

> EFFICIENZA ENERGETICA

Efficienza energetica: al via gli edifici a energia quasi zero dal 1° ottobre 2015

Ecco cosa cambia per progettisti e certificatori

di **Sonia Lupica Spagnolo*** e **Giorgio Pansa***

Sulla *Gazzetta Ufficiale* del 15 luglio 2015 sono stati finalmente pubblicati i tre decreti interministeriali sull'efficienza energetica degli edifici, tutti datati 26 giugno 2015, mediante i quali l'Italia dà piena attuazione alla direttiva 2010/31/UE. Vediamo nel seguito la sintesi delle nuove disposizioni, che si dovranno applicare dal 1° ottobre 2015.

Il decreto sulle linee guida nazionali per la certificazione energetica

Nato con l'intento di favorire l'applicazione omogenea e coordinata dell'attestazione di prestazione energetica degli edifici sull'intero territorio nazionale, garantendo la promozione di adeguati livelli di qualità e assicurando la fruibilità, la diffusione e una crescente comparabilità degli APE stessi, introduce a livello nazionale:

- un'unica metodologia di calcolo (seppur diversificata a seconda dei casi, con opportune semplificazioni, volte a ridurre i costi a carico del cittadino: è il caso previsto, ad esempio, per gli edifici di ridotte dimensioni);
- un unico format di APE (riportato nell'appendice B delle Linee guida): l'attestato è organizzato in 4 pagine, le prime 2 con elementi di facile comprensione a tutti i cittadini come il sistema di valutazione basato su classi energetiche e con le raccomandazioni per il miglioramento dell'efficienza energetica dell'unità immobiliare/edificio, i dati identificativi e la foto dell'immobile, le restanti 2 con informazioni di dettaglio e di maggior contenuto tecnico utili agli addetti ai lavori; un'ulteriore quinta pagina contiene informazioni e note utili per la lettura e compilazione dell'APE stesso;
- uno schema di annuncio di vendita o di locazione (contenuto nell'appendice C delle Linee guida);
- un Sistema Informativo sugli Attestati di Prestazione Energetica comune a tutto il territorio nazionale.

Gli attestati di certificazione energetica redatti secondo le

"vecchie" linee guida (di cui al d.m. 26 giugno 2009) ed in corso di validità resteranno validi anche dopo il 1° ottobre 2015 fino alla loro naturale scadenza. Nelle regioni e province autonome che non hanno ancora adottato propri strumenti di attestazione della prestazione energetica degli edifici in conformità alla direttiva 2010/31/UE le disposizioni del decreto in esame saranno direttamente operative dalla data di entrata in vigore, mentre le restanti Regioni e province autonome dovranno provvedere ad adeguare i propri strumenti regionali di attestazione della prestazione energetica degli edifici alle Linee guida, entro due anni dall'entrata in vigore del provvedimento.

Entro la data di entrata in vigore del decreto, il software Docet per il calcolo delle prestazioni energetiche dovrà essere aggiornato da parte di ENEA, così da tener conto delle novità introdotte.

Il Sistema Informativo sugli Attestati di Prestazione Energetica (SIAPE)

Il decreto prevede che entro 90 giorni dall'entrata in vigore delle Linee Guida ENEA istituisca una banca dati nazionale per la gestione di un catasto nazionale degli attestati di prestazione energetica e degli impianti termici, nonché dei relativi controlli e ispezioni. Essa dovrà essere costantemente aggiornata (con cadenza annuale, entro il 31 marzo di ogni anno a decorrere dall'entrata in vigore delle Linee guida) da parte delle regioni e province autonome, che dovranno procedere all'archiviazione degli APE trasmessi, secondo regole ancora da definirsi. L'ENEA dovrà inoltre garantire l'interoperabilità del SIAPE con i catasti regionali degli impianti termici (di cui al d.P.R. 74/2013) e, in maniera progressiva, con il catasto degli edifici. L'accesso ai dati del SIAPE sarà differenziato a seconda dell'utente: le regioni, province autonome e comuni potranno accedere per via telematica alla totalità dei dati relativi alla zona geografica di competenza e ai dati relativi alla restante parte di territorio nazionale in via aggregata, il cittadino potrà invece accedere unicamen-

Prestazione invernale dell'involucro	Qualità	Indicatore
$EP_{H,nd} \leq 1^* EP_{H,nd,limite (2019/21)}$	alta	☺
$1^* EP_{H,nd,limite (2019/21)} < EP_{H,nd} \leq 1,7^* EP_{H,nd,limite (2019/21)}$	media	☹
$EP_{H,nd} > 1,7^* EP_{H,nd,limite (2019/21)}$	bassa	☹

Prestazione estiva dell'involucro	Qualità	Indicatore
$A_{sol,est}/A_{sup\ utile} \leq 0,03$	alta	☺
$A_{sol,est}/A_{sup\ utile} \leq 0,03$	media	☹
$A_{sol,est}/A_{sup\ utile} > 0,03$		
$A_{sol,est}/A_{sup\ utile} > 0,03$	bassa	☹

Tabella 1 – Indicatore della prestazione energetica invernale ed estiva dell'involucro, al netto dell'efficienza degli impianti presenti (fonte: tabb. 3 e 4 delle Linee guida)

Climatizzazione invernale	Generatore a combustibile gassoso (gas naturale) nel rispetto dei requisiti di cui alla tabella 8 dell'Appendice A all'Allegato 1 del DM requisiti minimi e con relativa efficienza dei sottosistemi di utilizzazione di cui alla tabella 7 della stessa Appendice.
Climatizzazione estiva	Macchina frigorifera a compressione di vapore a motore elettrico nel rispetto dei requisiti di cui alla tabella 8 dell'Appendice A all'Allegato 1 del d.m. requisiti minimi e con relativa efficienza dei sottosistemi di utilizzazione di cui alla tabella 7 della stessa Appendice.
Ventilazione	Ventilazione meccanica a semplice flusso per estrazione nel rispetto dei requisiti di cui alla tabella 9 dell'Appendice A all'Allegato 1 del d.m. requisiti minimi
Acqua calda sanitaria	Generatore a combustibile gassoso (gas naturale) nel rispetto dei requisiti di cui alla tabella 8 dell'Appendice A all'Allegato 1 del d.m. requisiti minimi e con relativa efficienza dei sottosistemi di utilizzazione di cui alla tabella 7 della stessa Appendice.
Illuminazione	Rispetto dei requisiti di cui al paragrafo 1.2.2 dell'Appendice A all'Allegato 1 del d.m. requisiti minimi.
Trasporto persone o cose	Rispetto dei requisiti al d.m. requisiti minimi.

Tabella 2 – Tecnologie standard dell'edificio di riferimento (fonte: Tabella 1 del paragrafo 5.1 delle Linee guida)

te ai dati presenti nel SIAPE in forma aggregata.

Elementi essenziali degli APE

Il nuovo APE dovrà indicare, fra l'altro, una serie di informazioni minime, fra le quali si annoverano:

1. i dati relativi all'efficienza energetica dell'edificio:
 - a) la *prestazione energetica globale*, espressa sia in termini di energia primaria totale che di energia primaria non rinnovabile;
 - b) la *classe energetica*, determinata attraverso l'indice di prestazione energetica globale, espresso in energia primaria non rinnovabile;
 - c) la qualità energetica del fabbricato ai fini del contenimento dei consumi energetici per il riscaldamento e il raffrescamento, espressa attraverso gli indici di *prestazione termica utile* per la climatizzazione invernale ed estiva dell'edificio;

d) le emissioni di anidride carbonica;

e) l'energia esportata;

2. i valori di riferimento, quali i *requisiti minimi* di efficienza energetica *vigenti* a norma di legge;

3. le *raccomandazioni* per il miglioramento dell'efficienza energetica, con le proposte degli interventi più significativi ed economicamente convenienti, nonché ulteriori informazioni correlate al miglioramento della prestazione energetica, quali gli incentivi di carattere finanziario e l'opportunità di eseguire diagnosi energetiche.

L'APE può essere redatto per l'intero edificio o per la singola unità immobiliare a seconda delle specifiche esigenze. Nel caso di edifici esistenti nei quali sono presenti differenti porzioni di immobile destinate ad usi diversi (ad esempio residenziale ed altri usi), e laddove non fosse tecnicamente possibile trat-

tare in maniera distinta le diverse zone termiche, l'edificio è valutato e classificato in base alla destinazione d'uso prevalente in termini di volume riscaldato. Per gli edifici adibiti ad attività industriali, artigianali e assimilabili (l'attività agricola è assimilabile ad attività industriale o artigianale), l'obbligo di attestazione della prestazione energetica può limitarsi alle sole porzioni adibite a uffici e assimilabili ai fini della permanenza di persone, purché scorponabili agli effetti dell'isolamento termico, sempre che le residue porzioni siano escluse dall'obbligo di attestazione.

Tutta la documentazione a sostegno dei dati di ingresso utilizzati farà a tutti gli effetti parte integrante APE e dovrà essere debitamente conservata dal soggetto certificatore, per essere messa a disposizione in caso di successive verifiche.

Nell'APE è indicata, oltre al-

la classe energetica basata sull'indice di prestazione energetica globale non rinnovabile dell'immobile, anche la prestazione energetica invernale ed estiva dell'involucro, ovvero della fabbrica al netto del rendimento degli impianti presenti. Tali informazioni sono fornite nella prima pagina dell'APE sotto forma di indicatori grafici del livello di qualità, secondo quanto riportato nelle tabelle 3 e 4 delle Linee guida.

Per determinare la scala delle classi energetiche relative alla prestazione energetica invernale dell'involucro, si utilizza l'indice di prestazione termica utile per il riscaldamento dell'edificio di riferimento $EP_{H,nd,limite (2019/21)}$, calcolato secondo quanto previsto dal decreto requisiti minimi, ipotizzando che in esso siano installati elementi edilizi dotati dei requisiti minimi di legge in vigore dal 1° gennaio 2019 per gli edifici pubblici, e dal 1° gennaio 2021 per tutti gli altri.

Per quanto riguarda la prestazione energetica estiva dell'involucro, l'indicatore è definito in base alla trasmittanza termica periodica Y_{IE} e all'area solare equivalente estiva per unità di superficie utile $A_{sol,est}/A_{sup\ utile}$ di cui all'allegato 1, capitolo 3 e Appendice A del decreto requisiti minimi. Nel caso della trasmittanza termica periodica si prende in considerazione il valore medio pesato in base alle superfici, con l'esclusione delle superfici verticali esposte a Nord. Nel caso di immobili con esposizione esclusivamente Nord delle superfici verticali, la trasmittanza termica periodica è posta pari a 0,14.

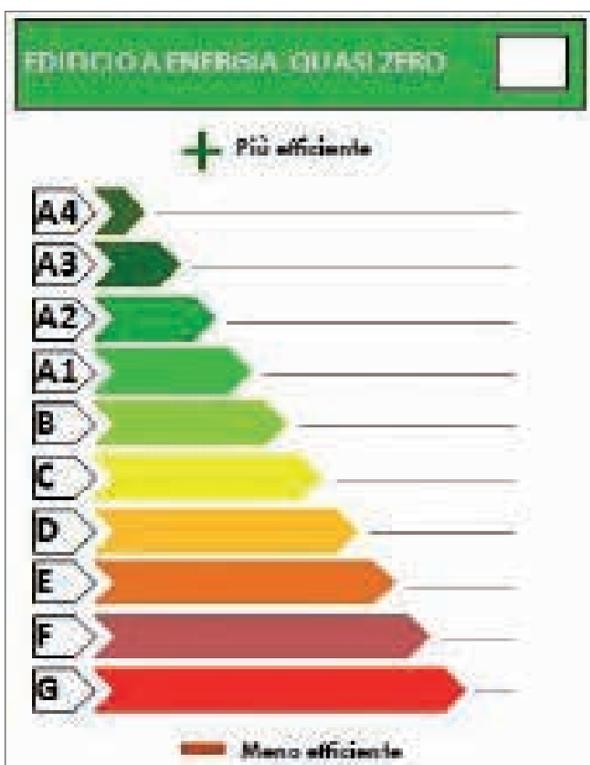


Figura 1 – Scala di classificazione della prestazione energetica degli immobili (fonte: figura 1 delle Linee guida)

	Classe A4	$\leq 0,40 EP_{gl,nren,rif,standard (2019/21)}$
$0,40 EP_{gl,nren,rif,standard (2019/21)} <$	Classe A3	$\leq 0,60 EP_{gl,nren,rif,standard (2019/21)}$
$0,60 EP_{gl,nren,rif,standard (2019/21)} <$	Classe A2	$\leq 0,80 EP_{gl,nren,rif,standard (2019/21)}$
$0,80 EP_{gl,nren,rif,standard (2019/21)} <$	Classe A1	$\leq 1,00 EP_{gl,nren,rif,standard (2019/21)}$
$1,00 EP_{gl,nren,rif,standard (2019/21)} <$	Classe B	$\leq 1,20 EP_{gl,nren,rif,standard (2019/21)}$
$1,20 EP_{gl,nren,rif,standard (2019/21)} <$	Classe C	$\leq 1,50 EP_{gl,nren,rif,standard (2019/21)}$
$1,50 EP_{gl,nren,rif,standard (2019/21)} <$	Classe D	$\leq 2,00 EP_{gl,nren,rif,standard (2019/21)}$
$2,00 EP_{gl,nren,rif,standard (2019/21)} <$	Classe E	$\leq 2,60 EP_{gl,nren,rif,standard (2019/21)}$
$2,60 EP_{gl,nren,rif,standard (2019/21)} <$	Classe F	$\leq 3,50 EP_{gl,nren,rif,standard (2019/21)}$
	Classe G	$> 3,50 EP_{gl,nren,rif,standard (2019/21)}$

Tabella 3 – Scala di classificazione degli edifici sulla base dell'indice di prestazione energetica globale non rinnovabile per l'edificio di riferimento $EP_{gl,nren,standard (2019/21)}$ (fonte: tabella 2 delle Linee guida)

Logo Regione

ATTESTATO DI PRESTAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI

CODICE IDENTIFICATIVO: _____ VALIDO FINO AL: _____

DATI GENERALI

Destinazione d'uso

Residenziale

Non residenziale

Classificazione D.P.E. 412/99: _____

Oggetto dell'Attestato

Intero edificio

Unità immobiliare

Gruppo di unità immobiliari

Numero di unità immobiliari di cui è composto l'edificio: _____

Nuova costruzione

Passaggio di proprietà

Locazione

Ristrutturazione importante

Riqualificazione energetica

Altro: _____

Dati identificativi

Regione: _____

Comune: _____

Incarico: _____

Firma: _____

Interno: _____

Coordinate GIS: _____

Zona climatica: _____

Area di costruzione: _____

Superficie utile riscaldata (m²): _____

Superficie utile raffrescata (m²): _____

Volume lordo riscaldato (m³): _____

Volume lordo raffrescato (m³): _____

FOTO EDIFICIO

Comune catastale		Sezione		Foglio		Particella		
Subalterni	da	a	da	a	da	a	da	a
Altri subalterni								

Servizi energetici presenti

Climatizzazione invernale

Climatizzazione estiva

Ventilazione meccanica

Prod. acqua calda sanitaria

Illuminazione

Trasporto di persone o cose

Appendice B - Format di Attestato di Prestazione Energetica (APE) - pagina 1, parte 1

PRESTAZIONE ENERGETICA GLOBALE E DEL FABBRICATO

La sezione riporta l'indice di prestazione energetica globale non rinnovabile in funzione del fabbricato e dei servizi energetici presenti, nonché la prestazione energetica del fabbricato, al netto del rendimento degli impianti presenti.

Prestazione energetica del fabbricato

INVERNO	ESTATE

Prestazione energetica globale

+ Più efficiente

- Meno efficiente

EDIFICIO A ENERGIA QUASI ZERO

CLASSE ENERGETICA X

EP_{gl,nren}

kWh/m² anno

Riferimenti

Ci sono stati servizi installati in scala. Le seguenti classificazioni:

Se nuovi: Y (EP_{gl,nren})

Se esistenti: Z (EP_{gl,nren})

Appendice B - Format di Attestato di Prestazione Energetica (APE) - pagina 1, parte 2

Oltre agli indici di prestazione energetica rinnovabile e non rinnovabile dell'immobile oggetto di attestazione e agli indici di prestazione energetica dei singoli servizi, sono altresì indicate nell'APE le fonti, rinnovabili e non rinnovabili, utilizzate per il soddisfacimento del fabbisogno dell'immobile e i consumi annui stimati di energia secondo un uso standard dell'immobile stesso (per una più approfondita conoscenza delle prestazioni energetiche dell'immobile).

La classificazione energetica prevista

La classe energetica è basata sull'indice di prestazione energetica globale non rinnovabile dell'immobile, EP_{gl,nren}, come definito all'interno del decreto sui requisiti minimi. Tale indice esprime la quantità annua di energia primaria non rinnovabile necessaria per soddisfare i vari bisogni (climatizzazione invernale EP_{H,nren} ed estiva EP_{C,nren}, ventilazione EP_{V,nren}, produzione di acqua calda sanitaria EP_{W,nren} e nel caso del settore non residenziale anche dell'illuminazione EP_{L,nren} e trasporto di persone o cose EP_{T,nren}) connessi a un uso standard dell'edificio, divisa per la superficie utile dell'edificio ed espresso in kWh/m²anno. Esso si determina pertanto come somma dei singoli servizi energetici forniti nell'edificio in esame: i contributi dei singoli

servizi energetici che concorrono a determinarlo sono quindi valutati e messi in evidenza nell'attestato, così da poter fornire al cittadino, proprietario o conduttore dell'immobile, un'informazione chiara e completa circa la qualità dell'involucro edilizio (la cui prestazione energetica è posta in particolare evidenza, considerando che nella grande maggioranza degli edifici esistenti, a causa dei maggiori costi e difficoltà di intervento rispetto agli impianti tecnici, le criticità si presentano in riferimento all'involucro edilizio stesso) e degli impianti che contribuiscono al raggiungimento del livello di prestazione globale al fine di poter mettere "a fuoco" le più significative carenze energetiche dell'immobile e orientare le priorità di intervento.

Il calcolo della prestazione energetica si basa sui servizi effettivamente presenti nell'edificio in oggetto. In caso di assenza dell'impianto di climatizzazione invernale e, nel solo settore residenziale, di produzione di acqua calda sanitaria, si procederà a simulare tali impianti in maniera virtuale, considerando che siano presenti gli impianti standard di cui alla Tabella 1 del paragrafo 5.1 delle Linee guida.

Per ottenere la classe energetica è necessario confrontare l'indice EP_{gl,nren} con una scala di classi prefissate, ognuna del-

quali rappresenta un intervallo di prestazione energetica definito. Un apposito spazio, se barrato, indicherà che si tratta di un "Edificio a energia quasi zero" come definito dal decreto requisiti minimi.

Per determinare la scala delle classi energetiche, si determina per l'edificio di riferimento il valore dell'indice di prestazione energetica globale non rinnovabile EP_{gl,nren,rif,standard} (2019/21), calcolato secondo quanto previsto dall'Allegato 1, capitolo 3 del decreto requisiti minimi, ipotizzando che in esso siano installati *elementi edilizi e impianti standard* dell'edificio di riferimento di cui alla Tabella 1 delle Linee Guida (tabella 7 dell'articolo), dotati dei requisiti minimi di legge in vigore dal 1° gennaio 2019 per gli edifici pubblici, e dal 1° gennaio 2021 per tutti gli altri. Tale valore rappresenta il limite di separazione tra le classi A1 e B. È importante evidenziare che ai fini della determinazione dei requisiti costruttivi di cui al decreto requisiti minimi l'edificio di riferimento si considera dotato degli stessi impianti di produzione di energia dell'edificio reale. Differentemente, ai fini del calcolo dell'indice EP_{gl,nren,rif,standard} (2019/21) per la classificazione dell'edificio, esso si considera dotato degli impianti standard di cui alla Tabella 1 (tabella 2 dell'articolo), escludendo quindi gli eventuali im-

pianti a fonti rinnovabili presenti nell'edificio reale.

Validità e format degli APE

L'attestato dovrà essere stilato da un certificatore energetico, abilitato ai sensi del d.P.R. 75/2013, dopo avere effettuato almeno un sopralluogo. La validità temporale dell'APE rimane fissata a 10 anni (come nella precedente normativa) salvo che non intercorrano interventi di ristrutturazione o riqualificazione che riguardino gli elementi edilizi o gli impianti tecnici in maniera tale da modificare la classe energetica dell'edificio o dell'unità immobiliare (la vecchia versione delle Linee guida elencava, all'art. 6 comma 4, una serie di casi per i quali era previsto l'aggiornamento dell'APE). Come nella precedente versione, la validità massima dell'attestato di prestazione di un edificio è confermata solo se sono rispettate le prescrizioni normative vigenti per le operazioni di controllo di efficienza energetica, compreso le eventuali conseguenze di adeguamento, degli impianti termici. Come già attualmente previsto, i libretti di impianto di cui al DM 10 febbraio 2014 e successive modificazioni devono essere allegati, in originale, in copia cartacea o in formato elettronico, all'APE.

Nella prima pagina vi è una sezione con i dati generali dell'attestato e dell'immobile in que-

stione, comprendenti, tra l'altro, la destinazione d'uso, i riferimenti catastali, le motivazioni per cui è redatto l'APE e i servizi energetici presenti nell'edificio o nell'unità immobiliare. La compilazione del campo relativo alla prestazione energetica media degli edifici esistenti analoghi a quello oggetto di APE, è obbligatoria a decorrere da 18 mesi dall'entrata in vigore delle presenti Linee guida. A tal fine, l'ENEA metterà a disposizione le informazioni utili all'adempimento di tale obbligo.

Sempre nella prima pagina vi è una sezione dedicata alla classificazione dell'immobile oggetto di attestazione, espressa per mezzo dell'indice di prestazione energetica globale non rinnovabile EP_{gl,nren}, e una sezione dedicata alla prestazione energetica, invernale ed estiva, del fabbricato. Accanto alla scala di classificazione vi è una sezione dedicata al raffronto con i valori di riferimento vigenti a norma di legge, comparando l'indice di prestazione globale non rinnovabile di un edificio simile ma dotato dei requisiti minimi degli edifici nuovi, nonché con la media degli indici di prestazione degli edifici esistenti simili.

Nella seconda pagina vi è una sezione che riporta l'indice di prestazione energetica globale rinnovabile e non rinnovabile dell'immobile oggetto di attestazione. Tali indici informano sulla percentuale di energia rinnovabile utilizzata dall'immobile rispetto al totale. Sono riportati inoltre gli indici di prestazione energetica di tutti gli impianti presenti nell'immobile oggetto dell'APE. La sezione riporta infine una stima del quantitativo di energia consumata annualmente dall'immobile secondo un uso standard, suddivisi per tipologia di vettore energetico.

La seconda pagina riporta inoltre 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.

La terza pagina riporta gli indici di prestazione energetica rinnovabile, non rinnovabile e totale come risultati dal calcolo eseguito. Essa riporta inoltre la quantità di energia prodotta in situ ed esportata annualmente, nonché la sua tipologia. La terza pagina riporta infine, suddivise in due sezioni relative rispettivamente al fabbricato e

agli impianti, i dati di maggior dettaglio alla base del calcolo. La quarta pagina riporta gli elementi identificativi del soggetto certificatore, ivi inclusa la tipologia di soggetto (tecnico abilitato, ente o organismo pubblico o società), la dichiarazione di indipendenza e i riferimenti per la reperibilità. La quarta pagina riporta inoltre informazioni sui sopralluoghi obbligatori e sull'eventuale software utilizzato per la redazione dell'attestato nonché 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.

Nella quinta pagina vi sono informazioni per facilitare la lettura dell'attestato e note utili alla sua compilazione.

Il soggetto certificatore ha l'obbligo di trasmettere, in forma di dichiarazione sostitutiva di atto notorio, la copia del certificato alla Regione o Provincia autonoma competente per territorio. La sottoscrizione con firma digitale dell'APE ha valenza di dichiarazione sostitutiva di atto di notorietà. Entro quindici giorni da tale trasmissione, il soggetto certificatore procede alla consegna dell'APE al richiedente.

Firma digitale

Nel caso in cui l'APE sia sottoscritto con firma digitale e venga depositato su catasti o registri telematici non è più necessaria la marcatura temporale ai fini del riconoscimento del suo valore legale per tutti gli usi previsti dalla legge. L'APE firmato digitalmente resta valido secondo quanto previsto a prescindere dall'eventuale successiva cessazione del contratto di autorizzazione del soggetto certificatore alla firma digitale, a differenza di quanto previsto dalla precedente versione della normativa.

Annunci commerciali

Come peraltro già indicato nel d.l. 63/2013 e nella l. 90/2013 (ma non nelle precedenti Linee guida), nel caso di offerta di vendita o di locazione i corrispondenti annunci 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, e la corrispondente classe energetica. Dovrà essere utilizzato (esclusi gli annunci via internet e a mezzo stampa) il format di cui all'Appendice C delle Linee guida approvate dal decreto in oggetto.

PRESTAZIONE ENERGETICA

Prestazione energetica

+ Più efficiente

- Meno efficiente

EDIFICIO A ENERGIA QUASI ZERO

CLASSE ENERGETICA X

EP_{gl,nren}

kWh/m² anno

Indice della prestazione energetica rinnovabile

EP_{gl,ren} : _____ kWh/m² anno

Prestazione energetica del fabbricato

Inverno

Estate

Appendice C - Format di indicatore per gli annunci commerciali

Controlli e monitoraggio

Secondo quanto indicato dal Decreto, almeno il 2% degli APE depositati territorialmente in ogni anno solare dovrà essere controllato da parte delle regioni e province autonome, secondo piani e procedure di controllo appositamente definite. Tali controlli (che interesseranno in via prioritaria le classi energetiche maggiormente efficienti) saranno riversati all'interno del SIAPE. Le regioni e province autonome dovranno controllare anche l'effettiva emissione dell'APE nei casi previsti dalla normativa vigente, e del rispetto degli adempimenti relativi alla pubblicazione delle informazioni sulla qualità energetica degli edifici negli annunci di vendita e locazione.

Strumenti di calcolo e software

Come specificato all'interno dell'articolo 7 del decreto requisiti minimi, in relazione all'utilizzo di strumenti di calcolo e software commerciali per l'applicazione dei differenti metodi di calcolo, è necessario garantire che i valori degli indici di prestazione energetica calcolati attraverso il loro utilizzo abbiano uno scostamento massimo di $\pm 5\%$ rispetto ai corrispondenti parametri determinati con l'applicazione dello strumento nazionale di riferimento predisposto dal CTI. Tale scostamento si deve collocare nella fascia tra $+20\%$ e -5% nel caso di impiego di strumenti di calcolo e software commerciali che utilizzino metodi semplificati.

La garanzia del rispetto di tali scostamenti è fornita, previa verifica, attraverso una dichiarazione resa dal CTI. Tale dichiarazione deve riportare, in maniera evidente, il caso in cui si tratti di uno strumento di calcolo o software commerciale che utilizzi un metodo semplificato. Gli strumenti di calcolo e i software commerciali devono fornire, oltre all'APE, anche il tracciato informatico dei dati di input necessari per il calcolo della prestazione energetica dell'edificio, al fine di poter effettuare controlli sulla qualità dell'APE stesso.

L'attestato di qualificazione energetica

L'attestato di qualificazione energetica degli edifici (il cui schema è riportato nell'appendice D delle Linee guida) si differenzia dall'APE, essenzialmente per i soggetti che sono chiamati a redigerlo e per l'assenza dell'attribuzione di una classe di efficienza energetica all'edificio in esame (che risulta solamente proposta dal tecnico che lo redige). L'attestato di qualificazione energetica deve essere predisposto da un tecnico abilitato non necessariamente estraneo alla proprietà, alla progettazione o alla realizzazione dell'edificio.

Al di fuori di quanto previsto dall'articolo 8, comma 2, del d.lgs. 192/2005, l'attestato di qualificazione energetica è facoltativo e può essere predisposto dall'interessato al fine di semplificare il successivo rilascio dell'APE.

Il decreto sui requisiti minimi

Il decreto "Applicazione delle metodologie di calcolo delle prestazioni energetiche e definizione delle prescrizioni e dei requisiti minimi degli edifici" comporta l'abrogazione integrale del d.P.R. 59/2009 a partire dalla sua entrata in vigore (quindi dal 1° ottobre 2015), rivedendo tutti gli attuali requisiti minimi sulla prestazione energetica degli edifici e introducendone di nuovi. Esso prevede che:

1) in caso di installazione di sistemi per la produzione in situ da FER, si operi la compensazione tra i fabbisogni energetici e l'energia da fonte rinnovabile prodotta e utilizzata all'interno del confine del sistema; si può considerare il contributo delle fonti rinnovabili o della cogenerazione in situ alle seguenti condizioni:

a. solo per contribuire ai fabbisogni del medesimo vettore energetico non considerando la quota parte di energia elettrica da fonte rinnovabile eventualmente utilizzata per la produzione di calore mediante effetto Joule;

b. fino a copertura totale del corrispondente fabbisogno, non considerando l'eccedenza rispetto al fabbisogno mensile di energia eventualmente prodotta in situ ed esportata;

c. assumendo un rendimento di riferimento del sistema elettrico nazionale ($\eta_{el,ref}$) pari a 0,413 e un rendimento di riferimento termico ($\eta_{th,ref}$) pari a 0,9;

d. considerando i seguenti fattori di allocazione dell'energia elettrica (a_w) e termica (a_q) prodotta:

a.

$$a_w = \frac{\eta_{el}}{\eta_{el,ref} + \eta_{th,ref}}$$

$$a_q = \frac{\eta_{th}}{\eta_{th,ref} + \eta_{el,ref}}$$

e. nel caso di impianti centralizzati, per ogni intervallo di calcolo si attribuiscono quote di energia rinnovabile per ciascun servizio e per ciascuna unità immobiliare;

f. per poter verificare il rispetto dei requisiti minimi, occorre calcolare in sede progettuale l'energia primaria non rinnovabile, oltre che quella totale, utilizzando, rispettivamente, i fattori di conversione riportati in tabella 4;

2) l'edificio è valutato e classificato in base alla destinazione d'uso prevalente in termini di volume climatizzato;

3) ai fini dell'applicazione delle disposizioni del decreto, sono assimilabili ad edifici di nuova costruzione quelli per i quali il titolo abilitativo è stato richiesto dopo il 1° ottobre 2015, nei casi di:

a. demolizione e ricostruzione;

b. ampliamento a seguito del quale la nuova porzione abbia un volume climatizzato superiore al 15% rispetto a quello esistente o comunque superiore a 500 m³;

4) la ristrutturazione importante si ha quando l'intervento interessa più del 25% della superficie disperdente lorda complessiva dell'involucro dell'edificio; il decreto introduce però un'importante novità a tal proposito,

in quanto distingue le ristrutturazioni importanti in 2 livelli:

a. di primo livello, quando interessa più del 50% della superficie disperdente e comprende anche la ristrutturazione dell'impianto termico per la climatizzazione invernale e/o estiva; in tal caso i requisiti di prestazione energetica si applicano all'intero edificio, relativamente al servizio o ai servizi interessati;

b. di secondo livello, quando riguarda più del 25% dell'involucro e può interessare l'impianto termico per la climatizzazione invernale e/o estiva; in tal caso, i requisiti si applicano alle sole porzioni oggetto di intervento;

5) viene introdotto anche il caso della riqualificazione energetica, quando si interviene su una superficie di involucro inferiore o uguale al 25% di quella totale disperdente e/o si procede alla nuova installazione o alla ristrutturazione dell'impianto termico, ivi compresa la semplice sostituzione del generatore di calore;

6) vengono esclusi dall'applicazione del decreto (e quindi dal rispetto dei requisiti minimi) sia gli interventi di manutenzione ordinaria che gli interventi di ripristino dell'involucro edilizio che coinvolgono unicamente strati di finitura, interni o esterni, ininfluenti dal punto di vista termico (quali la tinteggiatura) oppure rifacimenti di porzioni di intonaco che interessano meno del 10% della superficie disperdente;

7) si prevede inoltre che nei casi di riqualificazione energetica che prevedono l'isolamento termico dall'interno o in intercapedine, indipendentemente dalla superficie di involucro oggetto di intervento, i valori delle trasmittanze limite fornite dal decreto sono da incrementarsi del 30%;

8) nel caso di ristrutturazioni importanti (siano esse di primo o di secondo livello) o di riqualificazione energetica, il decreto prescrive che:

a. il progettista o i progettisti inseriscano il dettaglio dei calcoli e del soddisfacimento delle verifiche previste da tale decreto nella relazione tecnica sul contenimento energetico; nel caso di sostituzione di generatori di calore di potenza nominale al focolare inferiore a 50 kW, tale obbligo è previsto solo se contestualmente viene modificato il tipo di combustibile o la tipologia di generatore;

b. sia necessario effettuare, nel caso di interventi su involucro verso l'esterno, la verifica del ri-

Vettore energetico	$f_{P,ren}$	$f_{P,ren}$	$f_{P,tot}$
Gas naturale ⁽¹⁾	1,05	0,00	1,05
GPL	1,05	0,00	1,05
Gasolio e Olio combustibile	1,07	0,00	1,07
Carbone	1,10	0,00	1,10
Biomasse solide ⁽²⁾	0,20	0,80	1,00
Biomasse liquide e gassose ⁽²⁾	0,40	0,60	1,00
Energia elettrica da rete ⁽³⁾	1,95	0,47	2,42
Teleriscaldamento ⁽⁴⁾	1,50	0,00	1,50
Rifiuti solidi urbani	0,20	0,20	0,40
Teleraffrescamento ⁽⁴⁾	0,50	0,00	0,50
Energia termica da collettori solari ⁽⁵⁾	0,00	1,00	1,00
Energia elettrica prodotta da fotovoltaico mini eolico e mini idraulico ⁽⁵⁾	0,00	1,00	1,00
Energia termica dall'ambiente esterno - free cooling ⁽⁵⁾	0,00	1,00	1,00
Energia termica dall'ambiente esterno - pompa di calore ⁽⁵⁾	0,00	1,00	1,00

⁽¹⁾ I valori saranno aggiornati ogni 2 anni sulla base dei dati forniti da GSE.

⁽²⁾ Come definite dall'allegato X del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152.

⁽³⁾ I valori saranno aggiornati ogni 2 anni sulla base dei dati forniti da GSE.

⁽⁴⁾ Fattore assunto in assenza di valori dichiarati dal fornitore e asseverati da parte terza, conformemente a quanto previsto al paragrafo 3.2.

⁽⁵⁾ Valori convenzionali funzionali al sistema di calcolo.

Tabella 4 - Fattori di conversione in energia primaria dei vettori energetici (rif. tab. 1 di cui all'allegato 1 del decreto 26/6/2015 sui requisiti minimi) per le fonti di energia non rinnovabile ($f_{P,ren}$), rinnovabile ($f_{P,ren}$) e totale $f_{P,tot}$ ($=f_{P,ren} + f_{P,ren}$)

	Anno	Zona climatica				
		A e B	C	D	E	F
U strutture opache verticali verso esterno, ambienti non climatizzati o controterra [W/m ² K]	2015 ⁽¹⁾	0,45	0,38/0,40	0,34/0,36	0,30	0,28
	2019/2021 ⁽²⁾	0,43/0,40	0,34/0,36	0,29/0,32	0,26/0,28	0,24/0,26
U strutture opache orizzontali o inclinate di copertura, verso l'esterno e gli ambienti non climatizzati [W/m ² K]	2015 ⁽¹⁾	0,38/0,34	0,36/0,34	0,30/0,28	0,25/0,26	0,23/0,24
	2019/2021 ⁽²⁾	0,35/0,32	0,33/0,32	0,26	0,22/0,24	0,20/0,22
U strutture opache orizzontali di pavimento, verso l'esterno, gli ambienti non climatizzati o contro terra [W/m ² K]	2015 ⁽¹⁾	0,46/0,48	0,40/0,42	0,32/0,36	0,3/0,31	0,28/0,30
	2019/2021 ⁽²⁾	0,44/0,42	0,38	0,29/0,32	0,26/0,29	0,24/0,28
U chiusure tecniche trasparenti e opache e dei cassonetti, comprensivi degli infissi, verso l'esterno e verso ambienti non climatizzati [W/m ² K]	2015 ⁽¹⁾	3,20	2,40	2,00/2,10	1,80/1,90	1,50/1,70
	2019/2021 ⁽²⁾	3,00	2,20/2,00	1,80	1,40	1,10/1,00
U delle strutture opache verticali e orizzontali di separazione tra edifici o u.i confinanti [W/m ² K]	2015 ⁽¹⁾	0,80				
	2019/2021 ⁽²⁾	0,80				
Fattore di trasmissione solare totale g_{gl+sh} per componenti finestrate con orientamento da Est a Ovest passando per Sud	2015 ⁽¹⁾	0,35				
	2019/2021 ⁽²⁾	0,35				

Note:

I valori di trasmittanza qui indicati si considerano comprensive dell'effetto dei ponti termici. Nel caso di riqualificazione energetica, i valori di trasmittanza limite qui indicati sono da intendersi comprensivi dei ponti termici all'interno delle strutture oggetto di intervento (ad esempio ponte termico tra finestra e muro) e di metà del ponte termico al perimetro della superficie oggetto di intervento.

⁽¹⁾: dal 1° ottobre 2015 per tutti gli edifici

⁽²⁾: dal 1° gennaio 2019 per gli edifici pubblici e a uso pubblico e dal 1° gennaio 2021 per tutti gli altri edifici. Nel caso di riqualificazione energetica, dal 1° gennaio 2021 per tutti gli edifici, siano essi pubblici, ad uso pubblico o privati.

Tabella 5 - Valori dei parametri caratteristici dell'involucro dell'edificio di riferimento (primo valore della cella) e dei parametri limite nel caso di riqualificazioni energetiche (secondo valore della cella). Quando nella cella il valore è unico, questo coincide per entrambi i casi (rif. tabb. 1, 2, 3, 4, 5, 6 di cui all'appendice A e tabb. 1, 2, 3, 4, 5 di cui all'appendice B del decreto 26/06/2015 sui requisiti minimi).

schio di condensazioni superficiali e interstiziali in conformità alla UNI EN ISO 13788 (eventuali modifiche delle condizioni interne sono ammesse solo in presenza di un sistema di controllo dell'umidità interna il cui fabbisogno è da contemplarsi all'interno dei fabbisogni di energia primaria per il riscaldamento e raffrescamento);

c. per le strutture di copertura degli edifici sia obbligatoria la verifica dell'efficacia dell'utilizzo di tecnologie di clima-

	Descrizione sottosistema	H (climatizzazione invernale)	C (climatizzazione estiva)	W (fornitura ACS)	Produzione di energia elettrica in situ
η_u (efficienza media del sottosistema di utilizzazione)	Distribuzione idronica	0,81	0,81	0,70	-
	Distribuzione aeraulica	0,83	0,83	-	-
	Distribuzione mista	0,82	0,82	-	-
η_{gn} (efficienza media del sottosistema di generazione) (*)	Generatore a combustibile liquido	0,82	-	0,80	-
	Generatore a combustibile gassoso	0,95	-	0,85	-
	Generatore a combustibile solido	0,72	-	0,70	-
	Generatore a biomassa solida	0,72	-	0,65	-
	Generatore a biomassa liquida	0,82	-	0,75	-
	Pompa di calore a compressione di vapore con motore elettrico	3,00	(**)	2,50	-
	Macchina frigorifera a compressione di vapore a motore elettrico	-	2,50	-	-
	Pompa di calore ad assorbimento	1,20	(**)	1,10	-
	Macchina frigorifera a fiamma indiretta	-	0,60 · η_{gn}	-	-
	Macchina frigorifera a fiamma diretta	-	0,60	-	-
	Pompa di calore a compressione di vapore a motore endotermico	1,15	1,00	1,05	-
	Cogeneratore	0,55	-	0,55	0,25
	Riscaldamento con resistenza elettrica	1,00	-	-	-
	Teleriscaldamento	0,97	-	-	-
	Teleraffrescamento	-	0,97	-	-
	Solare termico	0,30	-	0,30	-
	Solare fotovoltaico	-	-	-	0,1
Mini eolico e mini idroelettrico	-	-	-	(***)	

Note:

(*): per i combustibili tutti i dati fanno riferimento al potere calorifico inferiore

(**): per le pompe di calore che prevedono la funzione di raffrescamento si considera lo stesso valore delle macchine frigorifere della stessa tipologia

(***): si assume l'efficienza media del sistema installato nell'edificio reale

Tabella 6 - Valori delle efficienze medie stagionali minime dell'impianto termico per il calcolo del fabbisogno dell'edificio di riferimento, nel caso di nuova costruzione o ristrutturazione importante, o per le verifiche dei requisiti minimi nel caso di riqualificazione energetica degli impianti (rif. tabb. 7, 8, di cui all'appendice A del decreto 26 giugno 2015 sui requisiti minimi).

Tipologia di impianto	Eve [Wh/m³]
Ventilazione meccanica a semplice flusso per estrazione	0,25
Ventilazione meccanica a semplice flusso per immissione con filtrazione	0,30
Ventilazione meccanica a doppio flusso senza recupero	0,35
Ventilazione meccanica a doppio flusso con recupero	0,50
UTA: rispetto dei regolamenti di settore emanati dalla Commissione europea in attuazione delle direttive 2009/125/Ce e 2010/30/UE del Parlamento europeo e del Consiglio, assumendo la portata e la prevalenza dell'edificio reale.	

Tabella 7 - Fabbisogni di energia elettrica specifici per m³ di aria movimentata (rif. tab. 9 di cui all'appendice A del decreto 26/6/2015 sui requisiti minimi).

Numero riga	RAPPORTO DI FORMA (S/V)	Zona climatica				
		A e B	C	D	E	F
1	$S/V \geq 0,7$	0,58	0,55	0,53	0,50	0,48
2	$0,7 > S/V \geq 0,4$	0,63	0,60	0,58	0,55	0,53
3	$0,4 > S/V$	0,80	0,80	0,80	0,75	0,70

Numero riga	TIPOLOGIA DI INTERVENTO	Zona climatica				
		A e B	C	D	E	F
4	Ampliamenti e ristrutturazioni importanti di secondo livello per tutte le tipologie edilizie	0,73	0,70	0,68	0,65	0,62

Tabella 8 - Valori massimi ammissibili dei coefficienti globali di scambio termico H'T in W/(m²K) (rif. tab. 10 di cui all'appendice A del decreto 26 giugno 2015 sui requisiti minimi).

#	Categoria edificio	Tutte le zone climatiche
1	Categoria E.1 fatta eccezione per collegi, conventi, case di pena, caserme nonché per la categoria E.1 (3)	≤0,030
2	Tutti gli altri edifici	≤0,040

Tabella 9 - Valori massimi ammissibili del rapporto $A_{sol,est}/A_{sup,utile}$ (rif. tab. 11 di cui all'appendice A del decreto 26 giugno 2015 sui requisiti minimi).

tizzazione passiva (ad esempio le coperture a verde) o di materiali per cool roof, con valori di riflettanza non inferiori a 0,65 per coperture piane, 0,30 per coperture a falde;

d. sia possibile derogare fino a un massimo di 10 cm sulle altezze minime interne dei locali abitabili nel caso di ristrutturazioni importanti o riqualificazioni energetiche con installazione di pannelli radianti a pavimento o a soffitto e nel caso di isolamento dall'interno (è invece inderogabile l'altezza utile minima di 2,55 m per i comuni montani sopra i 1000 m s.l.m.);

e. sia consentita l'installazione dei generatori di calore a biomassa solo in caso di rendimenti termici utili nominali superiori a quelli riportati nelle relative norme tecniche di prodotto;

f. sia obbligatorio effettuare un condizionamento chimico dell'impianto termico per la climatizzazione invernale, sia esso con o senza produzione di ACS e, nel caso di impianti con potenza termica del focolare maggiore di 100 kW in presenza di acqua con durezza maggiore di 15 gradi francesi, anche di un addolcitore di acqua di impianto;

g. nei nuovi impianti per la climatizzazione invernale con generatore di potenza termica nominale maggiore di 36 kW sia obbligatoria l'installazione di

un contatore di volume di ACS e di un contatore di volume di acqua di reintegro, le cui letture siano riportate sul libretto di impianto;

h. nel caso di impianti di microgenerazione, l'indice di risparmio di energia primaria (PES) risulti maggiore a 0; il progettista a conferma di ciò deve riportare nella relazione di progetto le evidenze del calcolo effettuato secondo la metodologia indicata nella UNI/TS 11300-4;

i. gli impianti ascensori e le scale mobili devono essere dotati di scheda tecnica che deve essere conservata a cura del responsabile dell'impianto;

l. le prestazioni termiche dell'involucro tengano conto dei parametri termici riportati in Tabella 5, che nel caso delle ristrutturazioni importanti costituiscono i dati di input per definire i fabbisogni di energia primaria per climatizzazione invernale ed estiva dell'edificio di riferimento, mentre nel caso di riqualificazione energetica costituiscono i valori limite da non superare;

m. i valori delle efficienze medie dei sottosistemi dell'impianto termico dell'edificio di riferimento, che si considera dotato dello stesso impianto di produzione di energia dell'edificio reale, oppure quelli minimi degli stessi sottosistemi in caso di riqualificazione energie-

tica dell'impianto termico esistente sono quelli riportati in Tabella 6; per ciascun servizio energetico presente nell'edificio reale (in caso di assenza infatti non occorre considerare il fabbisogno di energia primaria per quel servizio), si calcolano i fabbisogni di energia primaria, utilizzando le procedure di calcolo delle UNI/TS 11300 e assumendo le seguenti efficienze medie (già comprensive dell'effetto dei consumi di energia elettrica ausiliaria);

n. per il calcolo del fabbisogno energetico di illuminazione dell'edificio di riferimento, si considerano gli stessi parametri (occupazione, sfruttamento della luce naturale) dell'edificio reale e un'automazione BACS di classe B;

o. per il calcolo del fabbisogno energetico di ventilazione meccanica, nell'edificio di riferimento si considerano le stesse portate d'aria dell'edificio reale e si assumono i fabbisogni specifici di energia elettrica per la ventilazione riportati in tabella 7;

9) nel caso di nuove costruzioni o di ristrutturazioni importanti, oltre ai requisiti elencati al punto precedente, occorre:

a. prevedere, previa valutazione tecnico-economica favorevole da motivarsi nella relazione tecnica di progetto, la predisposizione (muraria e impiantistica) per l'allacciamento alle reti di teleriscaldamento o teleraffrescamento, nel caso in cui queste siano presenti o in progetto ad una distanza inferiore a 1 km dall'immobile;

b. che i gestori degli impianti di teleriscaldamento e teleraffrescamento si dotino di certificazione (valida 2 anni e rilasciata da un ente di certificazione accreditato da ACCREDITA o da altro ente di Accreditamento EA) atta a comprovare i fattori di conversione in energia primaria dell'energia termica fornita al punto di consegna dell'edificio; tale certificato viene reso disponibile anche sul sito del gestore;

c. installare dispositivi per la regolazione automatica con compensazione climatica per singolo ambiente o singola zona per gli impianti di climatizzazione invernale; la compensazione climatica può essere omessa ove la tecnologia impiantistica preveda sistemi di controllo equivalenti o di maggiore efficienza o qualora non sia tecnicamente realizzabile, dandone motivazione nella relazione di progetto;

d. nel caso di nuovi edifici o edifici sottoposti a ristrutturazione importante di primo livello, si provvede all'installazione di sistemi di misurazione intelligente dell'energia consumata;

e. nel caso di impianti termici al servizio di più unità immobiliari

è obbligatoria l'installazione di un sistema di contabilizzazione del calore, del freddo e dell'acqua calda sanitaria;

f. per gli edifici a uso non residenziale è reso obbligatorio un livello minimo di automazione per il controllo, la regolazione e la gestione delle tecnologie dell'edificio e degli impianti termici (BACS), corrispondente alla classe B;

g. occorre verificare il rispetto dei seguenti requisiti minimi:

i) che il coefficiente medio globale di scambio termico $H'T$ (in $W/(m^2K)$), pari al rapporto tra il coefficiente globale di scambio termico per trasmissione dell'involucro $H_{tr,adj}$ calcolato secondo la UNI/TS 11300-1 e la somma delle superfici disperdenti) sia inferiore ai valori qui riportati in Tabella 8;

ii) che il rapporto tra l'area solare equivalente estiva dei componenti finestrati e l'area della superficie utile ($A_{sol,est}/A_{sup,utile}$) sia inferiore ai valori qui riportati in tabella 9; l'area solare equivalente estiva dei componenti finestrati dell'edificio ($A_{sol,est}$) è da calcolarsi come sommatoria delle aree equivalenti estive di ogni componente vetrato ($S_k \cdot F_{sh,ob} \cdot g_{gl+sh} \cdot (1-F_r) \cdot A_{w,p} \cdot F_{sol,est}$) dove:

$F_{sh,ob}$ [-] è il fattore di riduzione per ombreggiatura relativo ad elementi esterni per l'area di captazione solare effettiva della superficie vetrata k-esima, riferito al mese di luglio;

g_{gl+sh} [-] è la trasmittanza di energia solare totale della finestra calcolata nel mese di luglio, quando viene utilizzata la schermatura solare;

F_r [-] è la frazione di area relativa al telaio, rapporto tra l'area proiettata del telaio e l'area proiettata totale del componente finestrato;

$A_{w,p}$ [m²] è l'area proiettata totale del componente vetrato (area del vano finestra);

$F_{sol,est}$ [-] è il fattore di correzione per l'irraggiamento incidente, ricavato come rapporto tra l'irradianza media nel mese di luglio, nella località e sull'esposizione considerata, e l'irradianza media annuale di Roma, sul piano orizzontale.

Queste in sintesi le disposizioni introdotte con il decreto dei minimi, il quale, giova ricordarlo, si applica alle regioni e alle province autonome che non abbiano ancora adottato provvedimenti di recepimento della 2010/31/UE e deve comunque essere rispettato dalle regioni e dalle province autonome che abbiano già deliberato propri provvedimenti o intendano farlo in futuro. Ciò sia per via del principio di cedevo-

lezza di cui all'articolo 17 del d.lgs. 192/2005, sia perché il decreto dei requisiti minimi nasce in collaborazione con le regioni stesse ed è stato approvato dalla Conferenza unificata.

Il decreto sulla relazione tecnica
In esso si riportano gli schemi di relazione tecnica contenenti le informazioni minime necessarie per accertare l'osservanza delle norme vigenti da parte degli organismi pubblici competenti. In ciascuno dei 3 allegati al decreto stesso, infatti, è riportato lo schema della relazione contenente le diverse verifiche richieste, in particolare nel decreto dei requisiti minimi, al varare della tipologia di intervento:

- lo schema di cui all'allegato 1 è da utilizzarsi per le nuove costruzioni, le ristrutturazioni importanti di primo livello e gli edifici ad energia quasi zero;
- lo schema di cui all'allegato 2 vale per la riqualificazione energetica e le ristrutturazioni importanti di secondo livello nel caso di costruzioni esistenti con riqualificazione dell'involucro edilizio e di impianti termici;
- lo schema di cui all'allegato 3 nel caso di riqualificazione energetica degli impianti tecnici.

lezza di cui all'articolo 17 del d.lgs. 192/2005, sia perché il decreto dei requisiti minimi nasce in collaborazione con le regioni stesse ed è stato approvato dalla Conferenza unificata.

Il decreto sulla relazione tecnica
In esso si riportano gli schemi di relazione tecnica contenenti le informazioni minime necessarie per accertare l'osservanza delle norme vigenti da parte degli organismi pubblici competenti. In ciascuno dei 3 allegati al decreto stesso, infatti, è riportato lo schema della relazione contenente le diverse verifiche richieste, in particolare nel decreto dei requisiti minimi, al varare della tipologia di intervento:

- lo schema di cui all'allegato 1 è da utilizzarsi per le nuove costruzioni, le ristrutturazioni importanti di primo livello e gli edifici ad energia quasi zero;
- lo schema di cui all'allegato 2 vale per la riqualificazione energetica e le ristrutturazioni importanti di secondo livello nel caso di costruzioni esistenti con riqualificazione dell'involucro edilizio e di impianti termici;
- lo schema di cui all'allegato 3 nel caso di riqualificazione energetica degli impianti tecnici.

Bibliografia

- LUPICA SPAGNOLO S., PANSA G. (2015). L'efficienza energetica degli edifici dopo le UNI/TS 11300-1 e-2:2014. Il quadro normativo aggiornato e le procedure di calcolo. Rimini: Maggioli editore, ISBN 978-88-916-1043-0.
- LUPICA SPAGNOLO S. (2015). Gli "edifici a energia quasi zero": facciamo il punto della situazione dopo il giro di boa, INGEGNERI, vol. 2, p. 6, ISSN: 2035-8989.
- PANSA G., LUPICA SPAGNOLO S. (2015). Progettazione e certificazione energetica degli edifici. Cosa cambia dal 1° ottobre 2015 con i 3 decreti 26 giugno 2015 attuativi del d.lgs. 192/2005. Rimini: Maggioli editore, ISBN: 88.387.8332.6.
- PANSA G. (2014). Analisi dettagliata delle nuove UNI/TS 11300 parte 1 (versione 2014). Ecco cosa cambia rispetto alla precedente versione. INGEGNERI, vol. 4, ottobre-dicembre 2014, pp. 4-5, ISSN: 2035-8989.
- PANSA G. (2014). Nuova UNI TS 11300 parte 2 (2014), ecco l'analisi di dettaglio. EDILTECNICO Quotidiano online per professionisti tecnici, ISSN 2281-4566.

* Ingegnere, Dipartimento ABC, politecnico di Milano



E' un sistema pratico ed economico, già forato e pronto per l'uso. Senza profili e fori in copertura LO POSI, LO AVVITI E IL LAVORO E' FATTO!

CARICHI IN COPERTURA AMPIAMENTE RISPETTATI

7 INCLINAZIONI PER POSA ORIZZONTALE E VERTICALE.

Accessori per carichi vento, quando necessario, carter frangivento e pesi supplementari.



BASIC SRL
Via della Costituzione, 26
42028 Paviglio (RE)
Tel. 0522/960926 Mail: info@sunballast.it

Costi di trasporto scontati

FAST & EASY



INSTALLATION

GUARDA ORA IL VIDEO SU www.sunballast.it