutturazione parziale o totale dell'involucro e manutenzione straordinaria dell'involucro edificio (art. 3 comma 2 punto c1)	SI	SI
	Nuova installazione di impianti termici o ristrutturazione degli stessi impianti in edifici esistenti (art. 3 comma 2 punto c2)	SI	SI
	Sostituzione generatori di calore (art. 3 comma 2 punto c3)	SI	SI

3. Immobili esclusi dall'obbligo della dotazione dell'attestato di prestazione energetica

Sono escluse dall'applicazione del decreto le seguenti categorie di edifici:

- a) gli edifici ricadenti nell'ambito della disciplina della parte seconda e dell'articolo 136, comma 1, lettere b) e c), del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42, recante il codice dei beni culturali e del paesaggio. Sono esclusi dall'applicazione del presente decreto solo nel caso in cui, previo giudizio dell'autorità competente al rilascio dell'autorizzazione (Soprintendenze), il rispetto delle prescrizioni implichi un'alterazione sostanziale del loro carattere o aspetto, con particolare riferimento ai profili storici, artistici e paesaggistici.

Sono beni culturali: *le cose immobili e mobili appartenenti allo Stato, alle regioni, agli altri enti pubblici territoriali, nonché ad ogni altro ente ed istituto pubblico e a persone giuridiche private senza fini di lucro, che rappresentano interesse artistico, storico, archeologico e etnoantropologici;*

- b) gli edifici industriali e artigianali quando gli ambienti sono riscaldati per esigenze del processo produttivo o utilizzando reflui energetici del processo produttivo non altrimenti utilizzabili;

- c) edifici rurali (agricoli) non residenziali sprovvisti di impianti di climatizzazione. (L'espressione *climatizzazione* usata dal D.Lgs. n. 192/2005 fa riferimento sia alla climatizzazione invernale sia alla climatizzazione estiva e quindi sia gli impianti di riscaldamento e sia agli impianti di condizionamento d'aria);
- d) i fabbricati isolati con una superficie utile totale inferiore a 50 metri quadrati;
- e) gli edifici che risultano non compresi nelle categorie di edifici classificati sulla base della destinazione d'uso di cui all'articolo 3 del decreto del Presidente della Repubblica 26 agosto 1993, n. 412, 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 (per questi edifici il presente decreto si applica limitatamente alle porzioni eventualmente adibite ad uffici e assimilabili, purché scorporabili ai fini della valutazione di efficienza energetica. Nel decreto si fa riferimento al punto d), ma credo sia un errore; basta vedere l'articolo 2 del decreto 22 novembre 2012 recante *Modifica del decreto 26 giugno 2009, recante: Linee guida nazionali per la certificazione energetica degli edifici*);

Edifici compresi nel D.P.R. n. 412

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.

- f) gli edifici in cui non è necessario garantire un comfort abitativo (*paragrafo 2 delle Linee Guida Nazionali per la certificazione energetica, nel testo modificato con D.M. 22 novembre 2012; Disposizione non modificata dal D.L. n. 63/2013*). La disposizione del pa-

ragrafo 2 delle Linee Guida, che non è stata esplicitamente abrogata dal D.L. n. 63/2013, dice che sono esclusi dall'obbligo "... *gli altri edifici ad essi equiparabili in cui non è necessario garantire un comfort abitativo*". Tali edifici possono essere in generale tutti quelli utilizzati come deposito di beni materiali o rifugio di animali;

- g) gli edifici adibiti a luoghi di culto e allo svolgimento di attività religiose;
- h) i ruderi, purché tale stato sia espressamente dichiarato nell'atto notarile (*paragrafo 2 delle Linee Guida Nazionali per la certificazione energetica, nel testo modificato con D.M. 22 novembre 2012; disposizione non modificata dal D.L. n. 63/2013*);
- i) i fabbricati nello stato di "scheletro strutturale", cioè privi di tutte le pareti verticali esterne o di elementi dell'involucro edilizio o "al rustico", cioè privi delle rifiniture e degli impianti tecnologici purché tale stato sia espressamente dichiarato nell'atto notarile (*paragrafo 2 delle Linee Guida Nazionali per la certificazione energetica, nel testo modificato con D.M. 22 novembre 2012; disposizione non modificata dal D.L. n. 63/2013*).

4. Soggetti obbligati alla dotazione dell'attestato di prestazione energetica

L'attestato di prestazione energetica, ormai comunemente indicato con l'acronimo APE, unitamente alla presenza di "raccomandazioni per il miglioramento dell'efficienza energetica dell'edificio con le proposte degli interventi più significativi ed economicamente convenienti, separando la previsione di interventi di ristrutturazione importanti da quelli di riqualificazione energetica" è una delle maggiori novità del decreto in parola.

Generalmente l'APE si riferisce alla singola unità immobiliare. Può essere riferita a più unità immobiliari solamente quando esse abbiano la medesima destinazione d'uso, la medesima situazione al contorno, il medesimo orientamento e geometria nonché siano servite, qualora presente, dal medesimo impianto termico destinato alla climatizzazione invernale e, qualora presente, dal medesimo sistema di climatizzazione estiva.

L'obbligo di dotare l'edificio dell'APE è in capo a due diversi soggetti:

EDIFICI PRIVATI	
Edifici nuovi	A carico del costruttore, sia esso committente o società di costruzione che opera direttamente.
Edifici esistenti	A carico del proprietario dell'immobile, nei seguenti casi: a) vendita di edifici o unità immobiliari; b) nuova locazione di edifici o unità immobiliari.

L'obbligo di dotare l'edificio dell'APE nasce quando si ricade in uno dei casi riportati nella tabella precedente (*Edifici privati*), oppure quando si deve procedere alla stipula di un atto di compravendita secondo la seguente tempistica:

Entrata in vigore	Tipo di intervento	Adempimento	Soggetto responsabile
6 giugno 2013	L'atto di compravendita ma, anche, in generale, tutti gli atti di trasferimento di immobili a titolo oneroso	Obbligo attestato di prestazione energetica (allegazione al titolo di proprietà)	PROPRIETARIO

segue »

Entrata in vigore	Tipo di intervento	Adempimento	Soggetto responsabile
6 giugno 2013	Contratti di locazione di edifici o di singole unità immobiliari soggetti a registrazione. Sono esclusi da tali obblighi oltre i contratti che non possano considerarsi nuove locazioni (proroghe, cessioni di contratto, subentri ex art. 2558 c.c., ecc.) anche i nuovi contratti non soggetti a registrazione (in pratica i soli contratti che non superano i 30 giorni complessivi nell'anno)	Obbligo attestato di prestazione energetica (allegazione al contratto di affitto)	PROPRIETARIO

Alla data di pubblicazione del presente testo il decreto è pienamente vigente.

Il decreto legislativo 192 così come modificato e integrato stabilisce inoltre (art. 6) che gli annunci commerciali di vendita o locazione di edifici devono riportare *l'indice di prestazione energetica dell'involucro edilizio e globale dell'edificio o dell'unità immobiliare e la classe energetica corrispondente*.

Per gli edifici pubblici si ha:

EDIFICI DI PROPRIETÀ PUBBLICA		
A decorrere dal 31 gennaio 2014	Edifici aperti al pubblico e utilizzati da pubbliche amministrazioni con superficie superiore a 500 m ²	Il soggetto responsabile per la gestione dovrà produrre l'APE e affiggerlo in modo visibile all'ingresso dell'edificio
A decorrere dal 9 luglio 2015	Edifici aperti al pubblico e utilizzati da pubbliche amministrazioni con superficie superiore a 250 m ²	Il soggetto responsabile per la gestione dovrà produrre l'APE e affiggerlo in modo visibile all'ingresso dell'edificio
Per gli edifici scolastici tali obblighi ricadono sugli enti proprietari di cui all'articolo 3 della legge 11 gennaio 1996, n. 23		

Nel caso l'edificio sia a uso pubblico, l'onere può essere assolto sia dal proprietario o sia dal soggetto responsabile della gestione.

Qualora il soggetto responsabile non provveda alla redazione dell'APE come richiesto dalla norma sarà soggetto alle seguenti sanzioni:

Tipologia omissiva	Sanzione
Mancata dotazione dell'attestato di prestazione energetica degli edifici di nuova costruzione e quelli sottoposti a ristrutturazioni importanti	Sanzione amministrativa non inferiore a 3.000 euro e non superiore a 18.000 euro

Tipologia omissiva	Sanzione
Mancata dotazione dell'attestato di prestazione energetica le unità immobiliari relative caso di vendita	Sanzione amministrativa non inferiore a 3.000 euro e non superiore a 18.000 euro
Mancata dotazione dell'attestato di prestazione energetica le unità immobiliari relative a nuovo contratto di locazione	Sanzione amministrativa non inferiore a 300 euro e non superiore a 1.800 euro
Mancata indicazione dei parametri energetici nell'annuncio di offerta di vendita o locazione	Sanzione amministrativa non inferiore a 500 euro e non superiore a 3.000 euro

5. Edifici a energia quasi zero

Un elemento nuovo introdotto da questo decreto sono i cosiddetti *edifici a energia quasi zero*. L'obbligatorietà di realizzare edifici a energia quasi zero si svilupperà secondo la seguenti scadenze:

Dal 31 dicembre 2018	Edifici di nuova costruzione occupati da pubbliche amministrazioni e di proprietà di queste ultime, ivi compresi gli edifici scolastici
Dal 1° gennaio 2021	Tutti gli edifici di nuova costruzione

Con decreto del Ministro dello sviluppo economico, di concerto con i Ministri per la pubblica amministrazione e la semplificazione, della coesione territoriale, dell'economia e delle finanze, delle infrastrutture e dei trasporti, dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare e con il Ministro della salute e il Ministro dell'istruzione, dell'università e della ricerca, ognuno per i profili di competenza, sentita la Conferenza unificata è definito il *Piano d'azione* destinato ad aumentare il numero di edifici a energia quasi zero. Tale Piano, che può includere obiettivi differenziati per tipologia edilizia, è trasmesso alla Commissione europea. Il Piano d'azione di cui al comma 2 comprende, tra l'altro, i seguenti elementi:

- l'applicazione della *definizione di edifici a energia quasi zero* alle diverse tipologie di edifici e indicatori numerici del consumo di energia primaria, espresso in kWh/m² anno;
- le politiche e le misure finanziarie o di altro tipo previste per promuovere gli edifici a energia quasi zero, comprese le informazioni relative alle misure nazionali previste per l'integrazione delle fonti rinnovabili negli edifici, in attuazione della direttiva 2009/28/CE, tenendo conto dell'esigenza prioritaria di contenere il consumo del territorio;
- l'individuazione, sulla base dell'analisi costi-benefici sul costo di vita economico, di casi specifici per i quali non si applica l'obbligatorietà degli edifici a energia quasi zero;
- gli obiettivi intermedi di miglioramento della prestazione energetica degli edifici di nuova costruzione entro il 2015.

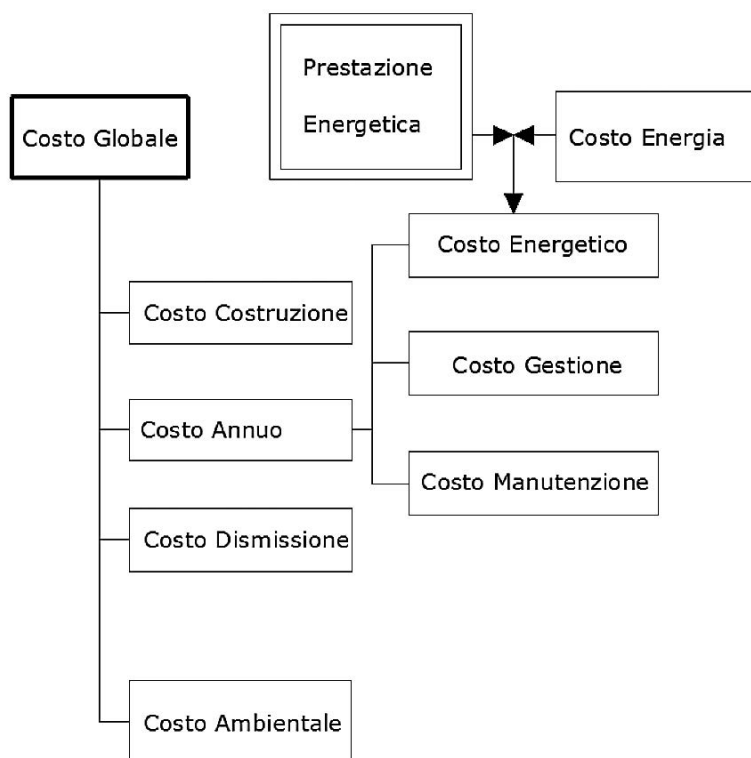
Gli edifici di nuova costruzione possono essere progettati e realizzati come edifici a energia quasi zero o zero (low o zero Energy buildings). Ora, poiché non è possibile, ipso facto, sostituire il patrimonio edilizio esistente con edifici nuovi, ne consegue che un consistente risparmio energetico può avvenire solo intervenendo sul patrimonio edilizio esistente. È necessario, pertanto, definire i requisiti minimi di prestazione energetica per gli edifici esistenti e un quadro metodologico comparativo per il calcolo.

Per questa ragione la direttiva della comunità europea sulle prestazioni energetiche degli edifici, meglio nota come EPBD (Energy Performance of Building Directive) ha stabilito che gli stati membri debbano fissare i requisiti minimi di prestazione energetica che comporta il *costo globale* più basso durante il ciclo di vita economico stimato dell'edificio stesso.

La norma italiana nel recepimento dice che il costo più basso è determinato tenendo conto dei costi di investimento legati all'energia, dei costi di manutenzione e di funzionamento e, se del caso, degli eventuali costi di smaltimento.

Inoltre, il ciclo di vita economico stimato si riferisce al ciclo di vita economico stimato rimanente di un edificio nel caso in cui siano stabiliti requisiti di prestazione energetica per l'edificio nel suo complesso oppure al ciclo di vita economico stimato di un elemento edilizio nel caso in cui siano stabiliti requisiti di prestazione energetica per gli elementi edilizi. Gli interventi o l'intervento di miglioramento energetico si possono applicare all'edificio di riferimento, permettendo la stima del potenziale risparmio legato all'applicazione di diverse misure di miglioramento energetico.

Ai fini del costo globale, in maniera meramente indicativa e non esaustiva, vale il seguente schema:



6. Definizioni

L'articolo 2 del D.Lgs. n. 192 così come integrato e modificato contiene alcune definizioni che si ritiene utile riportare.

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.
Attestato di prestazione energetica dell'edificio	Documento, redatto nel rispetto delle norme contenute nel presente decreto e rilasciato da esperti qualificati e indipendenti che attesta la prestazione energetica di un edificio attraverso l'utilizzo di specifici descrittori e fornisce raccomandazioni per il miglioramento dell'efficienza energetica.
Attestato di qualificazione energetica	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.
Edificio adibito ad uso pubblico	Edificio nel quale si svolge, in tutto o in parte, l'attività istituzionale di enti pubblici.
Edificio di proprietà pubblica	Edificio di proprietà dello Stato, delle regioni o degli enti locali, nonché di altri enti pubblici, anche economici ed occupati dai predetti soggetti.
Edificio a energia quasi zero	Edificio ad altissima prestazione energetica, calcolata conformemente alle disposizioni del presente decreto, che rispetta i requisiti definiti al decreto di cui all'articolo 4, comma 1. Il fabbisogno energetico molto basso o quasi nullo è coperto in misura significativa da energia da fonti rinnovabili, <i>prodotta in situ</i> .
Edificio di riferimento o target per un edificio sottoposto a verifica progettuale, diagnosi, o altra valutazione energetica	Edificio identico in termini di geometria (sagoma, volumi, superficie calpestabile, superfici degli elementi costruttivi e dei componenti), orientamento, ubicazione territoriale, destinazione d'uso e situazione al contorno, e avente caratteristiche termiche e parametri energetici predeterminati.
Elemento edilizio	Sistema tecnico per l'edilizia o componente dell'involucro di un edificio.

Energia consegnata o fornita	Energia espressa per vettore energetico finale, fornita al confine dell'edificio agli impianti tecnici per produrre energia termica o elettrica per i servizi energetici dell'edificio.
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.
Energia esportata	Quantità di energia, relativa a un dato vettore energetico, generata all'interno del confine del sistema e ceduta per l'utilizzo all'esterno dello stesso confine.
Energia primaria	Energia, da fonti rinnovabili e non, che non ha subito alcun processo di conversione o trasformazione.
Energia prodotta in situ	Energia prodotta o captata o prelevata all'interno del confine del sistema.
Edificio <i>da raccomandazione CTI 14/2013</i>	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 ad un intero fabbricato e relativi impianti ovvero a parti di fabbricato e relativi impianti progettate o ristrutturate per essere utilizzate come unità immobiliari a sé stanti.
Fabbisogno annuale globale di energia primaria	Quantità di energia primaria relativa a tutti i servizi, considerati nella determinazione della prestazione energetica, erogata dai sistemi tecnici presenti all'interno del confine del sistema, calcolata su un intervallo temporale di un anno.
Fabbricato	Sistema costituito dalle strutture edilizie esterne, costituenti l'involucro dell'edificio, che delimitano un volume definito e dalle strutture interne di ripartizione dello stesso volume. Sono esclusi gli impianti e i dispositivi tecnologici che si trovano al suo interno.
Fattore di conversione in energia primaria	Rapporto adimensionale che indica la quantità di energia primaria impiegata per produrre un'unità di energia fornita, per un dato vettore energetico; tiene conto dell'energia necessaria per l'estrazione, il processamento, lo stoccaggio, il trasporto e, nel caso dell'energia elettrica, del rendimento medio del sistema di generazione e delle perdite medie di trasmissione del sistema elettrico nazionale e nel caso del teleriscaldamento, delle perdite medie di distribuzione della rete.
Involucro di un edificio	Elementi e componenti integrati di un edificio che ne separano gli ambienti interni dall'ambiente esterno.
Riqualificazione energetica di un edificio	Un edificio esistente è sottoposto a riqualificazione energetica quando i lavori in qualunque modo denominati, a titolo indicativo e non esaustivo: manutenzione ordinaria o straordinaria, ristrutturazione e risanamento conservativo, ricadono in tipologie diverse da quelle indicate nella definizione <i>ristrutturazione importante di un edificio</i> .

Ristrutturazione importante di un edificio	Un edificio esistente è sottoposto a ristrutturazione importante quando i lavori in qualunque modo denominati (a titolo indicativo e non esaustivo: manutenzione ordinaria o straordinaria, ristrutturazione e risanamento conservativo) insistono su oltre il 25 per cento della superficie dell'involucro dell'intero edificio, comprensivo di tutte le unità immobiliari che lo costituiscono e consistono, a titolo esemplificativo e non esaustivo, nel rifacimento di pareti esterne, di intonaci esterni, del tetto o dell'impermeabilizzazione delle coperture.
Sistema di climatizzazione estiva o impianto di condizionamento d'aria	Complesso di tutti i componenti necessari a un sistema di trattamento dell'aria, attraverso il quale la temperatura è controllata o può essere abbassata.
Sistema tecnico, per l'edilizia	Impianto tecnologico dedicato a un servizio energetico o a una combinazione dei servizi energetici o ad assolvere a una o più funzioni connesse con i servizi energetici dell'edificio.
Unità immobiliare	Parte, piano o appartamento di un edificio progettati o modificati per essere usati separatamente.
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.
Fabbisogno annuo di energia primaria per la climatizzazione invernale	Quantità di energia primaria globalmente richiesta, nel corso di un anno, per mantenere negli ambienti riscaldati la temperatura di progetto.

7. Oggetto della certificazione

Per gli edifici residenziali la certificazione energetica riguarda la singola unità immobiliare (appartamento). Nella pratica professionale, trattando anche edifici condominiali, si possono presentare all'attenzione del professionista diverse situazioni. Alcuni dei casi più frequenti, che costituiscono dubbi per i certificatori, sono riportate in appresso unitamente alle indicazioni per un approccio fattivo.