

Certificazione energetica degli edifici

A cura di Roberto Nidasio - Project Leader Gruppo Consultivo Legge 90 e Commissione Tecnica 204 CTI e Giovanni Murano
Project Leader Commissione Tecnica 201 CTI - Ente Federato UNI



Il giorno 15 luglio 2015 sono stati pubblicati in Gazzetta Ufficiale tre nuovi importanti Decreti, datati 26 giugno 2015, costituenti i disposti attuativi della Legge 90/13, recepimento italiano della Direttiva 2010/31/UE sulla prestazione energetica degli edifici.

Comunemente detti Decreto "Requisiti Minimi", Decreto "Linee Guida" e Decreto "Relazioni Tecniche" (si veda Tabella 1 per i titoli in formato esteso), i tre provvedimenti definiscono tutti gli aspetti operativi per quanto riguarda i limiti di legge e le prestazioni energetiche di nuovi edifici, edifici sottoposti a ristrutturazioni importanti e riqualificazioni energetiche, nonché forniscono

le indicazioni per la redazione degli Attestati di Prestazione Energetica (APE).

Nel presente dossier verranno quindi illustrate le principali novità contenute in questi provvedimenti legislativi. In particolare, nella prima parte verranno approfonditi alcuni aspetti particolarmente rilevanti per gli operatori del settore, cercando non solo di presentare i contenuti dei Decreti, ma anche provando a capire come le diverse scelte del legislatore impattino sul mercato e sulle scelte dei progettisti. Nella seconda parte, invece, un ampio spazio sarà dedicato alla normativa tecnica nazionale che,

come vedremo, in questo settore riveste un ruolo sempre più fondamentale a supporto della legislazione. Infine, verranno evidenziate quali sono le attività in corso, sia sul piano normativo sia su quello legislativo, e quale sarà l'evoluzione in questo campo per quanto riguarda sia i regolamenti nazionali, sia quelli europei. Prima di partire con l'esame delle novità dei nuovi Decreti Ministeriali e con la descrizione degli scenari futuri, può essere utile ripercorrere le principali tappe che hanno riguardato l'efficienza energetica degli edifici nel nostro Paese. *I curatori del dossier sono anche gli autori di tutti gli articoli seguenti (ndr).*

Decreto	Titolo	Data
Requisiti Minimi	Applicazione delle metodologie di calcolo delle prestazioni energetiche e definizione delle prescrizioni e dei requisiti minimi degli edifici	26 giugno 2015
Relazioni Tecniche	Schemi e modalità di riferimento per la compilazione della relazione tecnica di progetto ai fini dell'applicazione delle prescrizioni e dei requisiti minimi di prestazione energetica negli edifici	26 giugno 2015
Linee Guida	Adeguamento del Decreto del Ministro dello sviluppo economico, 26 giugno 2009 - Linee guida nazionali per la certificazione energetica degli edifici	26 giugno 2015

Tabella 1 – Decreti Ministeriali del 26 giugno 2015

Un po' di storia

L'efficienza energetica rappresenta uno dei modi più efficaci dal punto di vista economico per rafforzare la sicurezza dell'approvvigionamento energetico e ridurre le emissioni di gas a effetto serra e di altri inquinanti. Sotto molti aspetti può quindi essere considerata la maggiore risorsa energetica dell'Europa.

Circa il 40% del consumo finale di energia è assorbito da case, uffici pubblici e privati, negozi e altre categorie di edifici. Nelle abitazioni civili, due terzi dei fabbisogni sono di fatto imputabili al riscaldamento degli ambienti. Il miglioramento dell'efficienza energetica comporta vantaggi per l'insieme dell'economia europea e ancor di più per lo sviluppo a livello locale. Si calcola che i benefici diretti dei risparmi energetici, qualora fosse raggiunto l'obiettivo della riduzione del 20% nel 2020, saranno pari a 220 miliardi di euro l'anno. Il potenziale di risparmio energetico non ancora sfruttato è perciò particolarmente ampio e i benefici economici indiretti potrebbero essere elevati. La legislazione comunitaria sull'efficienza energetica è stata concepita per fornire un quadro generale, definendo alcuni obblighi in una serie di direttive e affidandone l'attuazione agli Stati membri. Per quanto riguarda gli edifici, le direttive di riferimento sono le 2002/91/CE (ufficialmente abrogata dal 01/02/2012) e la 2010/31/UE.

Il recepimento italiano della Direttiva 2002/91/CE è avvenuto con il D.Lgs. 19/08/2005 n.192, entrato ufficialmente in vigore l'8 ottobre 2005, corretto l'anno successivo con il D.Lgs. 311/2006. Con questi provvedimenti è stata costituita una cornice normativa all'interno della quale le Regioni hanno avuto la possibilità, anche grazie alla modifica del Titolo V della Costituzione che rende l'energia materia concorrente tra Stato e Regioni (D.Lgs. 31/03/1998, n.112; D.Lgs. 192/2005, art. 17), di sviluppare una propria legislazione.

Il successivo D.Lgs. 30/05/2008, n.115, oltre a recepire la Direttiva europea 2006/32/CE concernente l'efficienza degli usi finali dell'energia e i servizi energetici e recante abrogazione della Direttiva

93/76/CEE del Consiglio, integra le disposizioni del D.Lgs. 192/2005 decretando che, nell'attesa dei suoi provvedimenti attuativi vadano applicate le disposizioni contenute nell'allegato III, arrecante disposizioni concernenti le metodologie di calcolo e i requisiti che devono possedere i soggetti abilitati alla certificazione energetica.

Nell'agosto 2008, con la L. 6/08/2008, n.133 (D.L. 25 giugno 2008, n. 112), nel percorso dell'applicazione della certificazione energetica si fa purtroppo un passo indietro; vengono infatti abrogati, a partire dal 22/08/2008, i commi 3 e 4 dell'art.6 del D.Lgs. 192/2005. Tali commi prevedevano l'obbligo di allegare l'attestato di prestazione energetica all'atto notarile in caso di compravendita o locazione di un immobile. Non decadeva in ogni caso l'obbligo della consegna, da parte del soggetto venditore, dell'attestato di certificazione energetica all'acquirente dell'immobile.

Nel 2009 viene pubblicato il D.P.R. n.59, che definisce i criteri generali, le metodologie di calcolo e i requisiti minimi per la prestazione energetica degli edifici e degli impianti termici per la climatizzazione invernale e per la preparazione dell'acqua calda per usi igienici sanitari; vengono quindi indicate univocamente le procedure di calcolo nazionali. Nello stesso anno viene pubblicato il D.M. 26/06/2009 «Linee guida nazionali per la certificazione energetica degli edifici» (entrato ufficialmente in vigore il 25/07/2009). È questo il momento in cui la certificazione energetica, eseguita da un soggetto indipendente così come previsto dalla Direttiva EPBD, viene resa obbligatoria su tutto il territorio nazionale.

Più avanti viene pubblicato il D.Lgs. 28/2011, attuativo della Direttiva 2009/28/CE, che relativamente alla certificazione energetica modifica il D.Lgs. 192/005, introducendo all'art. 13 l'obbligo, a partire dal 1 gennaio 2012, di riportare su tutti gli annunci commerciali di vendita l'indice di prestazione energetica contenuto nell'APE. Dispone altresì che, nei contratti di compravendita o di locazione di edifici o di singole unità immobiliari, venga inserita una clausola con la quale l'acquirente o il conduttore da atto di aver ricevuto le informazioni e la documentazione inerente alla certificazione energetica degli edifici.



Il 13/12/2012, sulla Gazzetta ufficiale n. 290, viene pubblicato il Decreto 22 novembre 2012 il quale modifica il D.M. 26 giugno 2009; tra gli aggiornamenti più importanti vi è, all'art. 2 comma 4, l'abrogazione del paragrafo 9 dell'allegato A concernente l'autodichiarazione in classe G del proprietario dell'immobile (opzione contestata già più volte dalla Commissione Europea con vari richiami e comunicati - vedi Procedura di infrazione). Nello stesso giorno viene anche pubblicato un secondo Decreto che modifica le definizioni dell'allegato A del D.Lgs. 19 agosto 2005, n. 192 allo scopo di dare attuazione all'art. 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.

Nel 2013, il D.L. 63/2013 (GU Serie Generale n.130 del 5-6-2013), oltre a recepire la Direttiva 2010/31/UE, interviene sul D.Lgs. 192/2005 aggiornandone il testo: indica nuove regole per l'efficienza del patrimonio edilizio e rende obbligatorio l'APE (Attestato di Prestazione Energetica). La metodologia di calcolo delle prestazioni energetiche degli edifici,



prevista dal D.L. 63/2013, entrerà in vigore, così come precisato dalla Circolare del 7 agosto 2013 del MiSE, con l'emanazione dei relativi provvedimenti attuativi.

Tale disposto permette di porre fine alle procedure di infrazione avviate dalla Commissione europea nei confronti dell'Italia. Il D.L. 63/2013 viene convertito in legge con modificazioni dalla L. 03/08/2013 n. 90.

Sempre nel 2013, e precisamente il 27 giugno, vengono pubblicati sulla G.U. n. 149 i Decreti del Presidente della Repubblica D.P.R. 16/04/2013, n. 74 riguardante i criteri di esercizio e manutenzione degli impianti di climatizzazione degli edifici e D.P.R. 16/04/2013, n.75 riguardante i criteri di accreditamento per esperti e organismi per la certificazione energetica degli edifici. Alla fine del 2013 vengono pubblicati i seguenti disposti legislativi che aggiornano il D.Lgs. 192/2005: D.L. 23 dicembre 2013, n. 145, convertito con modificazioni dalla L. 21/02/2014, n. 9, ha disposto la modifica dell'allegato A del D.Lgs. 192/2005 "Ulteriori definizioni". A completamento del quadro descritto vengono ancora pubblicati nel 2014 i seguenti disposti che aggiornano il quadro legislativo esistente: il D.Lgs. 21 novembre 2014, n. 175 il quale dispone la modifica dell'art. 6, comma 3 del D.Lgs. 192/2005 riguardante la documentazione progettuale di cui all'art. 28, comma 1, della L. 9 gennaio 1991, n. 10 e il D.Lgs. 4 luglio 2014, n. 102 "Attuazione della Direttiva 2012/27/UE sull'efficienza energetica, che modifica le direttive 2009/125/CE e 2010/30/UE e abroga le direttive 2004/8/CE e 2006/32/CE".

Come ultimo passo, il 15/07/2015, con la firma del Ministro dello Sviluppo economico Federica Guidi e dei Ministri Delrio, Galletti, Lorenzin, Madia e Pinotti, acquisite le valutazioni e le intese della Conferenza Unificata, sono stati appunto pubblicati nel Supplemento ordinario n. 39 alla Gazzetta Ufficiale n.162 i tre importanti provvedimenti (Decreti Ministeriali 26 giugno 2015 precedentemente citati), che completano il quadro normativo in materia di efficienza energetica negli edifici.

Per una sintesi di tutti i provvedimenti legislativi citati si vedano i quadri riassuntivi riportati nella Tabella 8 - Quadro legislativo nazionale e nella Tabella 9 - Quadro legislativo europeo.



Novità in ambito legislativo nazionale

Servizi energetici

La prima importante novità apportata dai suddetti tre Decreti è l'introduzione, o meglio, la considerazione di nuovi "servizi" nel calcolo della prestazione energetica degli edifici. Ad essere precisi, già la Legge 90/13 aveva anticipato questo fatto, ponendo l'attenzione, per il settore terziario, anche all'illuminazione e agli impianti ascensori e scale mobili. Altri servizi assolutamente rilevanti sono la climatizzazione estiva e la ventilazione (movimentazione meccanica dell'aria), per i quali, con i nuovi Decreti, si arriva al calcolo anche dell'energia primaria (ricordiamo, infatti, che la vecchia impostazione data dal D.P.R. 59/09 e dalle linee guida del 2009 considerava, nella prestazione energetica in termini di energia primaria, solo i servizi di riscaldamento e produzione di acqua calda sanitaria, limitando la valutazione della performance estiva al solo fabbricato).

Come vedremo in maniera più dettagliata nei prossimi paragrafi, l'aggiunta di questi ulteriori servizi comporta delle novità sia in termini di requisiti minimi richiesti, sia per quanto riguarda la stima della prestazione energetica riportata sull'APE. E' quindi necessario familiarizzare con un nuovo

indicatore, l'energia primaria globale, costituito da diverse componenti (non più solo riscaldamento e acqua calda sanitaria) a seconda della destinazione d'uso dell'edificio e dalla presenza o meno di determinati impianti/servizi. Nella Tabella 2 è riportata una sintesi dei servizi considerati.

In relazione ai diversi servizi citati è necessario precisare che il calcolo della prestazione energetica si basa sui servizi effettivamente presenti nell'edificio in esame (edificio reale), fatti salvi gli impianti di climatizzazione invernale e, nel solo settore residenziale, di produzione di acqua calda sanitaria, che si considerano sempre presenti. Infatti, nel caso di loro assenza, si procederà a simulare tali impianti in maniera virtuale, considerando che siano presenti degli impianti standard così come definiti dal Decreto.

In altre parole, questo significa che, ad esempio, nel caso di un edificio residenziale, la climatizzazione estiva verrà presa in considerazione solo se vi fosse un impianto, mentre il riscaldamento e l'acqua calda sanitaria saranno conteggiati anche in assenza di impianto fisso propriamente definito. Invece, riguardo i servizi di illuminazione e trasporto (ascensori e scale mobili), anche se presenti, negli edifici residenziali non saranno conteggiati nella prestazione energetica dell'edificio.

In sintesi, quindi, possiamo dire che nel caso degli edifici residenziali la prestazione energetica sarà

TABELLA 2 - SERVIZI CONSIDERATI NEL CALCOLO DELLA PRESTAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI

Simbolo	Servizio	Edifici residenziali	Edifici non residenziali
H	Climatizzazione invernale o riscaldamento	X*	X*
W	Produzione di acqua calda sanitaria	X*	X
C	Climatizzazione estiva o raffrescamento	X	X
V	Ventilazione	X	X
I	Illuminazione		X
T	Trasporto		X

* In caso di assenza di impianti si dovrà procedere a simularne la presenza

costituita da un minimo di due componenti (servizi) a un massimo di quattro, mentre per gli edifici non residenziali, da un minimo di uno a un massimo di sei. La somma di tutti i servizi presenti e/o simulati costituirà appunto la prestazione energetica globale (pedice "gl") dell'edificio.

Energia rinnovabile, non rinnovabile e totale

Un'altra novità rispetto al precedente assetto legislativo è rappresentata dal fatto che adesso sono forniti più indicatori della prestazione energetica dell'edificio. Riguardo l'energia primaria, non si parla più soltanto della componente non rinnovabile, ma sono indicate anche l'energia primaria rinnovabile e quella totale (la somma di rinnovabile + non rinnovabile). Tali indicatori, opportunamente suddivisi per servizio, sono riportati anche nell'APE.

Per il calcolo di queste tre componenti dell'energia primaria, il Decreto Requisiti Minimi fornisce quindi i fattori di conversione per tutti i cosiddetti "vettori energetici", come ad esempio il gas, le biomasse, l'energia elettrica, ecc. che possono essere utilizzati per alimentare gli impianti e soddisfare i fabbisogni dell'edificio.

Vedremo di seguito come l'indicatore sull'energia primaria totale sia utilizzato per le verifiche di legge, mentre l'indicatore sull'energia primaria non rinnovabile serva per l'attribuzione della classe energetica dell'edificio e la conseguente classificazione. Riguardo ai valori dei fattori di conversione, è immediato notare un'altra novità: l'energia elettrica da rete viene considerata in parte rinnovabile. Questo è motivato dal fatto che parte dell'energia elettrica prelevata da rete viene prodotta utilizzando fonti energetiche rinnovabili (nel nostro Paese in primis l'idroelettrico, ma anche fotovoltaico, eolico e bioenergie). Nel calcolo dell'energia primaria relativo all'energia elettrica è quindi correttamente considerato anche questo contributo, oltre al rendimento del parco termoelettrico nazionale e alle perdite delle reti di trasmissione e distribuzione.



Un discorso se vogliamo analogo si può fare per un altro vettore energetico "secondario", ovvero l'energia termica consegnata all'edificio attraverso una rete di teleriscaldamento. Così come per l'energia elettrica, anche in questo caso andrà calcolata la quantità di energia primaria che è servita per produrre e consegnare tale energia. Il fattore di conversione in energia primaria del teleriscaldamento dipenderà quindi dal mix di combustibili e dalle tecnologie utilizzate, nonché dalle perdite della rete e dagli ausiliari per la distribuzione dell'energia termica. Il calcolo dovrà essere effettuato dal gestore, essendo questi dei dati specifici di ogni rete.

Il nuovo APE

Vediamo ora quali sono le principali differenze tra il vecchio e il nuovo APE, con particolare attenzione alle informazioni utili all'utente finale, ovvero il cittadino che riceve le informazioni sulla prestazione

energetica dell'edificio che sta acquistando o prendendo in affitto.

Innanzitutto, una considerazione di carattere generale: il nuovo APE sarà redatto per unità immobiliare. Questo con l'evidente finalità di fornire un'informazione quanto più precisa sulla situazione della propria unità. Tale esigenza è infatti diventata stringente pensando, in particolare, all'introduzione dei nuovi servizi, ma anche, nella generalità dei casi, per rispondere meglio a tutte quelle situazioni in cui, soprattutto per quanto riguarda gli aspetti impiantistici, vi siano significative differenze tra gli appartamenti. Pensiamo ad esempio ad un condominio nel quale magari non tutte le unità immobiliari sono dotate di raffrescamento, oppure alcune unità si siano staccate dall'impianto centralizzato e/o abbiano anche sistemi di riscaldamento autonomi (stufe a pellet o pompe di calore). In tali casi risulta difficile fornire, con un unico scatto, una fotografia della situazione energetica dell'unità immobiliare che sia attinente a quelli che sono gli impianti e i servizi effettivamente presenti in essa. E quindi necessario prevedere più "scatti", ciascuno evidenziante le eventuali peculiarità della singola unità immobiliare.

Per quanto riguarda la classificazione energetica, una delle novità più evidenti è la suddivisione della classe "A" (la più alta) in quattro sottoclassi, da A1 (meno performante) a A4 (più performante). Ultima classe (la più bassa, ovvero per gli immobili non energeticamente efficienti) continua ad essere la "G".

La classificazione rimane basata sull'energia primaria non rinnovabile, anche se viene uniformato l'indicatore per tutte le tipologie di edifici (anche i non residenziali utilizzeranno kWh/m² e non più kWh/m³).

Vi sono inoltre novità per quanto riguarda la costruzione della scala. Nei vecchi disposti legislativi la costruzione dei *range* era effettuata partendo da "valori fissi" per edifici residenziali e non residenziali, che erano opportunamente differenziati solo per zona climatica e rapporto S/V. Con la nuova impostazione, anche la scala energetica è costruita con il meccanismo dell'edificio di riferimento (nella prossima sezione verrà illustrato meglio questo concetto). In altre parole, anche la scala varierà da edificio a edificio, andando a indicare non la

TABELLA 3 - FATTORI DI CONVERSIONE IN ENERGIA PRIMARIA DEI VETTORI ENERGETICI (TABELLA 1 DEL DECRETO REQUISITI MINIMI)

Vettore energetico	$f_{P,ren}$	$f_{P,ren}$	$f_{P,tot}$
Gas naturale ¹	1,05	0	1,05
GPL	1,05	0	1,05
Gasolio e Olio combustibile	1,07	0	1,07
Carbone	1,10	0	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⁾	1,5	0	1,5
Teleraffrescamento ⁽⁴⁾	0,5	0	0,5
Energia termica da collettori solari ⁽⁵⁾	0	1,00	1,00
Energia elettrica prodotta da fotovoltaico, mini-eolico e mini-idraulico ⁽⁵⁾	0	1,00	1,00
Energia termica dall'ambiente esterno – free cooling ⁽⁵⁾	0	1,00	1,00
Energia termica dall'ambiente esterno – pompa di calore ⁽⁵⁾	0	1,00	1,00

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

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

⁽⁵⁾Valori convenzionali funzionali al sistema di calcolo



prestazione energetica rispetto a un valore assoluto bensì rispetto a quelle che potrebbero essere le prestazioni di un edificio identico in termini di geometria e contesto ma costruito con materiali e tecnologie energeticamente performanti.

Sempre riguardo la scala energetica, un altro aspetto importante è costituito dal fatto che essa è costruita già con i parametri previsti per il secondo *step* temporale (2019 per gli edifici pubblici e 2021 per tutti gli altri edifici). Al 2019/2021 non vi saranno quindi cambiamenti di scala.

Inoltre, è opportuno notare che nell'edificio di riferimento utilizzato per la costruzione della scala sono previste tecnologie di riferimento prefissate (non necessariamente uguali a quelle dell'edificio reale), con efficienze predeterminate per i vari servizi. Questo, in altre parole, comporta che la classificazione sia indipendente dalla tecnologia impiantistica scelta. Oltre a ciò, le suddette tecnologie impiantistiche prefissate non includono impianti utilizzanti fonti rinnovabili. Quindi, a parità di altre condizioni, tecnologie impiantistiche migliori (in termini di basso fabbisogno di energia primaria non rinnovabile) porteranno l'edificio in classi energetiche più elevate, così come l'utilizzo delle rinnovabili.

Alla seconda pagina dell'APE troviamo invece due tabelle: la prima contenente i consumi stimati degli impianti e la seconda contenente le raccomandazioni. L'indicazione dei consumi stimati è un'altra novità dell'APE 2015. Infatti, ci si è resi conto di come il

valore in kWh/m² per anno espresso in termini di energia primaria non rinnovabile, sebbene scientificamente corretto, fosse difficilmente comprensibile ai non addetti ai lavori. Pertanto sono stati introdotti anche i consumi stimati per vettore energetico, espressi in termini di energia consegnata all'edificio (m³ di gas, kg di legna, kWh elettrici, ecc.). Per un confronto con i consumi reali (bollette) è sempre però da tenere in considerazione il fatto che i valori riportati sull'APE sono calcolati in riferimento ad un uso convenzionale dell'edificio e quindi potrebbero essere diversi da quelli effettivi. Le raccomandazioni invece, unitamente alle informazioni sul miglioramento della prestazione energetica, continuano a costituire un elemento indispensabile dell'APE.

L'edificio di riferimento

Prima di parlare dei requisiti minimi, è opportuno spiegare cosa sia l'edificio di riferimento, già citato nel precedente paragrafo in relazione alla classificazione energetica. Partiamo da una domanda, che potrebbe sorgere spontanea: perché non continuare ad utilizzare una classificazione "fissa" e per quale motivo non si sono stabiliti limiti di prestazione "assoluti"? La risposta è con tutta probabilità da ricercarsi nelle criticità riscontrate con la vecchia impostazione "a classi fisse" e nella volontà di valutare, e quindi classificare, l'edificio indipendentemente dalle proprie peculiarità, ma

solamente in funzione della qualità energetica della progettazione. Inquadriamo innanzitutto l'obiettivo: dare una giusta classificazione per tutte le tipologie di edifici (dalla villetta unifamiliare all'ospedale, dalla scuola al palazzo uffici), che non penalizzi gli edifici con un numero maggiore di servizi (ad esempio edifici con anche la climatizzazione estiva rispetto a quelli senza) e che, come succedeva anche nella vecchia impostazione, tenga in debita considerazione la zona climatica e il rapporto S/V (indicatore, se così possiamo dire, di quanto un edificio sia favorito o sfavorito in termini di forma). Per tali motivi, il legislatore ha scelto di adottare il meccanismo dell'edificio di riferimento sia per l'impostazione di alcuni limiti di legge sul fabbricato ($EP_{H,nd}$, $EP_{C,nd}$) e sull'energia primaria totale $EP_{gl,tot}$ sia per la costruzione della scala di classificazione ($EP_{gl,ren,limite(2019/21)}$). In questo modo, infatti, ogni edificio viene rapportato non a valori di prestazione assoluti, ma a valori relativi rispetto a quello che la buona tecnica e la buona progettazione consentono attualmente di ottenere in quella determinata situazione. Il Decreto "Requisiti Minimi" fornisce quindi una serie di parametri energetici (ad es. trasmittanze termiche dei componenti, efficienze medie stagionali per tipologia di impianto), con i quali "vestire" l'edificio di riferimento al fine di calcolare il limite di legge. Geometria, orientamento, ubicazione territoriale, destinazione d'uso e situazione al contorno rimangono invece gli stessi dell'edificio reale preso in esame.

Un'ultima considerazione riguardo alla classificazione effettuata con l'edificio di riferimento è che quest'ultima dovrebbe avere anche il vantaggio di distribuire in modo più omogeneo gli edifici tra le varie classi. Come dimostrato da diversi studi che hanno raccolto i dati delle certificazioni energetiche in questi anni, uno dei problemi era costituito dal fatto che, da un lato, gli edifici di nuova costruzione ricadevano nelle classi "A" e "B", mentre, dall'altro, gran parte degli edifici esistenti ricadeva in classe "G". Questo portava alla conseguenza che la maggioranza degli edifici sottoposti a compravendita o locazione era praticamente messa sullo stesso piano (con uno spopolamento delle classi intermedie) e questo rendeva difficile la comparazione da parte dell'utente. Con il nuovo sistema, questo fatto dovrebbe essere in parte mitigato, arrivando ad una maggiore spalmatura degli edifici anche sulle classi intermedie.

Nuovi requisiti minimi

Con i nuovi Decreti viene completamente rivisto il quadro dei requisiti minimi. Le diverse verifiche di legge sono differenziate a seconda della tipologia di situazione o intervento, ma vi sono anche alcune prescrizioni comuni. Si distinguono quindi i requisiti per:

- Edifici di nuova costruzione, demolizioni e ricostruzioni, ampliamenti e sopraelevazioni;
- Ristrutturazioni importanti di primo livello;
- Ristrutturazioni importanti di secondo livello;
- Riqualficazioni energetiche dell'involucro o degli impianti.

In estrema sintesi possiamo dire che il principio di base con il quale il legislatore ha redatto questo schema di verifiche è la progressività delle richieste in funzione della rilevanza dell'intervento e delle potenzialità in termini di risparmio energetico a seconda delle situazioni. E' quindi chiaro che per edifici nuovi il numero e il tipo di verifiche saranno più elevati; invece, per riqualificazioni energetiche di parti del fabbricato o degli impianti, le verifiche riguarderanno solo le porzioni di edificio o gli impianti oggetto di intervento.



Due gli step temporali previsti: 2016 (a partire dalla data di entrata in vigore del Decreto) e 2019/2021 a seconda che si tratti di edifici pubblici o privati. Per un approfondimento esaustivo sulle verifiche richieste per ciascun caso si rimanda comunque al testo del Decreto. Di seguito solamente una panoramica sui principali indicatori utilizzati per le verifiche e su cosa questi comportino in termini progettuali.

Verifiche sul fabbricato

H_T : è definito come coefficiente medio globale di scambio termico per trasmissione per unità di superficie disperdente, ed è espresso in $[W/m^2K]$. In pratica si tratta di una sorta di trasmittanza media dell'involucro. Nel calcolo quindi vengono presi in considerazione tutti i componenti disperdenti dell'involucro, siano essi opachi o trasparenti, unitamente alle dispersioni dei ponti termici presenti. Il limite per questo parametro è un valore fisso, che viene diversificato per zona climatica e per rapporto S/V. Tale parametro è utilizzato come requisito per edifici nuovi e per edifici sottoposti a ristrutturazioni importanti di primo livello, oltre che per ampliamenti e ristrutturazioni importanti di secondo livello.

Due gli aspetti fondamentali per poter rispettare tale limite: il primo è che i ponti termici devono essere ridotti al minimo; il secondo è che risulta difficile eccedere con le superfici vetrate qualora

esse non abbiano altissime prestazioni in termini di isolamento termico. Da notare che, nel caso di edifici nuovi, l'introduzione di tale limite si è resa necessaria come conseguenza del fatto che i limiti sulla prestazione energetica del fabbricato e sull'energia primaria globale non sono più valori fissi, bensì sono diventati variabili (con il meccanismo dell'edificio di riferimento) in funzione della geometria (e quindi anche dell'area delle superfici vetrate) dell'edificio reale.

In tale ottica il limite sull' H_T deve essere visto come operante in sinergia con i limiti sugli EP_{nd} al fine di portare ad ottenere un edificio con caratteristiche energetiche performanti.

$A_{sol,est}/A_{sup,utile}$: è definito come area solare equivalente estiva per unità di superficie utile [-]. Questo parametro è influenzato soprattutto dai componenti trasparenti e dalla presenza di schermature solari mobili per gli orientamenti più critici dal punto di vista degli apporti solari. L'intento di questo requisito è quindi quello di controllare gli apporti solari al fine di ridurre il surriscaldamento degli ambienti nel periodo estivo e dover richiedere, di conseguenza, l'intervento dell'impianto di raffrescamento. Anche in questo caso il limite è fisso, ma differenziato per abitazioni civili e per altre destinazioni d'uso. Per poter rispettare il requisito è indispensabile una progettazione attenta a questo aspetto, che eviti,

o comunque limiti, l'irraggiamento diretto attraverso i componenti trasparenti.

$EP_{H,nd}$ e $EP_{C,nd}$: sono rispettivamente gli indici di prestazione termica utile per riscaldamento e per raffrescamento [kWh/m^2]. Essi sono influenzati da tutte le variabili che concorrono alla prestazione energetica del fabbricato, ovvero scambi termici per trasmissione e per ventilazione, apporti interni sensibili, apporti solari e parametri dinamici. Tali indici non sono quindi influenzati da componenti impiantistici. I limiti di legge, in questo caso, non sono fissi ma calcolati attraverso il cosiddetto "edificio di riferimento". Essi sono da verificarsi in caso di edifici nuovi o ristrutturazioni importanti di primo livello.

Verifiche sugli impianti

Per quanto riguarda invece gli impianti tecnici, vengono imposti requisiti sulle efficienze medie stagionali degli impianti di climatizzazione invernale, climatizzazione estiva e acqua calda sanitaria. I valori di riferimento per la costruzione dei limiti sono fissi; tuttavia essi risultano diversificati per tipologia impiantistica adottata nell'edificio reale. In particolare, sono forniti dal Decreto, in forma

tabellare, due rendimenti (di utilizzazione e di generazione). Tali valori vengono quindi utilizzati sia per il calcolo dell'efficienza limite sia per il calcolo dell' $EP_{gl,tot,limite}$. Quest'ultimo è definito come l'indice di prestazione globale (ovvero somma di tutti i servizi presenti e considerati nella valutazione) totale (ovvero energia rinnovabile + non rinnovabile) ed è calcolato a partire dagli EP_{nd} di riferimento. Quali sono quindi le ricadute di questi limiti sulla progettazione impiantistica? In primo luogo il fatto che non vengono messe in diretta concorrenza tecnologie differenti. Teoricamente è possibile soddisfare i requisiti con qualunque tipologia impiantistica (dalle caldaie alle pompe di calore), purché efficienti. Conteranno quindi sia il rendimento nominale della macchina, sia le condizioni di installazione.

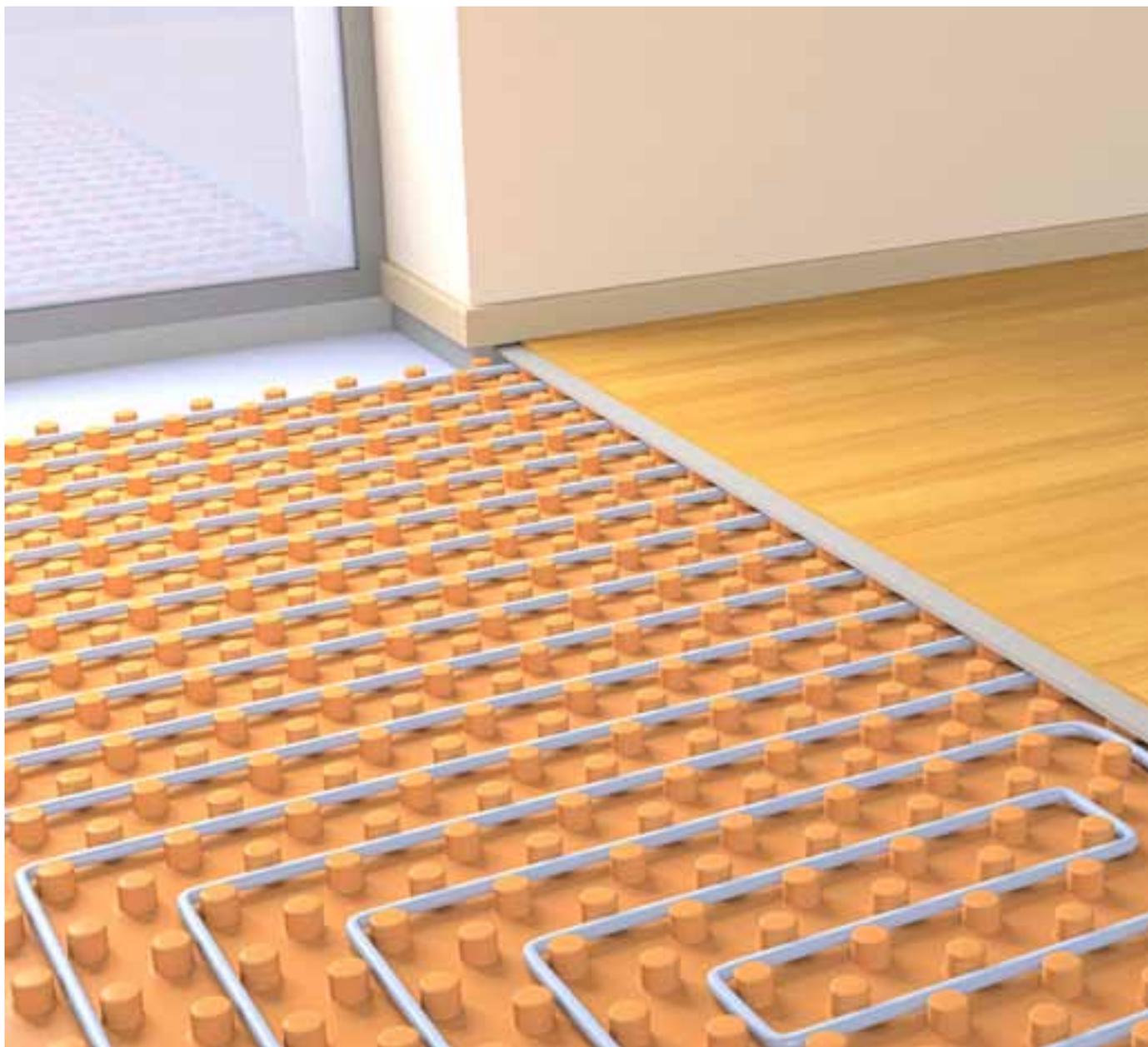
In secondo luogo, da notare che la verifica sull' $EP_{gl,tot,limite}$, essendo questo calcolato come somma di servizi, lascia al progettista una certa libertà di azione sui vari impianti. E' cioè consentito, nel caso vi fosse un servizio particolarmente energivoro, di rientrare nel limite provvedendo alla riduzione del fabbisogno di un altro servizio o anche, andando a ritroso, agendo sui parametri del fabbricato, aumentandone la performance.

Altri requisiti

Nel caso di edifici nuovi o anche nel caso di ristrutturazioni, vi sono altre prescrizioni specifiche date dal Decreto "Requisiti minimi". Citiamo, tra queste, la prevenzione del rischio di condense o muffe e l'imposizione di una trasmittanza minima ($0,8 W/m^2K$) da soddisfarsi nella progettazione anche per strutture di separazione tra unità immobiliari (pareti e solai interni). Quest'ultimo obbligo è particolarmente importante pensando agli edifici con occupazione saltuaria (case vacanza) o ai casi di edifici nuovi e solo parzialmente occupati (edifici con molti appartamenti ancora invenduti). In tali situazioni è buona prassi che non siano isolate solamente le strutture verso l'esterno o ambienti non climatizzati, ma anche verso le altre unità immobiliari.

nZEB

Absolutamente rilevante è anche la definizione di nZEB, ovvero di *nearly zero energy building* (edificio ad energia quasi zero). Il nuovo Decreto stabilisce che si possa definire nZEB un edificio, sia esso nuovo o esistente, che rispetti tutti i requisiti previsti per gli edifici nuovi al 2019/2021 (secondo step temporale) e gli obblighi di integrazione delle fonti rinnovabili previsti dal D.Lgs. 28/11.



Uno sguardo alla legislazione regionale

Dopo aver parlato della legislazione nazionale, vediamo ora di dare uno sguardo anche a quella regionale. Per effetto della clausola di cedevolezza, ai sensi del D.Lgs. 192/2005, articolo 9, e del DM 26 giugno 2015, articolo 6 "Funzioni delle Regioni e delle Province autonome", le disposizioni nazionali si applicano alle Regioni e alle Province autonome che non hanno adottato propri provvedimenti di recepimento della Direttiva 2010/31/UE.

Ad oggi, alcune regioni, avvalendosi della suddetta clausola di cedevolezza, hanno scelto di legiferare autonomamente. E' tuttavia previsto, nell'ottica di una omogeneizzazione della disciplina a livello nazionale, che queste regioni o province autonome intraprendano misure atte a favorire, entro il 1° ottobre 2017, l'adeguamento dei propri strumenti regionali di attestazione della prestazione energetica degli edifici alle nuove Linee guida approvate con il DM 26 giugno 2015 (art. 3 del Decreto).

Fermo restando che non sempre risulta agevole accertare se una determinata normativa regionale possa considerarsi o meno conforme alla suddetta Direttiva comunitaria del 2010, di seguito si riportano i riferimenti relativi alle regioni che hanno legiferato autonomamente.

Emilia-Romagna

La Regione ha pubblicato la Delibera n.1275/2015 "Approvazione delle disposizioni regionali in materia di attestazione della prestazione energetica degli edifici (certificazione energetica) (art. 25-ter L.R. 26/2004 e s.m.)". Le nuove disposizioni, oltre ad adottare il nuovo sistema di classificazione energetica dell'edificio di riferimento, prevedono l'avvio, a partire dal 1° gennaio 2016, di campagne annuali di verifica di conformità degli APE condotte dall'Organismo regionale di accreditamento (le cui funzioni sono attualmente attribuite alla Società in-house Ervet Spa), anche ai fini della irrogazione delle sanzioni previste dalla legge, specificando le modalità e le tipologie di controllo previste.

A partire dalla stessa data sarà inoltre reso obbligatorio il versamento di un contributo da parte dei soggetti certificatori in occasione della registrazione di ciascun APE.

La Regione ha inoltre predisposto una nuova versione del software SACE (vers. 3.2) per la compilazione online, emissione e trasmissione telematica degli Attestati di Prestazione Energetica per la Regione Emilia-Romagna.

Lombardia

Con la D.G.R. 3868/2015 vengono uniformate le disposizioni regionali per l'efficienza energetica e la certificazione energetica degli edifici al quadro normativo nazionale di riferimento.

La D.G.R. stabilisce che i nuovi requisiti di prestazione energetica in Lombardia entreranno in vigore dal 1 gennaio 2016 per tutti gli edifici (sia delle Pubbliche Amministrazioni che privati), indipendentemente dalla destinazione d'uso. A decorrere da ottobre 2015 gli APE dovranno essere riferiti ad una sola unità immobiliare. Nel frattempo, secondo quanto previsto dalla citata D.G.R. Ilspa (Infrastrutture Lombarde S.p.A.) ha reso disponibile il software di calcolo CENED+2.0.

Piemonte

La Giunta Regionale ha approvato la D.G.R. 14-2119/2015, che uniforma le disposizioni regionali sulla certificazione energetica a quelle contenute nel D.P.R. 75/2013 per l'accREDITAMENTO dei certificatori, al D.Lgs. 192/2005 e ai suoi Decreti attuativi (D.M. 26/06/2015). Dal 1° ottobre 2015, cessano dunque di avere efficacia le disposizioni di cui alla D.G.R. 4 agosto 2009, n. 43-11965 e s.m.i., in materia di certificazione energetica degli edifici. Il settore regionale "Sviluppo Energetico Sostenibile" ha dato inoltre avvio al nuovo Sistema informativo regionale per la prestazione energetica degli edifici (SIPEE).

Veneto

La Giunta Regionale con la D.G.R. 1258/2015 ha emanato le disposizioni attuative dei nuovi D.M. sulle prestazioni energetiche degli edifici. La Regione, con la D.G.R. citata, ha specificato che a partire



dal 1° ottobre 2015, saranno accettati solamente gli APE redatti secondo il nuovo modello del D.M. 26/06/2015.

Oltre al Registro Regionale degli Attestati di Prestazione Energetica degli edifici (VeNet) istituito con D.G.R.V. 8 febbraio 2011, n. 121 la regione ha attivato, dal 2 gennaio 2015, con D.G.R.V. 2569/2014 il catasto degli impianti termici "CIRCE".

Provincia Autonoma di Bolzano

Con la D.G.P. n. 362 del 04.03.2013 si è data attuazione alla Direttiva europea 2010/31/UE sul rendimento energetico degli edifici. Alcuni criteri della D.G.P. sono stati successivamente modificati con delibera n. 2012 del 27/12/2013. CasaClima (Ente che certifica gli edifici) ha inoltre aggiornato la Nuova Direttiva Tecnica CasaClima alla versione 2015.

Provincia Autonoma di Trento

Con la Legge provinciale (L.P.) 9.08.2013, n. 16 "Disposizioni per la formazione del bilancio annuale 2014 e pluriennale 2014-2016 della Provincia autonoma di Trento (legge finanziaria provinciale 2014)" la provincia ha modificato la L.P. 4.03.2008, n. 1 (Legge urbanistica provinciale) in attuazione della Direttiva 2010/31/UE e delle disposizioni statali di attuazione della medesima. Viene applicato quanto previsto dalla normativa statale in materia di edifici ad energia quasi zero.

Liguria

A seguito dell'emanazione della Direttiva 2010/31/CE, la Regione ha emanato la L.R. 30 luglio 2012 n. 23 "Modifiche alla legge regionale 29 maggio 2007, n. 22 (Norme in materia di energia) in attuazione della Direttiva 2010/31/UE" e pubblicato il relativo regolamento regionale attuativo del 13.11.2012, n. 6.

La Regione, per la compilazione dell'APE, mette a disposizione dei professionisti abilitati il software CELESTE (Certificazione Energetica Liguria Efficienza Strutture Edifici), che implementa algoritmi di calcolo conformi al regolamento regionale n.6 del 13.11.2012. La Regione, inoltre, mette a disposizione dei professionisti abilitati le procedure di "gestione del certificato" che consentono la trasmissione dell'APE alla banca dati regionale dei certificati energetici.

Valle d'Aosta

La Regione ha pubblicato sul Bollettino Ufficiale n. 23 del 9.06.2015, la L.R. n. 13 del 25.05.2015, con cui attua simultaneamente le direttive 2010/31/UE, 2006/123/CE, 2009/128/CE e 2011/92/UE. La L.R. rimanda a una successiva D.G.R., coerente con i principi individuati dall'allegato I della Direttiva 2010/31/UE, che fornisca metodologie di calcolo per la determinazione della prestazione energetica degli edifici e dati climatici a supporto di tale metodologia. Il 24.07.2015 è stata inoltre approvata la D.G.R. n.1090 recante "Approvazione, ai sensi dell'art. 41 della L.R. 25.05.2015, n. 13, delle modalità di gestione del sistema di riconoscimento dei soggetti abilitati al rilascio dell'APE e definizione delle caratteristiche e dei contenuti minimi dei corsi di formazione ed aggiornamento degli stessi, revoca delle D.G.R. 1448/2010 e 2236/2010".

Ad oggi, secondo quanto indicato dal sito della VdA, la prestazione energetica dell'edificio oggetto di certificazione deve essere calcolata, secondo le metodologie definite dalla D.G.R. n. 1606/2011 (che abroga e sostituisce la D.G.R.n. 3629/2010).

Novità in ambito normativo

E' difficile parlare di certificazioni energetiche degli edifici senza fare riferimento alle metodologie di calcolo delle prestazioni energetiche. In Italia le specifiche tecniche per il calcolo sono attualmente rappresentate dalla serie delle UNI/TS 11300. Ripercorrendo un po' la storia di tali norme (si veda la Tabella 4), possiamo vedere come nel tempo le varie parti siano state revisionate e integrate da un lato, per migliorare e correggere alcuni aspetti degli algoritmi di calcolo e dall'altro, per consentire una completa modellizzazione dell'edificio comprendente la maggior parte delle tecnologie e delle soluzioni, strutturali e impiantistiche, ad oggi in uso negli edifici. In aggiunta alla serie delle UNI/TS 11300 è

opportuno citare anche la Raccomandazione CTI n.14 del 2013, documento pre-normativo che ha avuto la funzione di chiarire alcuni aspetti generali del calcolo, andando in pratica ad anticipare quelli che poi sono diventati i contenuti della UNI/TS 11300-5. Oltre a ciò, un ruolo importante è giocato anche dalle numerose norme europee a cui la UNI/TS 11300, in particolare la parte 1, si appoggia per alcuni passaggi di calcolo. Tali norme europee, come vedremo meglio successivamente, sono attualmente in revisione, e quindi sarà importante studiare e vagliarne i contenuti in ottica di un loro recepimento nel sistema nazionale.

Vediamo ora, più nel dettaglio, i contenuti delle neonate UNI/TS 11300 Parti 5 e 6. Dedichiamo inoltre la giusta attenzione anche alle nuove norme sui dati climatici, avendo anch'esse un certo impatto sui risultati delle certificazioni energetiche.



TABELLA 4 - CRONISTORIA DELLE UNI/TS 11300

Data	Norma	Evento
Maggio 2008	UNI/TS 11300-1 UNI/TS 11300-2	Pubblicazione delle prime due parti della serie UNI/TS 11300. La Parte 1 per il calcolo del fabbisogno di energia termica utile per riscaldamento e per raffrescamento del fabbricato e la Parte 2 per il calcolo dell'energia primaria per riscaldamento e acs (solo con caldaie). A partire dal 2009 queste due norme vengono utilizzate per le certificazioni energetiche.
Marzo 2010	UNI/TS 11300-3	Pubblicazione della Parte 3 che consente il calcolo dell'energia primaria anche per il servizio di climatizzazione estiva. Questa parte viene però utilizzata nell'ambito delle certificazioni energetiche solo a partire dal 2015
Maggio 2012	UNI/TS 11300-4	Pubblicazione della Parte 4, che integra la parte 2 con una serie di tecnologie di generazione per riscaldamento e acs inizialmente non contemplate, quali pompe di calore, solare termico e fotovoltaico, cogenerazione, impianti a biomassa, teleriscaldamento.
Ottobre 2014	UNI/TS 11300-1 UNI/TS 11300-2	Pubblicazione delle revisioni delle prime due parti. Algoritmo di calcolo migliorato in alcuni aspetti quali ad esempio la ventilazione e i sistemi di riscaldamento ad aria.
Marzo 2016	UNI/TS 11300-5 UNI/TS 11300-6 UNI/TS 11300-4	Pubblicazioni di due nuove parti. La Parte 5, che fornisce il quadro generale di calcolo dell'energia primaria di un edificio e la Parte 6 che si occupa degli impianti ascensori e scale mobili. Pubblicazione di una nuova versione della Parte 4, revisionata solo in alcuni punti in raccordo ai contenuti della nuova Parte 5.

UNI/TS 11300-5 (energia primaria e fonti rinnovabili)

Come detto, la UNI/TS 11300-5 è essenzialmente la revisione della Raccomandazione CTI n.14 del 2013. Obiettivo di questa parte è quello di raccordare l'intero pacchetto delle UNI/TS e fornire la metodologia per il calcolo dell'energia primaria e della quota di rinnovabili per ciascun servizio, a partire dai fabbisogni energetici calcolati con le altre parti della 11300. Nel corso dei lavori, si sono tenuti in particolare considerazione i contenuti della nuova EN 15603 (ora prEN ISO 52000-1) ovvero il cosiddetto over-arching standard, documento quadro dell'intero pacchetto di norme europee sulla prestazione energetica degli edifici. Il risultato raggiunto è costituito quindi da una UNI/TS 11300-5 già allineata al nuovo assetto normativo europeo. Più nel dettaglio, possiamo dire che la UNI/TS 11300-5 fornisce, innanzitutto, alcune precisazioni sui cosiddetti "confine dell'edificio o del sistema" e "confine di valutazione". In estrema sintesi, il primo è il confine che include il fabbricato o la porzione di fabbricato oggetto di valutazione e i sistemi tecnici a servizio del fabbricato e installati al suo interno, su di esso e/o nelle sue pertinenze. Il secondo è invece il confine sul quale viene effettuato il bilancio energetico e cioè dove vengono valutate e computate le quantità di energia consegnate (delivered) ed esportate (exported). In generale, confine del sistema e confine di valutazione coincidono solo in assenza di apparati per lo sfruttamento delle fonti di energia rinnovabile in situ. Nella figura 1 è riportato uno schema esemplificativo che evidenzia la differenza tra i due confini.

In riferimento alla figura 1, è possibile effettuare un'ulteriore considerazione che riguarda il modo con cui viene effettuato il bilancio energetico dell'edificio, in particolare nel caso di impianti di produzione di energia elettrica in situ (fotovoltaico e cogeneratori). Infatti, in presenza di tali tipologie



di impianti, nei periodi di calcolo in cui la produzione supera il fabbisogno dell'edificio, accade che parte dell'energia prodotta (l'eccedenza appunto) venga esportata, ovvero immessa/ceduta alla rete elettrica nazionale. Come tener conto di tale quantità nel calcolo della prestazione energetica dell'edificio? La risposta è in realtà contenuta nel Decreto Requisiti Minimi, il quale prescrive che l'eccedenza di energia rispetto al fabbisogno mensile, prodotta in situ e che viene esportata, non concorre alla prestazione energetica dell'edificio.

La UNI/TS 11300-5 non fa quindi altro che tradurre

questo concetto nel bilancio di energia elettrica tra vettori consegnati ed esportati.

Nel caso di presenza di fotovoltaico, il fatto di considerare come consegnata l'intera produzione di energia elettrica dell'impianto, oltre a facilitare e rendere più immediato il calcolo della quota di energia primaria da fonti rinnovabili, porta naturalmente alla conseguenza che tutta la sovrapproduzione rispetto al fabbisogno di energia elettrica dell'edificio viene di fatto annullata dall'esportata.

In altre parole, quindi, aumentare la producibilità del fotovoltaico oltre quelli che sono i fabbisogni di energia elettrica dell'edificio non ha alcun effetto sul risultato in termini di prestazione energetica calcolata.

Per la cogenerazione in situ il principio è analogo, anche se il meccanismo di calcolo è differente. In questo caso viene infatti considerata, nella prestazione energetica dell'edificio, solo l'energia consegnata al cogeneratore che è servita per produrre energia termica ed energia elettrica effettivamente utilizzate dall'edificio.

Vengono quindi innanzitutto calcolati dei fattori di allocazione che, in funzione del rendimento termico ed elettrico del cogeneratore, stabiliscono quanta energia in ingresso è destinata virtualmente alla produzione termica e quanta alla produzione elettrica. Successivamente, tali fattori vengono utilizzati per andare a correggere le quantità di energia consegnata ed esportata al fine di arrivare al concetto di cui sopra.

Un altro aspetto molto interessante affrontato nella UNI/TS 11300-5 è la ripartizione dei fabbisogni annuali di energia primaria per singolo servizio fra le unità immobiliari, nel caso di presenza di sistemi tecnici comuni a più unità (per esempio: impianto di riscaldamento centralizzato, illuminazione di aree comuni, impianto ascensore, ecc.). Per fare ciò, sono stati infatti individuati criteri diversi sulla base della tipologia di servizio (Tabella 5).

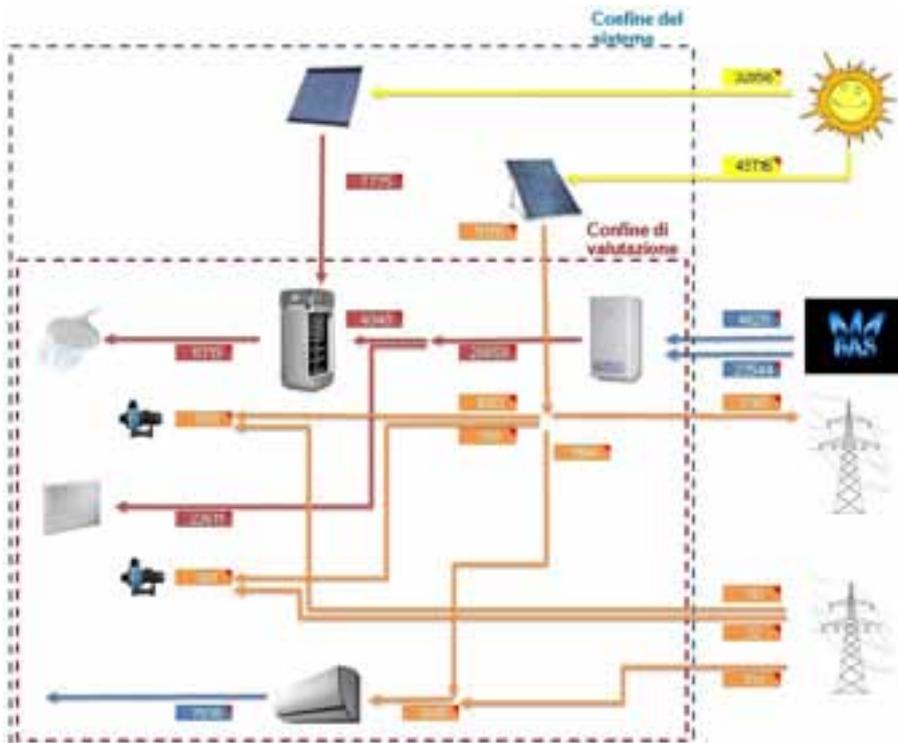


Figura 1 - Confine del sistema e confine di valutazione in presenza di impianti utilizzanti fonti di energia rinnovabile in situ

TABELLA 5 - CRITERI DI RIPARTIZIONE DELL'ENERGIA PRIMARIA NEL CASO DI IMPIANTI COMUNI A PIÙ UNITÀ IMMOBILIARI

Servizio	Criterio di ripartizione
Climatizzazione invernale	in proporzione al fabbisogno di energia termica per riscaldamento attribuibile alle singole unità immobiliari (comprensivo quindi di perdite di emissione, regolazione, distribuzione alle utenze, considerati anche i relativi recuperi)
Climatizzazione estiva	in proporzione al fabbisogno di energia termica per raffrescamento attribuibile alle singole unità immobiliari (comprensivo quindi di perdite di emissione, regolazione, distribuzione alle utenze, considerati anche i relativi recuperi)
Acqua calda sanitaria	in proporzione al fabbisogno di energia termica per acqua calda sanitaria attribuibile alle singole unità immobiliari (comprensivo quindi di perdite di erogazione, distribuzione alle utenze, considerati anche i relativi recuperi)
Ventilazione	in proporzione alla portata d'aria effettiva di ciascuna unità immobiliare
Illuminazione	in proporzione alla superficie utile di ciascuna unità immobiliare
Trasporto di persone	per metà in proporzione al valore millesimale di proprietà delle singole unità immobiliari e per metà in misura proporzionale all'altezza di ciascuna unità immobiliare dal suolo



L'ultima formula contenuta nella UNI/TS 11300-5, ma sicuramente non meno importante delle altre, è quella per il calcolo della quota di energia primaria da fonti rinnovabili. Tale quota, avendo già determinato i fabbisogni di energia primaria rinnovabile e totale, risulta semplicemente essere pari al rapporto tra queste due quantità. Da notare che il rapporto può essere riferito sia alla globalità dei servizi presenti, sia ad uno specifico servizio (ad esempio solo riscaldamento) così come alla somma di due o più servizi. Questo perché, nella costruzione del bilancio energetico, tutti i flussi energetici possono essere divisi per servizio, in funzione del fabbisogno di energia utile.

UNI/TS 11300-6 (ascensori e scale mobili)

La Parte 6 rappresenta una novità assoluta per le UNI/TS 11300; tali impianti sono infatti stati inclusi nel calcolo delle prestazioni energetiche dalla Legge 90/13 e quindi il CTI e la commissione Ascensori dell'UNI, a partire dal 2014, si sono attivati al fine di produrre una specifica tecnica che permettesse di effettuare questo calcolo. Particolare attenzione è stata data allo specifico contesto applicativo, ovvero principalmente quello delle certificazioni energetiche. I metodi di calcolo sono stati quindi pensati per venire incontro anche alle eventuali mancanze di dati nel caso di impianti esistenti.

Il risultato a cui si è arrivati è appunto la UNI/TS 11300-6, che fornisce metodi per la determinazione del fabbisogno di energia elettrica per il funzionamento di impianti ascensori, scale mobili, marciapiedi mobili, ma anche montascale, piattaforme elevatrici, montacarichi e montauto. I suddetti metodi di calcolo tengono in considerazione il fabbisogno di energia elettrica nei periodi di movimento e di sosta della fase operativa del ciclo di vita. L

La UNI/TS 11300-6 si applica ad impianti, nuovi o esistenti, installati in qualsiasi tipo di edificio, residenziale o non residenziale. Si noti infatti che, sebbene la Legge 90/13 specifica che nella prestazione energetica di un edificio gli impianti ascensori e scale mobili vanno considerati solo per il settore terziario, è opportuno considerare che, per gli edifici "misti" (si pensi, ad esempio, ad un palazzo dove vi possono essere sia appartamenti sia uffici), va comunque considerato l'utilizzo dell'ascensore anche per le unità immobiliari residenziali, anche se tale fabbisogno andrà indicato solo negli APE delle unità ad uso ufficio.

Riguardo gli ascensori, che è forse la tipologia di impianti più diffusa negli edifici, in sintesi possiamo dire che il metodo di calcolo tiene in considerazione la tipologia costruttiva dell'impianto, la portata, la velocità, la corsa massima e il numero di fermate, il numero di impianti interconnessi in manovra collettiva. Viene quindi calcolato il fabbisogno energetico per un ciclo con corsa media, oltre che i fabbisogni delle apparecchiature di comando e segnalazione e per l'illuminazione della cabina.

UNI/TS 11300-4 (altri metodi di generazione)

Citiamo, per la cronaca, anche la revisione chirurgica della UNI/TS 11300-4, modificata solo in un paio di punti per raccorderla ai nuovi contenuti della Parte 5. In particolare le revisioni hanno interessato il calcolo dell'energia primaria nel caso di cogenerazione in situ oltre che la correzione di un refuso su una formula del calcolo delle prestazioni energetiche a carico parziale di una pompa di calore.

UNI 10349 (dati climatici)

I dati climatici sono alla base delle valutazioni che riguardano i consumi energetici degli edifici: da essi dipendono il calcolo degli scambi di calore attraverso l'involucro edilizio, il dimensionamento degli impianti di riscaldamento o raffrescamento, degli impianti solari termici e fotovoltaici, ecc. A tal proposito, la serie delle UNI/TS 11300 prevede, per valutazioni energetiche di tipo "sul progetto" o "standard" cioè finalizzate a determinare un fabbisogno convenzionale utile per confrontare edifici, l'utilizzo di dati climatici prestabiliti.



La norma di riferimento per tali dati, sino ad ora, è stata la UNI 10349, documento pubblicato negli anni '90 che ha rappresentato, negli ultimi venti anni, la base per tutti i calcoli termotecnici effettuati dai professionisti.

L'aggiornamento dei dati climatici di riferimento ha rappresentato un'azione indispensabile, dal momento che, nel corso del tempo, le condizioni climatiche hanno subito inevitabili deviazioni e la loro misura si è resa più affidabile e completa, con ovvie ricadute sui calcoli energetici. Tuttavia, anche disponendo di dati climatici aggiornati e misurati in modo più preciso, non è possibile prevedere la variabilità futura del clima e pertanto rimane un'inevitabile incertezza sull'aderenza dei risultati alla realtà.

In questo contesto, il CTI, nell'ambito dell'Accordo di Programma Mise - Enea, ha promosso attività molto importanti di reperimento dei dati climatici per località di riferimento poste in prossimità di tutti i capoluoghi di provincia italiani e la successiva elaborazione, in modo da realizzare, per ciascuna località, il cosiddetto "anno tipo", in termini di dati orari di temperatura dell'aria, umidità relativa, pressione parziale di vapore, irradianza solare diretta, diffusa e globale su piano orizzontale e velocità del vento, per costituire un riferimento affidabile e aggiornato come base per i calcoli termotecnici.

Il reperimento di questi dati ha permesso di aggiornare la UNI 10349, passata da norma unica a serie composta da più parti.

TABELLA 6 - NUOVE UNI 10349

Norma	Titolo
UNI 10349-1	Riscaldamento e raffrescamento degli edifici. Dati climatici. Parte 1: Medie mensili per la valutazione della prestazione termo-energetica dell'edificio e metodi per ripartire l'irradianza solare oraria nella frazione diretta e diffusa e per calcolare l'irradianza solare su di una superficie inclinata
UNI/TR 10349-2	Riscaldamento e raffrescamento degli edifici. Dati climatici. Parte 2: Dati di progetto
UNI 10349-3	Riscaldamento e raffrescamento degli edifici. Dati climatici. Parte 3: Differenze di temperatura cumulate (gradi giorno) ed altri indici sintetici

Sino ad oggi, una delle principali criticità relative ai dati climatici a supporto delle altre norme tecniche è stata la loro frammentazione su più documenti normativi. Tale problematica è stata in parte dovuta alle indicazioni contenute nelle stesse norme EN che spesso prevedono, nel relativo recepimento e per la loro applicabilità, appendici nazionali non concedendo il ricorso a specifiche norme tecniche. Le varie norme, spesso e volentieri, nel riportare valori di riferimento, citavano stazioni di rilevazione dei dati tra loro non omogenee. Quest'ultima problematica si riscontra per via del fatto che le stazioni di rilevazione dei dati climatici, in base alle necessità dell'ente che le gestisce, nel tempo possono essere dismesse o spostate.



Sicuramente, rispetto al passato, il numero di stazioni meteorologiche, intese come insieme di strumenti di misura che registrano dati relativi alle condizioni fisiche dell'atmosfera in un dato luogo, per un tempo indefinito, relativamente ai suoi parametri fondamentali, a fini meteorologici e climatici, è andato aumentando nel tempo. Sono disponibili sul territorio nazionale varie stazioni di qualità diversificata; tuttavia non tutte le stazioni rilevano dati climatici utilizzabili per applicazioni termotecniche.

Infatti la UNI EN ISO 15927-4 prescrive che possano essere utilizzati solamente dati climatici acquisiti da stazioni che applicano i metodi e le prescrizioni della WMO Guide N. 8, 1996 "Guide to Meteorological Instruments and Methods of Observation" (l'ultima versione è del 2010). Il WMO (*World Meteorological Organization*) è l'organizzazione mondiale fondata nel 1873 e facente parte all'ONU dal 1950, che si occupa di meteorologia e clima. La base dati per l'aggiornamento della UNI 10349 è stata dunque determinata secondo la norma UNI EN ISO 15927-4 ed ha permesso di stabilire anni tipo climatici per 110 stazioni di rilevazione dei dati.

L'anno tipo climatico è definito come un anno di cui vengono riportati ora per ora (per un totale di 8760 ore in un anno) valori di temperatura, umidità relativa, irradianza solare e velocità del vento ossia per quei parametri chiave per il calcolo dell'energia necessaria per la climatizzazione estiva ed invernale degli edifici. I dati riportati, mese per mese, sono estratti, secondo le specifiche ISO, da un archivio almeno decennale di dati realmente rilevati.

La disponibilità di tali dati climatici orari permetterà l'utilizzo di metodi di calcolo in regime dinamico. Già nella norma EN 13790:2008 era presente un metodo di calcolo orario semplificato per la determinazione del fabbisogno di energia termica del fabbricato; il nuovo prEN ISO 52016-1, che non appena pubblicato andrà a sostituire la EN 13790:2008, riporta una versione migliorata di tale metodo. Questo, rispetto al metodo di calcolo mensile in regime semi stazionario, permetterà di raggiungere risultati più precisi e affidabili eludendo una serie di limitazioni legate al modello semi-stazionario, senza tuttavia introdurre complessità significative per l'utente finale che svolge i calcoli.

Vediamo ora, più nel dettaglio, i contenuti delle tre parti della nuova UNI 10349.

La UNI 10349-1 fornisce i dati climatici convenzionali (medie mensili e anni caratteristici) necessari per la progettazione e la verifica delle prestazioni energetiche e termoigrometriche degli edifici, inclusi gli impianti tecnici per la climatizzazione estiva ed invernale ad essi asserviti. Tali dati sono quelli rappresentativi delle condizioni climatiche medie da utilizzare per la verifica delle prestazioni energetiche e termoigrometriche.

La norma fornisce inoltre, nelle sue appendici:

- un metodo per ripartire l'irradiazione solare oraria nella frazione diretta e diffusa e per calcolare l'irradiazione solare su di una superficie comunque inclinata ed orientata con modello di cielo isotropo;
- un metodo per calcolare l'irradiazione solare su di una superficie comunque inclinata ed orientata con modello di cielo di Perez;
- un metodo per il calcolo dell'irradiazione solare media mensile ricevuta da una superficie fissa comunque inclinata ed orientata;
- un metodo per la stima del valore medio giornaliero dell'indice di soleggiamento da utilizzarsi in mancanza di dati climatici diretti.

I dati riportati nella norma sono quelli utilizzati per il calcolo della prestazione energetica per la redazione degli attestati di prestazione energetica e riguardano 110 stazioni di rilevamento dei dati. A partire dai dati relativi a tali località è possibile determinare indirettamente, e utilizzando i criteri contenuti nella norma stessa, dati corretti che tengano adeguatamente conto della diversa localizzazione e altitudine rispetto alla stazione di rilevazione; in questo modo il calcolo può essere applicabile a tutte le località del territorio nazionale.

Il rapporto tecnico UNI/TR 10349-2 riporta, invece, i dati di ingresso da utilizzare per il calcolo del fabbisogno termico in condizioni di riferimento al fine di garantire il raggiungimento della temperatura interna di progetto nella stagione di riscaldamento. Per quanto riguarda la climatizzazione estiva, il documento definisce le condizioni termoigrometriche esterne estive di progetto.

Il rapporto tecnico fornisce inoltre i criteri per estendere i suddetti dati di progetto a località non espressamente indicate nell'elenco.

I valori dei dati e i parametri contenuti nel documento sono stati determinati su base nazionale per un numero limitato di località e saranno soggetti ad aggiornamento non appena saranno disponibili i

nuovi dati di progetto calcolati, secondo le metodiche normative vigenti, a partire dal medesimo archivio con cui sono stati ricavati i dati riportati nelle UNI 10349-1 e UNI 10349-3.

A completare la serie vi è la UNI 10349-3; tale norma specifica metodi di calcolo e valori di riferimento per la determinazione di indici sintetici da utilizzare per la descrizione del clima di una località e per la classificazione climatica del territorio. Gli indici riportati nella norma possono essere anche utilizzati per una stima di massima del consumo energetico per la climatizzazione degli edifici. Attualmente, infatti, il territorio nazionale è suddiviso dal D.P.R. 412/1993, in funzione dei gradi-giorno invernali, in sei zone climatiche. Tale suddivisione viene ripresa, dal D.P.R. stesso e dalla UNI/TS 11300-1, per la definizione della durata convenzionale del periodo di riscaldamento. La UNI 10349-3 fornisce indicazioni per calcolare indici aggiuntivi che permettono di descrivere il territorio italiano anche per quanto concerne le caratteristiche climatiche delle varie località nella stagione estiva. Gli indici definiti dalla norma sono: i gradi giorno; i grammi di umidità massica, la radiazione solare globale cumulata, un indice di severità climatica complessivo per la zonizzazione climatica estiva.



Attività in corso

Con la pubblicazione delle Parti 5 e 6 della UNI/TS 11300, nonché con la revisione della Parte 4, a livello normativo nazionale le attività possono considerarsi per il momento concluse, almeno fino al momento della pubblicazione delle nuove norme EN. Sono invece in pieno svolgimento alcune attività, di supporto alla legislazione e al mercato, in stretta relazione con i Decreti Ministeriali del 26 giugno 2015. Vediamo di seguito di darne una descrizione, cercando di evidenziare i risultati più importanti.

Frequently Asked Questions (FAQ)

A partire dal mese Luglio 2015, appena dopo la pubblicazione dei nuovi Decreti, il CTI, ed in particolare il Gruppo Consultivo "Legge 90", ha raccolto una serie di dubbi interpretativi sui tre provvedimenti. Una prima serie di FAQ è stata quindi condivisa ed elaborata con il Mise e con ENEA; in data 21 ottobre 2015 alcune di esse sono state pubblicate sul sito del Ministero dello Sviluppo Economico al fine di agevolare l'applicazione della nuova normativa e di rispondere ai quesiti presentati dai tecnici del settore con maggior frequenza. Nei quattro mesi successivi, da Novembre a Febbraio, il Gruppo ha continuato il lavoro di raccolta ed elaborazione di quesiti e criticità, arrivando a una loro definizione e approvazione a fine febbraio. Tra le FAQ discusse in questa seconda fase ve ne sono anche alcune molto specifiche e sentite da diverse associazioni, come ad esempio quelle sulle verifiche e sui requisiti dei serramenti in caso di loro sostituzione. A tal proposito si sottolinea l'interessamento e la partecipazione delle associazioni di settore, nonché il dialogo costruttivo che è avvenuto durante gli incontri. Dati i buoni risultati raggiunti, si pensa quindi che il lavoro di raccolta FAQ possa proseguire con una terza fase, magari affrontando anche questioni più tecniche e specifiche sui requisiti minimi; questo anche grazie all'esperienza e alle evidenze emerse in questi primi mesi di applicazione della nuova legislazione.

Verifica dei software

Il CTI, su richiesta delle disposizioni legislative in materia (in primis il D.Lgs. 115/08), ha avviato nel 2009 una attività di verifica dei software commerciali

sulle metodologie di calcolo delle prestazioni energetiche degli edifici. Scopo di tale controllo è garantire la conformità dei risultati, ovvero che i fabbisogni energetici calcolati con i software commerciali rientrino in uno scostamento massimo del 5% rispetto a valori di riferimento calcolati applicando le suddette metodologie.

La verifica ha inizialmente riguardato le parti 1 e 2 della UNI/TS 11300, ovvero quelle a disposizione in quel momento. Invece, dal 2012 in poi, a seguito della pubblicazione della UNI/TS 11300-4, le verifiche hanno riguardato anche questa parte, ovvero il calcolo dei fabbisogni in presenza di fonti rinnovabili e altri metodi di generazione differenti dalla caldaie. I software che avevano già ottenuto la certificazione per le parti 1 e 2 sono stati quindi nuovamente verificati sulla parte 4. A quanti invece hanno presentato domanda a partire da maggio 2012, è stata chiesta sia la verifica sulle parti 1 e 2 sia la

verifica sulla parte 4. A partire da ottobre 2014, questo processo di verifica è stato ulteriormente rivisto e aggiornato. Come noto, infatti, il 2 ottobre 2014 sono state pubblicate le nuove UNI/TS 11300 Parti 1 e 2. Tali norme hanno sostituito le precedenti, rendendo necessaria una nuova verifica dei software, considerando anche tutte le modifiche e le aggiunte che sono state apportate alle norme. Oltre a ciò, con la pubblicazione della Legge 90/13 sono stati esplicitamente coinvolti del calcolo della prestazione energetica di un edificio anche i servizi di climatizzazione estiva, ventilazione, illuminazione e ascensori/scale mobili (solo per edifici non residenziali). Considerando quindi l'intero contesto normativo e legislativo si è quindi deciso di intraprendere un processo di verifica completo che riguardasse tutte le parti della UNI/TS 11300 e anche la Raccomandazione CTI 14 e che quindi coinvolgesse non solo i servizi di climatizzazione invernale e produzione di acqua calda sanitaria, ma anche climatizzazione estiva, ventilazione e illuminazione.

A valle della pubblicazione delle UNI/TS 11300 Parti 5 e 6 si è aperta una nuova procedura di certificazione che vede come oggetto di verifica, così come era stato nel 2014, la globalità dei servizi ad oggi considerati nella prestazione energetica degli edifici.

Novità dei Decreti del 26 giugno 2015 è anche l'introduzione e la possibilità d'uso di strumenti di calcolo e software commerciali che utilizzino metodi semplificati, per i quali è previsto uno scostamento più ampio (+20% e -5%) rispetto ai software non semplificati (+5% e -5%).

A tal proposito c'è da dire che il Decreto non fornisce una definizione di metodo semplificato, né attualmente vi sono norme che lo descrivano. Si pensa tuttavia che la semplificazione delle metodologie di calcolo delle UNI/TS 11300 possa essere attuata in tre modi:



TABELLA 7 - EVOLUZIONE E TAPPE FONDAMENTALI DEL PROCESSO DI CERTIFICAZIONE DEI SOFTWARE COMMERCIALI

Data	Evento
2008 – Maggio	Pubblicazione delle UNI/TS 11300 Parti 1 e 2
2008 – Novembre	Avvio attività di certificazione dei software alle parti 1 e 2
2009 – Giugno	Pubblicazione DPR 59/09 e Linee guida nazionali per la certificazione energetica
2012 – Maggio	Pubblicazione della UNI/TS 11300 Parte 4
2012 – Maggio	Avvio attività di certificazione dei software alla parte 4
2013 – Agosto	Pubblicazione Legge 90/13
2014 – Ottobre	Pubblicazione delle revisioni delle UNI/TS 11300 Parti 1 e 2
2014 – Ottobre	Avvio nuova attività di certificazione dei software su metodologie richiamate da Legge 90/13
2016 - Marzo	Pubblicazione delle UNI/TS 11300 Parti 5 e 6 Pubblicazione della revisione della UNI/TS 11300 Parti 4
2016 - Maggio	Avvio nuova attività di certificazione dei software su metodologie sul nuovo pacchetto UNI/TS 11300

- Semplificando gli input, ovvero riducendo il numero di dati richiesti al certificatore. Questo può essere effettuato pre-impostando nel software alcuni valori di default;
- Semplificando gli algoritmi, ovvero prevedendo formule e passaggi di calcolo ridotti in alcune situazioni;
- Non considerando alcune possibilità costruttive o impiantistiche.

Ricordiamo comunque che i metodi di calcolo semplificati sono applicabili esclusivamente agli edifici o alle unità immobiliari residenziali esistenti, con superficie utile inferiore o uguale a 200 m², fatta eccezione per i casi in cui si rediga l'APE in conseguenza di una ristrutturazione importante.

File XML di scambio dati di input/output degli APE

Come detto, l'entrata in vigore dei Decreti del 26 giugno 2015 comporta una serie di cambiamenti nel mondo delle certificazioni energetiche: tante sono novità che riguardano sia i requisiti minimi, sia l'Attestato di Prestazione Energetica (APE) e gli indicatori utilizzati.

Oltre a ciò, tra gli aspetti innovativi dei nuovi disposti legislativi nazionali, ve ne sono alcuni di carattere

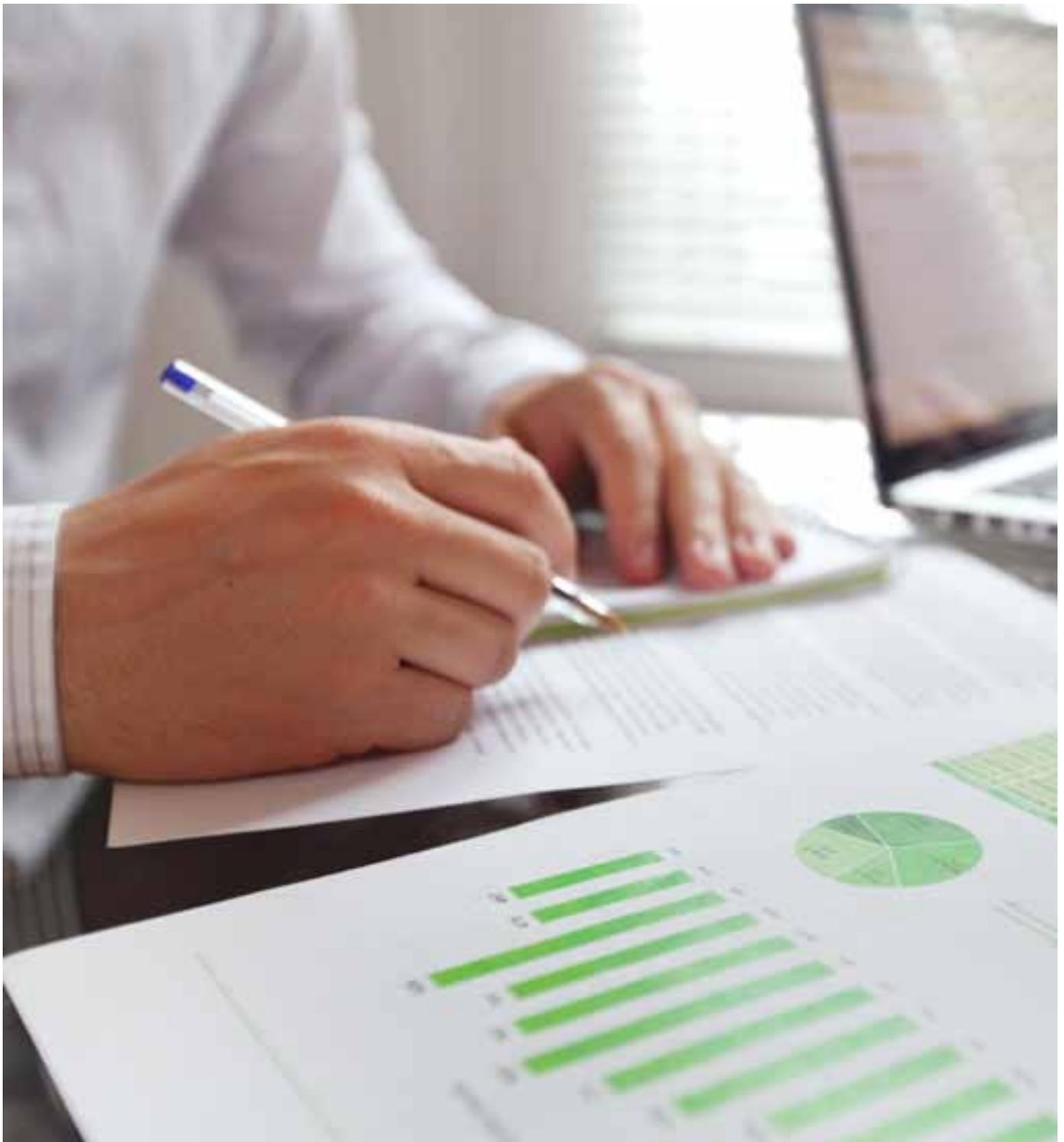
informatico sulla gestione dei dati di input e output delle certificazioni energetiche. Vediamo più nel dettaglio che cosa richiedono i nuovi Decreti su questo fronte.

Innanzitutto si dice che, ai fini dell'effettuazione dei controlli della qualità dell'APE, i software commerciali e gli strumenti di calcolo dovranno poter generare un tracciato informatico dei dati di input necessari per il calcolo della prestazione energetica dell'edificio. Successivamente si dice anche che le regioni e le province autonome dovranno alimentare il Sistema Informativo sugli Attestati di Prestazione Energetica (SIAPE), che verrà gestito da ENEA. In sintesi, queste due richieste comportano che ci debba essere uno scambio di dati, da un lato, tra gli strumenti informatici e i controllori (ovvero le regioni stesse o società/enti da esse delegate) e, dall'altro, tra gli archivi regionali e il sistema informativo nazionale, che verrà appunto alimentato con i dati provenienti dalle varie regioni.

Considerato ciò, e pensando in modo particolare a quelle regioni che non hanno un proprio sistema di calcolo, è emersa l'utilità di una standardizzazione di formati. I possibili benefici derivanti da uno standard sulla trasmissione dati sono essenzialmente i seguenti:



1. le software-house si troveranno a lavorare con un unico file, valido per tutte le regioni che lo vorranno adottare;
2. i certificatori energetici saranno facilitati nel caricare i dati richiesti sui vari portali regionali. Si pensa infatti che l'upload dei dati necessari sia effettuato in automatico, così come la generazione dell'APE, senza necessità di compilazione manuale dei moduli (se non per alcuni particolari campi). Ciò minimizzerà o comunque ridurrà la possibilità di errori nella digitazione e nella compilazione;
3. gli addetti ai controlli saranno facilitati nell'analisi dei dati ricevuti, poiché il formato dei dati sarà standard e unico indipendentemente dal software che lo ha generato. I controllori potranno quindi familiarizzare più velocemente con i dati, senza necessità di apprendere e capire il particolare formato adottato da ciascuna software-house;
4. sarà possibile, già a livello Regionale, un'archiviazione informatica consistente, in quanto la standardizzazione dei campi consentirà la creazione di database regionali contenenti dati omogenei non solo per quanto riguarda la numerosità dei campi, ma anche per formato e per unità di misura;
5. sarà più semplice e consistente il passaggio dei dati dalla Regioni e Province Autonome al catasto nazionale (SIAPE). Quest'ultimo sarà alimentato da una serie di record contenenti dati omogenei tra le varie Regioni;
6. sia a livello regionale sia a livello nazionale si potrà disporre di una banca dati considerevole, che potrà essere utilizzata a fini statistici. Questo sarà appunto possibile solo attraverso un'archiviazione informatica dei dati, che valorizzerà e utilizzerà al meglio il potenziale informativo derivante dalle certificazioni energetiche.



Analizzata quindi la situazione, il CTI si è fatto promotore di un dialogo tra le parti. Il Gruppo Consultivo "Software-house" si è attivato per discutere e trovare un accordo tra gli attori in campo al fine di arrivare ad uno standard comune. Attorno al tavolo le software-house, i rappresentanti delle Regioni che hanno accolto l'invito e l'ENEA. Nel corso di diverse riunioni si sono quindi raccolte ed esaminate le varie esigenze, cercando di superare le possibili criticità nell'adozione dello standard. Da sottolineare il clima collaborativo e la grande disponibilità dimostrata dai parte dei partecipanti nell'ascoltare e nell'accogliere le richieste degli altri. Ad oggi, il risultato a cui si è arrivato è l'elaborazione di due file xml, uno contenente i dati riportati nell'APE e un altro, più esteso, contenente, oltre ai dati APE, anche una serie di dati di input e output che dovrebbero essere funzionali ai controlli.

Queste due versioni di xml sono messe a disposizione a titolo gratuito.

Le ultime versioni (v.9 e v.3) dei due file sono state pubblicate il giorno 29 gennaio 2016. Le nuove versioni dei file, rispetto a quelle (v.8 e v.2) pubblicate a fine settembre 2015, contengono migliorie informatiche e implementano delle richieste pervenute da alcune Regioni. L'elenco dettagliato delle modifiche rispetto alle precedenti versioni è comunque contenuto nei file di accompagnamento.

Successivamente, a regime, è probabile che il file di livello esteso, contenendo appunto anche il livello minimo dati APE, sostituirà il precedente e rimarrà come unico standard di trasmissione.

Le regioni che sceglieranno di adottarlo, qualora non fossero interessate ad archiviare nei propri sistemi informativi un dettaglio così elevato di dati,

potranno semplicemente ignorare una serie di campi/valori, così come potranno ignorare altri particolari campi richiesti solamente da alcuni per motivi di accatastamento o per fini statistici.

Si pensa che il lavoro del Gruppo Consultivo proseguirà anche nei prossimi mesi, focalizzandosi sul mantenimento e l'aggiornamento di questo standard, al fine di facilitarne l'adozione e accogliendo ulteriori richieste da parte delle Regioni o di ENEA.

E' comunque opportuno sottolineare il carattere volontario dello standard xml elaborato. Per le specifiche sullo scambio dati e le modalità di deposizione degli APE occorrerà necessariamente fare riferimento alle disposizioni regionali e alle indicazioni che saranno disponibili sui vari portali delle Regioni dedicati alla certificazione energetica.

Miglioramento dei Decreti

Il nuovo sistema messo in atto dai tre Decreti del 26 giugno 2015 è senza dubbio più complesso e, di conseguenza, più sfidante di quello precedente. La complessità, come abbiamo visto nei precedenti paragrafi, era comunque necessaria a fronte di un'analisi della prestazione energetica che fosse più completa e non limitata a pochi servizi. L'approccio dell'edificio di riferimento porta quindi a dei vantaggi, sia per quanto riguarda la classificazione, sia sulla definizione dei requisiti minimi. Tuttavia è indubbio che vi siano anche degli aspetti che vanno ancora approfonditi e migliorati, soprattutto per quanto concerne la definizione dei valori dei vari parametri. Proprio per questo motivo, lo stesso Decreto "Requisiti Minimi", all'art. 4 invita l'ENEA e il CTI a predisporre uno studio sui parametri tecnici dell'edificio di riferimento, al fine di verificare le caratteristiche delle tecniche costruttive, convenzionali e innovative, e monitorare l'evoluzione dei requisiti energetici ottimali. Tale lavoro sarà avviato nel 2016 e terrà in considerazione anche tutti i feedback degli operatori del settore, al fine di individuare le criticità applicative e proporre soluzioni che potranno poi essere prese in considerazione dal Mise (Ministero dello Sviluppo Economico) nel momento in cui si deciderà di rimettere mano alle disposizioni legislative.

Nuove norme europee

Lo sviluppo delle norme europee sul calcolo delle prestazioni energetiche degli edifici è stato avviato a partire dall'emanazione della prima EPBD ovvero la Direttiva 2002/91/CE. Con il mandato M/343 il CEN ha infatti ricevuto l'incarico di sviluppare una serie di strumenti normativi che supportassero la suddetta Direttiva. I lavori, che sono durati dal 2004 al 2008 circa, hanno visto il coinvolgimento di diversi Comitati Tecnici del CEN e il risultato a cui si è arrivati è stato la pubblicazione di un numero considerevole di norme di calcolo. Tuttavia questo primo pacchetto normativo è immediatamente risultato di non facile utilizzo, principalmente a causa della mancanza di univocità nel calcolo e dalla molto spesso non adeguata connessione tra le diverse norme. Tali criticità hanno portato diversi Paesi Membri, tra



cui l'Italia con le UNI/TS 11300, a dotarsi di proprie specifiche di calcolo, che riprendessero i contenuti delle EN ma che fossero più fruibili e adatte al contesto delle certificazioni energetiche.

A seguito della pubblicazione della Direttiva 2010/31/UE (EPBD recast o EPBD II), sono quindi stati avviati i lavori (mandato M/480) per la revisione delle norme EN precedentemente prodotte. Principale obiettivo del lavoro è stato quello di eliminare le problematiche evidenziate e rendere tali norme effettivamente utilizzabili dai Paesi Membri, come espressamente richiesto dalla Commissione Europea.

Si sono quindi ricercate una maggiore omogeneità tra le norme, una maggiore univocità di calcolo senza precludere una certa flessibilità per adattarsi ai diversi contesti nazionali, nonché una maggiore attenzione al fatto che tali norme siano "a prova di software". Il nuovo pacchetto dovrebbe quindi prevedere innanzitutto una più chiara separazione tra contenuti normativi, che devono essere recepiti

a livello nazionale, e contenuti informativi, che i Paesi possono scegliere di modificare o integrare. Oltre a ciò, tutte le norme dovranno essere testate attraverso fogli di calcolo e esempi, al fine di garantire la loro traduzione in linguaggio informatico.

La pubblicazione delle nuove norme è prevista per il 2016-2017. Le commissioni tecniche del CTI stanno attualmente cercando di seguire i lavori a livello CEN; questo anche in previsione di un loro prossimo recepimento a livello nazionale.

Conclusioni

Come abbiamo visto, l'intero sistema riguardante le certificazioni energetiche e il calcolo delle prestazioni energetiche degli edifici è in costante evoluzione. Questo con il duplice obiettivo di fornire una modellizzazione da un lato più completa, comprendente cioè servizi e tecnologie nuove e differenti, e dell'altro più precisa, ovvero il più aderente possibile alla realtà.

Quale sarà dunque la sfida per il prossimo futuro?

In primo luogo, sicuramente il cercare di rendere il tutto più semplice, fruibile e immediato anche per i non addetti ai lavori. La vera abilità sta infatti nel riuscire a far apparire semplici e comprensibili anche le cose più complesse.

In secondo luogo, occorrerà ricercare maggiormente delle sinergie, ragionando in ottica più sistemica, sia a livello normativo sia a livello legislativo. Il tema dell'energia è, in fondo, intrinsecamente connesso a diversi aspetti, come quelli economici, sociali ed ambientali, e risulta quasi impossibile ragionare a comparti stagni.

In tal senso si orienteranno i lavori delle Commissioni Tecniche normative di CTI e di UNI, cercando di coinvolgere sempre più soggetti nello sviluppo dei documenti, poiché la condivisione e lo scambio di idee, soprattutto da parte di una pluralità di attori con competenze diverse, è senza dubbio una ricchezza da preservare.



TABELLA 8 - QUADRO LEGISLATIVO NAZIONALE

Anno	Norma	Link
2015	Decreto interministeriale 26 giugno 2015 "Applicazione delle metodologie di calcolo delle prestazioni energetiche e definizione delle prescrizioni e dei requisiti minimi degli edifici", Comunicato del MiSE, Pagina internet MiSE Pubblicato nel Supplemento ordinario n. 39 alla "Gazzetta Ufficiale" n. 162 del 15 luglio 2015.	www.cti2000.eu
2015	Decreto interministeriale 26 giugno 2015 "Schemi e modalità di riferimento per la compilazione della relazione tecnica di progetto ai fini dell'applicazione delle prescrizioni e dei requisiti minimi di prestazione energetica negli edifici", Comunicato del MiSE, Pagina internet MiSE Pubblicato nel Supplemento ordinario n. 39 alla "Gazzetta Ufficiale" n. 162 del 15 luglio 2015.	www.cti2000.eu
2015	Decreto interministeriale 26 giugno 2015 "Adeguamento linee guida nazionali per la certificazione energetica degli edifici", Comunicato del MiSE, Pagina internet MiSE Pubblicato nel Supplemento ordinario n. 39 alla "Gazzetta Ufficiale" n. 162 del 15 luglio 2015.	www.cti2000.eu
2014	DECRETO 10 febbraio 2014 "Modelli di libretto di impianto per la climatizzazione e di rapporto di efficienza energetica di cui al Decreto del Presidente della Repubblica n. 74/2013. (14A01710) (GU n.55 del 7-3-2014)	www.cti2000.eu
2014	Legge 21 febbraio 2014 n. 2014 "Conversione in legge, con modificazioni, del Decreto-legge 23 dicembre 2013, n. 145, recante interventi urgenti di avvio del piano «Destinazione Italia», per il contenimento delle tariffe elettriche e del gas, per la riduzione dei premi RC-auto, per l'internazionalizzazione, lo sviluppo e la digitalizzazione delle imprese, nonché misure per la realizzazione di opere pubbliche ed EXPO 2015. (14G00023)	www.cti2000.eu
2014	Chiarimenti in Ordine al regime giuridico degli APE con riferimento ai contratti di vendita, agli atti di trasferimento di immobili a titolo gratuito o nuovi contratti di locazione. Testo dell'Interrogazione e risposta del Ministro Cancellieri. Atto non legislativo	www.cti2000.eu
2013	DECRETO-LEGGE 30 dicembre 2013, n. 151 "Disposizioni di carattere finanziario indifferibili finalizzate a garantire la funzionalità di enti locali, la realizzazione di misure in tema di infrastrutture, trasporti ed opere pubbliche nonché a consentire interventi in favore di popolazioni colpite da calamità naturali. (13G00198) Vigente al: 7-1-2014 Modifica il D.Lgs. 192/2005	www.cti2000.eu
2013	DECRETO-LEGGE 23 dicembre 2013, n. 145, Interventi urgenti di avvio del piano "Destinazione Italia", per il contenimento delle tariffe elettriche e del gas, per la riduzione dei premi RC-auto, per l'internazionalizzazione, lo sviluppo e la digitalizzazione delle imprese, nonché misure per la realizzazione di opere pubbliche ed EXPO 2015. (GU n.300 del 23-12-2013) Vigente al: 24-12-2013 Modifica il D.Lgs. 192/2005 - Convertito in legge con modificazioni dalla L. 21/02/2014	www.cti2000.eu
2013	Schema di procedura, del Ministero dello Sviluppo Economico, per il rilascio dell'autorizzazione allo svolgimento dei corsi di formazione per la certificazione energetica degli edifici a livello nazionale, Link al documento, Link alla comunicazione del MiSE	www.cti2000.eu
2013	Circolare del 7 agosto 2013, Chiarimenti in merito all'applicazione delle disposizioni di cui al Decreto legge 4 giugno 2013, n.63 come convertito, con modificazioni, dalla legge 3 agosto 2013, n. 90, in materia di attestazione della prestazione energetica degli edifici	www.cti2000.eu
2013	LEGGE 3 agosto 2013, n. 90, Conversione in legge, con modificazioni, 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. (13G00133) (GU n.181 del 3-8-2013)	www.cti2000.eu
2013	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. (13G00107) (GU n.130 del 5-6-2013)	www.cti2000.eu

TABELLA 8 - QUADRO LEGISLATIVO NAZIONALE

Anno	Norma	Link
2013	Circolare n. 12976 del 25 giugno 2013 "Chiarimenti in merito all'applicazione delle disposizioni di cui al Decreto legge 4 giugno 2013, n.63 in materia di attestazione della prestazione energetica degli edifici"	www.cti2000.eu
2013	D.P.R. 16 aprile 2013, n. 74 "Regolamento recante definizione dei criteri generali in materia di esercizio, conduzione, controllo, manutenzione e ispezione degli impianti termici per la climatizzazione invernale ed estiva degli edifici e per la preparazione dell'acqua calda per usi igienici sanitari, a norma dell'articolo 4, comma 1, lettere a) e c), del Decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192"	www.cti2000.eu
2013	D.P.R. 16 aprile 2013, n. 75 "Regolamento recante disciplina dei criteri di accreditamento per assicurare la qualificazione e l'indipendenza degli esperti e degli organismi a cui affidare la certificazione energetica degli edifici, a norma dell'articolo 4, comma 1, lettera c), del Decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192".	www.cti2000.eu
2012	Decreto 22 novembre 2012, Modifica del Decreto 26 giugno 2009, recante: «Linee guida nazionali per la certificazione energetica degli edifici.» (12A12945) G.U. n. 290 del 13/12/2012	www.cti2000.eu
2012	Decreto 22 novembre 2012, Modifica dell'Allegato A del Decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192, recante attuazione della Direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell'edilizia. G.U. n.21 del 25-1-2013	www.cti2000.eu
2011	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, Pubblicato sulla "Gazzetta Ufficiale " n. 81 del 28 marzo 2011 - supplemento ordinario	www.cti2000.eu
2009	Decreto interministeriale 26 giugno 2009, Certificazione energetica degli edifici - Linee guida nazionali per la certificazione energetica degli edifici, Pubblicato sulla "Gazzetta Ufficiale " n. 158 del 10 luglio 2009 - serie generale	www.cti2000.eu
2009	Decreto del Presidente della Repubblica 2 aprile 2009, n. 59, Regolamento di attuazione dell'art. 4 c. 1 lett. a) e b) del D.Lgs. 192/2005, Pubblicato sulla "Gazzetta Ufficiale " n. 132 del 10 giugno 2009 - Serie generale	www.cti2000.eu
2008	Decreto legislativo 30 maggio 2008, n. 115, Attuazione della Direttiva 2006/32/CE relativa all'efficienza degli usi finali dell'energia e i servizi energetici e abrogazione della Direttiva 93/76/CEE	www.cti2000.eu
2005 2006	Decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192, attuazione la Direttiva 2002/91/CE sul rendimento energetico nell'edilizia integrato con il 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 in edilizia". Link (prima versione), Link (versione aggiornata)	www.cti2000.eu
1998	Decreto Legislativo 31 marzo 1998, n. 112 "Conferimento di funzioni e compiti amministrativi dello Stato alle regioni ed agli enti locali, in attuazione del capo I della legge 15 marzo 1997, n. 59"	www.cti2000.eu
1991	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". (GU n.13 del 16-1-1991 - Suppl. Ordinario n. 6)	www.cti2000.eu



TABELLA 9 - QUADRO LEGISLATIVO EUROPEO

Anno	Norma	Link
2013	DECISIONE DELLA COMMISSIONE DELL'1 MARZO 2013 stabilisce gli orientamenti relativi al calcolo da parte degli Stati membri della quota di energia da fonti rinnovabili prodotta a partire da pompe di calore per le diverse tecnologie a pompa di calore a norma dell'articolo 5 della Direttiva 2009/28/CE del Parlamento europeo e del Consiglio [notificata con il numero C(2013) 1082] (Testo rilevante ai fini del SEE) (2013/114/UE)	www.cti2000.eu
2012	REGOLAMENTO DELEGATO (UE) N. 244/2012 DELLA COMMISSIONE del 16 gennaio 2012 che integra la Direttiva 2010/31/UE del Parlamento europeo e del Consiglio sulla prestazione energetica nell'edilizia istituendo un quadro metodologico comparativo per il calcolo dei livelli ottimali in funzione dei costi per i requisiti minimi di prestazione energetica degli edifici e degli elementi edilizi (Testo rilevante ai fini del SEE).	www.cti2000.eu
2012	INFORMAZIONI PROVENIENTI DALLE ISTITUZIONI, DAGLI ORGANI E DAGLI ORGANISMI DELL'UNIONE EUROPEA. Orientamenti che accompagnano il regolamento delegato (UE) n. 244/2012 del 16 gennaio 2012 della Commissione che integra la Direttiva 2010/31/UE del Parlamento europeo e del Consiglio sulla prestazione energetica nell'edilizia istituendo un quadro metodologico comparativo per calcolare livelli ottimali in funzione dei costi per i requisiti minimi di prestazione energetica degli edifici e degli elementi edilizi (2012/C 115/01),	www.cti2000.eu
2010	DIRETTIVA 2010/31/UE DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO del 19/05/2010 sulla prestazione energetica nell'edilizia (rifusione).	www.cti2000.eu
2009	DIRETTIVA 2009/28/CE DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO del 23/04/2009 sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, recante modifica e successiva abrogazione delle direttive 2001/77/CE e 2003/30/CE.	www.cti2000.eu
2006	DIRETTIVA 2006/32/CE DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO del 5/04/2006 concernente l'efficienza degli usi finali dell'energia e i servizi energetici e recante abrogazione della Direttiva 93/76/CEE del Consiglio.	www.cti2000.eu
2004	DIRETTIVA 2004/8/CE DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO dell'11 febbraio 2004 sulla promozione della cogenerazione basata su una domanda di calore utile nel mercato interno dell'energia e che modifica la Direttiva 92/42/CEE.	www.cti2000.eu
2002	DIRETTIVA 2002/91/CE DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO del 16/12/2002 sul rendimento energetico nell'edilizia.	www.cti2000.eu
2001	DIRETTIVA 2001/77/CE DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO del 27 settembre 2001 sulla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità. (ABROGATA dal 1/01/2012 dalla DIRETTIVA 2009/28/CE)	www.cti2000.eu

