

Efficienza energetica degli edifici, le novità della Direttiva (UE) 2018/844

NZEB, IEQ, SRI e INZEB: cosa cambia nella definizione di un Nearly Zero Energy Building e quindi nella progettazione e realizzazione di sistemi-edifici energeticamente efficienti?

*di L. Mazzarella**

LA DIRETTIVA (UE) 2018/844, revisione della Direttiva sull'Efficienza Energetica degli Edifici 2010/31/UE, già sostituita dalla EPBD recast 2012/27/UE, introduce alcune importanti novità che in qualche modo influenzano la definizione del Nearly Zero Energy Building.

IEQ

Una novità importante, anche se relegata a un comma dell'articolo 7 "Edifici esistenti" e al nuovo punto 2 dell'allegato I "Quadro comune generale per il calcolo della prestazione energetica degli edifici", ma chiaramente espressa nelle premesse al punto 18, è che l'obiettivo della realizzazione di sistemi energeticamente efficienti deve tenere in considerazione il benessere climatico degli ambienti interni, la sicurezza in caso di incendi e i rischi connessi all'intensa attività sismica. Letteralmente:

"Per i nuovi edifici e gli edifici sottoposti a ristrutturazioni importanti, gli Stati membri dovrebbero incoraggiare sistemi alternativi ad alta efficienza, se tecnicamente, funzionalmente ed economicamente fattibile, occupandosi anche delle questioni relative alle condizioni di benessere climatico degli ambienti interni, alla sicurezza in caso di incendi e ai rischi connessi all'intensa attività sismica, conformemente alla normativa in materia di sicurezza domestica".

Nelle precedenti direttive sull'efficienza energetica degli edifici non c'era alcun esplicito riferimento al fatto che il risparmio energetico dovesse considerare il benessere climatico degli ambienti interni, relativo al microclima interno, che diventa così un aspetto centrale del concetto di prestazione di un edificio. Un edificio che consuma poca energia ma che assicura un ambiente poco confortevole non è certamente un edificio all'altezza

delle aspettative dell'uomo moderno. Portando all'estremo questo concetto, una caverna è certamente un edificio altamente sostenibile, consuma nulla o quasi nulla o esclusivamente biomassa legnosa (cioè fonte energetica rinnovabile) ma sicuramente nessuno oggi vi vorrebbe abitare.

La traduzione italiana del testo originale in inglese non rende pieno merito a tale innovazione legislativa. Il testo originale riporta infatti "healthy indoor climate conditions", dizione che rimarca non solo l'aspetto del benessere ma soprattutto quello di salubrità, nel senso che l'edificio deve assicurare un ambiente confortevole e sicuro per la salute dei

suoi occupanti. Inoltre, il concetto di clima non si limita al solo aspetto termoisolante, che tiene conto dei valori di temperatura, umidità relativa e velocità dell'aria e di temperatura media radiante, ma coinvolge anche il benessere acustico, legato al rumore proveniente dall'esterno e a quello prodotto dagli impianti tecnici, il benessere luminoso, relativo alla qualità della distribuzione di luce diurna e artificiale, e soprattutto la qualità dell'aria interna, collegata anche al concetto di salubrità dell'ambiente interno. L'insieme di questi quattro aspetti del clima e della qualità dell'aria sono riassumibili con un'unica etichetta: qualità dell'ambiente interno, nota come IEQ (Indoor Environmental Quality).

Quindi, conseguenza diretta di tale innovazione legislativa, è che la definizione di edificio a energia quasi nulla andrebbe modificata come segue: "edificio ad altissima prestazione energetica, determinata conformemente all'allegato I della Direttiva 2018/844/UE. Il fabbisogno energetico molto basso o quasi nullo, a parità o con miglioramento della qualità dell'ambiente interno, dovrebbe essere coperto in misura molto significativa da energia da fonti rinnovabili, compresa l'energia da fonti rinnovabili prodotta in loco o nelle vicinanze".

Con in aggiunta la seguente definizione di **qualità dell'ambiente interno** (IEQ): "Condizioni dell'ambiente interno di un edificio che assicurino contemporaneamente il benessere termoisolante, acustico, luminoso e la qualità dell'aria interna e che garantiscano la salute fisica e psicofisica degli occupanti".

SRI e altro

La novità più importante, anche se comporta un obbligo di implementazione solo su base volontaria, è l'introduzione di un nuovo indicatore

per qualificare la prestazione dell'edificio: l'indicatore di predisposizione degli edifici all'intelligenza, SRI (Smart Readiness Indicator). Altro elemento di innovazione presente è l'inserimento dell'edificio nel piano di sviluppo della mobilità elettrica, con la previsione di installazione di punti di ricarica per l'auto elettrica.

C'è poi un'altra novità, meno visibile e innovativa, ma molto più dirompente: la Direttiva 2008 sostituisce l'art. 8 di quella del 2012 "Impianti tecnici per l'edilizia" con l'articolo "Impianti tecnici per l'edilizia, la mobilità elettrica e l'indicatore di predisposizione degli edifici all'intelligenza", che al comma 1 riporta una frase in contrasto con quanto stabilito dal D.Lgs. 28 del 3 marzo 2011 all'Allegato III:

"I requisiti di impianto sono stabiliti per il caso di nuova installazione, sostituzione o miglioramento di sistemi tecnici per l'edilizia e si applicano per quanto tecnicamente, economicamente e funzionalmente fattibile".

Ciò significa che qualsiasi requisito posto sugli impianti dei servizi tecnologici per gli edifici, dal riscaldamento all'acqua calda sanitaria, se non fosse raggiungibile tecnicamente, economicamente e funzionalmente non andrebbe rispettato, in aperto contrasto con l'insieme dei commi 7 e 8 dell'Allegato III al D.Lgs. 28, che recitano:

"7. L'impossibilità tecnica di ottemperare, in tutto o in parte, agli obblighi di integrazione di cui ai precedenti paragrafi (NDR: copertura del 50% del fabbisogno da fonte energetica rinnovabile, obbligo di installazione di pannelli fotovoltaici e loro integrazione nei tetti o disposizione a pari inclinazione della falda) deve essere evidenziata dal progettista nella relazione tecnica... (omissis)...".

"8. Nei casi di cui al comma 7, è fatto obbligo di ottenere un indice di prestazione energetica complessiva dell'edificio (I) che risulti inferiore rispetto al pertinente indice di prestazione energetica complessiva reso obbligatorio ai sensi del decreto legislativo n. 192 del 2005 e successivi provvedimenti attuativi (192) nel rispetto della seguente formula: ... (omissis)...".

In altri termini, il D.Lgs. 28/2011 prevede solo la non fattibilità tecnica e comunque, in tal caso, subordina la congruità dell'impianto al rispetto di ulteriori vincoli globali più stringenti, mentre la Direttiva 2018 non solo aggiunge la non fattibilità economica e quella funzionale, ma specifica che i requisiti previsti per l'impianto in tali casi non si applicano. Vedremo se nel recepimento di questa

Direttiva il legislatore provvederà all'abrogazione dell'allegato III al Decreto, in quanto in contrasto, e riporterà nell'alveo delle leggi e decreti strumentali alla prestazione energetica degli edifici i criteri di sfruttamento delle fonti energetiche rinnovabili a servizio degli impianti tecnici in modo realmente compatibile con la tecnologia e l'economia odierne. In ogni caso, la definizione generale di NZEB non cambia, giacché recita solo che le fonti di energia rinnovabili devono coprire il fabbisogno "in misura molto significativa", mentre deve cambiare la definizione operativa di NZEB come riportata nel D.M. 26 giugno 2015 – Requisiti minimi, cioè 50% di copertura da fonti di energia rinnovabile come da Allegato III al D.Lgs. 28/2011, introducendo almeno le condizioni di non fattibilità economica e funzionale e rimuovendo le condizioni restrittive alla non fattibilità tecnica.

Gli altri punti salienti della nuova versione dell'art. 8 sono tre:

- l'introduzione della regolazione d'ambiente, già presente nella legislazione nazionale, ma sempre, sia per il nuovo che per l'esistente, "laddove tecnicamente ed economicamente fattibile";
- la "installazione di almeno un punto di ricarica ... (omissis) ... e di infrastrutture di canalizzazione ... (omissis)... per consentire in una fase successiva di installare punti di ricarica per veicoli elettrici, ... (omissis)...", per tutti gli edifici sotto specifiche condizioni e tempistiche;
- l'introduzione dell'SRI: "Entro il 31 dicembre 2019 la Commissione adotta un atto delegato in conformità dell'articolo 23, che integra la presente direttiva istituendo un sistema comune facoltativo a livello di Unione per valutare la predisposizione degli edifici all'intelligenza. (omissis)".

Fondamentalmente un edificio NZEB che abbia un elevato indice SRI dovrà essere in grado di:

- mantenere le citate condizioni di qualità dell'ambiente interno al variare delle esigenze dell'utenza;
- mantenere l'efficienza energetica del sistema edificio al variare delle condizioni richieste dall'utenza oltre che delle condizioni climatiche esterne;
- utilizzare o sfruttare al massimo fonti rinnovabili e/o vettori energetici parzialmente aleatori tramite pratiche di "load shift" ottenibili ricorrendo a sistemi di accumulo energetico o all'impiego di strutture termo-capacitive nella realizzazione del fabbricato;
- integrarsi in una "smart grid" sia come utilizzatore che come produttore intelligente.

Conclusioni

Considerate le novità introdotte dalla Direttiva 2018/844, sarebbe possibile definire l'edificio intelligente ad energia quasi zero, da indicare con l'acronimo INZEB, come: "edificio ad altissima prestazione energetica, determinata conformemente all'allegato I della Direttiva (UE) 2018/844". Il fabbisogno energetico molto basso o quasi nullo, a parità o con miglioramento della qualità dell'ambiente interno,



ENERGY EFFICIENCY OF BUILDINGS: THE NEW DIRECTIVE 2018/844 / EU

The Directive 2018/844 / EU, revision of the Energy Efficiency Directive 2010/31, already replaced by the EPBD recast 2012/27 / EU, introduces some important innovations that implement the definition of the Nearly Zero Energy Building. What will be the impact of these changes in the design and construction of energy efficient buildings?

Keywords: Directive 2018/844 / EU, EPBD, NZEB

dovrebbe essere coperto in misura molto significativa da energia da fonti rinnovabili, compresa l'energia da fonti rinnovabili prodotta in loco o nelle vicinanze. L'efficienza energetica e la qualità dell'ambiente interno dell'edificio devono restare invariate al variare delle esigenze dell'utenza e l'edificio deve disporre di sistemi tecnologici atti a consentirne il pieno funzionamento anche quando la disponibilità di potenza da parte di fonti o vettori non corrisponde alla richiesta. L'edificio deve inoltre essere in grado di integrarsi, attivamente e passivamente, in una "smart grid" in modo efficiente. ■

* *Livio Mazzarella*, Politecnico di Milano –
Vicepresidente AiCARR per i Rapporti internazionali

BIBLIOGRAFIA

- Parlamento Europeo. 2018. Direttiva (UE) 2018/844 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 30 maggio 2018 che modifica la direttiva 2010/31/UE sulla prestazione energetica nell'edilizia e la direttiva 2012/27/UE sull'efficienza energetica. Gazzetta ufficiale dell'Unione europea L 156/75 del 19.6.2018.
- Parlamento Europeo. 2010. Direttiva 2010/31/UE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 19 maggio 2010 sulla prestazione energetica nell'edilizia (rifusione). Gazzetta ufficiale dell'Unione europea L 153/13 del 18.6.2010.
- Parlamento Europeo. Direttiva 2002/91/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 16 dicembre 2002 sul rendimento energetico nell'edilizia. Gazzetta ufficiale dell'Unione europea L 1/65 del 4.1.2003.
- Parlamento Italiano. 2011. 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. DLgs. 3.3.2011, n. 28. Gazzetta Ufficiale n. 71 del 20.3.2011.

DIRETTIVA 2018: LA METODOLOGIA PER CALCOLARE L'INTELLIGENZA DEGLI EDIFICI

La Direttiva 2018 definisce l'intelligenza degli edifici come la "capacità di un edificio o di un'unità immobiliare di adattare il proprio funzionamento alle esigenze dell'occupante e della rete e di migliorare l'efficienza energetica e la prestazione complessiva" e rinvia a un atto delegato successivo la definizione dell'indicatore di predisposizione degli edifici all'intelligenza e la metodologia per calcolarlo. Maggiori dettagli sulla metodologia che si vuole adottare per specificare e valutare tale predisposizione sono nell'allegato I bis "Quadro generale comune per la valutazione della predisposizione degli edifici all'intelligenza", nel quale è scritto che l'indicatore di predisposizione degli edifici all'intelligenza dovrà tenere conto di diversi aspetti prestazionali e funzionali, quali:

- maggior risparmio energetico conseguibile;
- capacità di analisi comparative rispetto a valori soglia di riferimento;
- flessibilità;
- incremento di funzionalità e capacità.

Questi aspetti sono conseguibili tramite l'ampliamento delle interconnessioni tra dispositivi sempre più intelligenti e la Direttiva riporta un elenco non esaustivo di esempi di tecnologie che possono produrre tali effetti desiderati, ad esempio i contatori intelligenti, i sistemi di automazione e controllo degli edifici, i dispositivi autoregolanti per il controllo della temperatura dell'aria interna, gli elettrodomestici incorporati, i punti di ricarica per veicoli elettrici e l'accumulo di energia. Ovviamente l'apporto di nuove funzionalità specifiche e il livello di interoperabilità tra i vari componenti e sistemi è il fulcro su cui si articola l'intelligenza dell'edificio, che deve produrre, oltre l'efficienza energetica e la flessibilità, livelli di prestazione che migliorino le condizioni climatiche interne, nel senso espresso nel corpo di questo articolo.

La Direttiva specifica che "la metodologia si basa su tre funzionalità chiave relative all'edificio e ai suoi sistemi tecnici per l'edilizia:

- a) la capacità di mantenere l'efficienza energetica e il funzionamento dell'edificio mediante l'adattamento del consumo energetico, ad esempio usando energia da fonti rinnovabili;
- b) la capacità di adattare la propria modalità di funzionamento in risposta alle esigenze dell'occupante, prestando la dovuta attenzione alla facilità d'uso, al mantenimento di condizioni di benessere igrotermico degli ambienti interni e alla capacità di comunicare dati sull'uso dell'energia;
- c) la flessibilità della domanda di energia elettrica complessiva di un edificio, inclusa la sua capacità di consentire la partecipazione alla gestione attiva e passiva, nonché la gestione della domanda implicita ed esplicita, della domanda relativamente alla rete, ad esempio attraverso la flessibilità e la capacità di trasferimento del carico".

Il punto a) esprime in modo molto confuso e improprio un concetto molto importante: la capacità dell'edificio di mantenere le prestazioni che offre all'utenza senza

penalizzare l'efficienza energetica, pur affidandosi all'impiego di fonti rinnovabili di energia o comunque a sistemi e vettori energetici che presentano una disponibilità di potenza nel tempo che non corrisponde alle necessità dei sistemi tecnici degli edifici. La tecnologia che risponde efficacemente a tale richiesta, ben nota, risiede negli accumuli di energia, termica ed elettrica, in quanto la presenza di accumulatori tra domanda e offerta di potenza consente di compensare gli sfasamenti tra richiesta e produzione di potenza, specialmente da parte di sistemi di conversione da fonti rinnovabili in situ. Ovviamente, al variare del carico, l'efficienza complessiva dei sistemi impiantistici si mantiene o aumenta solo se si adottano componenti a velocità variabile, in grado cioè di mantenere la propria efficienza e soprattutto quella del sistema anche a carico ridotto.

Il punto b) rimette al centro della prestazione dell'edificio l'obiettivo primario di garantire un clima interno confortevole e salubre al variare delle esigenze dell'occupante, che corrisponde alla capacità dell'edificio di adattare il funzionamento dei sistemi tecnici alle nuove esigenze, pur mantenendo un'adeguata facilità d'uso, e di comunicare il consumo di energia conseguente. La tecnologia che risponde a tale richiesta, anch'essa nota, è quella dei sistemi di automazione e controllo quali BACS e BEMS, che però sono efficaci se e solo se i sistemi impiantistici da loro controllabili sono stati progettati e realizzati in modo da essere effettivamente gestiti in modo flessibile ed energeticamente ed economicamente ottimale. In ogni caso, nella traduzione in italiano dell'originale dall'inglese "healthy indoor climate conditions" si è perso qualcosa, come discusso nel corpo dell'articolo.

Il punto c) è, di fatto, una specificazione del punto a) relativamente al vettore energia elettrica quando questa viene fornita da una rete locale e quando l'edificio, oltre a essere un cliente della rete (acquista energia) diventa anche un fornitore (produce energia e la vende alla rete). In tali casi la funzionalità chiave è sempre quella di adattabilità della richiesta elettrica all'offerta (sistema utilizzatore) e di adattabilità della potenza erogata alla richiesta della rete (sistema produttore). In entrambi i casi è evidente che la tecnologia che consente tale trasferimento, nel tempo, di potenza è l'accumulo di energia, diretto o indiretto. Diretto se si accumula e si estrae direttamente energia elettrica, indiretto se, tramite l'uso di accumulatori termici, si usano macchine azionate elettricamente, ad esempio pompe di calore o frigoriferi a compressione, per caricarli quando l'offerta di energia da parte della rete eccede la domanda e poi utilizzarli, spegnendo le macchine, quando la domanda eccede l'offerta. Quanto detto si ritrova nel concetto di "smart grid" o rete elettrica intelligente, che prevede una cooperazione tra utenti e gestori della rete. La metodologia di valutazione pratica dell'SRI deve ancora essere definita: esiste un unico studio preliminare che ha proposto un indicatore solo qualitativo molto somigliante ai sistemi di valutazione di sostenibilità degli edifici, come LEED, BREM e ITACA, ma è fondamentale valutare come tale richiesta di intelligenza impatti sulla progettazione di un NZEB.