

### Valutazione della prestazione economica degli edifici

La norma UNI EN 16627:2015 “Sostenibilità nelle costruzioni – Valutazione della prestazione economica degli edifici – Metodi di calcolo” si colloca nell’ambito della serie di norme sulla valutazione della sostenibilità degli edifici, sviluppate nel Comitato CE/TC 350, e ne connota l’aspetto economico. Al pari delle altre norme della serie – che riguardano gli aspetti ambientale e sociale, a livello sia di edificio, sia di prodotto edilizio – si fonda su una struttura modulare del ciclo di vita (Figura 1).

I costi calcolati per le diverse operazioni che caratterizzano la vita funzionale dell’edificio devono, quindi, essere attribuiti ad ogni singolo modulo, in relazione all’appartenenza delle operazioni al modulo stesso.

#### Finalità

La finalità della valutazione è quella di quantificare la prestazione economica di un edificio all’interno del perimetro di sito, come parte di una valutazione integrata – comprendente, cioè, anche le valutazioni ambientale e sociale – della sostenibilità dell’edificio stesso. Oggetto della valutazione può essere sia un edificio esistente, sia il progetto di un edificio ex novo o della ristrutturazione di un edificio esistente.; può anche essere valutata una parte dell’edificio che abbia un’autonomia funzionale, purché sia motivato.

L’impiego previsto dei risultati della valutazione può essere vario e includere:

- Assistenza in processi decisionali che coinvolgano la prestazione economica di diverse opzioni di progetto o il potenziale di prestazioni migliorate;
- Contributo alla definizione dei bilanci;
- Dichiarazioni delle prestazioni in relazione ai

requisiti legali, di finanziamento o di altro tipo;

- Documentazione della prestazione economica di un edificio;
- Supporto allo sviluppo di politiche.

I potenziali utenti di tale norma sono: i progettisti di edifici, i proprietari, i consulenti di sostenibilità e i consulenti economici.

#### Equivalente funzionale

Come tutte le norme della serie CEN/TC 350, anche questa norma si basa sull’analisi del ciclo di vita e non su valutazioni “a punteggio”, che implicano l’individuazione di *benchmarks* e scale di valori pesate.

Per poter comparare i risultati della valutazione tra edifici analoghi in diversi contesti, o tra edifici diversi dello stesso contesto geo-climatico, ma anche per poter integrare i diversi aspetti della sostenibilità (ambientale, economico e sociale), deve essere, pertanto, definito *l’equivalente funzionale*. Questo è il mezzo mediante il quale le caratteristiche dell’edificio sono razionalizzate in una descrizione minima dell’oggetto della valutazione. Esso deve includere, senza limitarsi a ciò, i seguenti aspetti:

- Tipo di edificio;
- Requisiti tecnologici e funzionali rilevanti;
- Modello d’utilizzo;
- Vita utile di progetto (ReqSL).

Dall’equivalente funzionale, può essere ricavata un’unità di riferimento, da utilizzarsi per presentare il risultato degli indicatori della valutazione economica in relazione all’equivalente funzionale. Tale unità può essere adimensionale o qualificata con una dimensione (per esempio, per m<sup>2</sup> di superficie di pavimento,

per anno, per dipendente, per camera per anno, per m<sup>2</sup> per anno, etc.). Se si valutano oggetti con equivalenti funzionali diversi, la scelta di un'opportuna unità di riferimento comune può consentirne la comparazione dei risultati.

### Confini del sistema

Il confine di sistema determina i processi che sono presi in considerazione per l'oggetto della valutazione. Per un nuovo edificio, il confine di sistema deve includere il ciclo di vita secondo i moduli illustrati in figura 1. Per un edificio esistente (o parte di esso), il confine di sistema deve includere tutti i costi di acquisizione e tutte le fasi rimanenti della vita utile, oltre alla fase di fine vita dell'edificio stesso.

I principali processi di cui devono essere valutati i costi sono di seguito elencati con riferimento ai moduli del ciclo di vita (figura1).



Figura 1 - Visualizzazione delle informazioni modulari per la divisione dei costi ricorrenze dell'edificio

### Modulo A0 Pre-costruzione

Acquisti, costi di affitto e imposte sostenuti per il sito o qualsiasi edificio esistente durante il periodo di studio di riferimento.

### Moduli A1-A3 – Produzione

Processi di produzione per i materiali e i servizi utilizzati nella costruzione, inclusi fabbricazione, trasporto e installazione.

### Moduli A4-A5- Costruzione

A4: trasporto di materiali e prodotti franco stabilimento al sito dell'edificio e dell'attrezzatura di cantiere;

A5: operazioni relative alla costruzione dell'edificio in cantiere, dagli scavi e movimentazione terra alla gestione dei rifiuti; messa in esercizio e consegna, inclusi i costi correlati al permesso di costruire e al collaudo delle opere, al netto di eventuali incentivi o sussidi; spese professionali correlate al lavoro di progetto.

### Modulo B1-B7 – Utilizzo

B1: costi legati a imposte, regolamenti, assicurazioni e sicurezza, o di altro tipo, sostenuti durante il funzionamento dell'edificio, che non rientrano nei moduli B2-B7;

B2: manutenzione – processo di manutenzione della prestazione funzionale e tecnologica della struttura dell'edificio e degli impianti tecnologici integrati nell'edificio e gestione dei relativi rifiuti;

B3: riparazione- processo di riparazione di componenti dell'edificio e dei prodotti ausiliari e gestione dei relativi rifiuti;

B4: sostituzione – processo di rimozione di componenti e installazione dei componenti di sostituzione (dei prodotti ausiliari), con gestione dei relativi rifiuti;

B5: riqualificazione – progettazione e gestione della riqualificazione dell'edificio e gestione dei relativi rifiuti;

B6: utilizzo energetico – flussi di energia utilizzata negli impianti tecnologici integrati nell'edificio durante il funzionamento dello stesso per riscaldamento ambienti e acqua igienico-sanitaria, condizionamento dell'aria, ventilazione, illuminazione, componenti ausiliari (pompe, controllo, automazione);

B7: utilizzo idrico – processi di consumo d'acqua integrati nell'edificio nella fase di funzionamento dello stesso per acqua potabile, sanificazione, igiene, irrigazione delle aree verdi, condizionamento dell'aria, altri utilizzi (fontane, piscine, saune, etc.).

### Moduli C1-C4 – Fine vita

C1: de-costruzione operazioni di smantellamento o demolizione dell'edificio e selezione iniziale dei materiali da costruzione&demolizione;

C2: trasporto – conferimento in discarica e/o passaggio allo stato di fine rifiuto, incluso trasporto da e per le possibili ubicazioni di deposito/trattamento intermedie;

C3: trattamento dei rifiuti – operazioni di riutilizzo, recupero, o riciclaggio di tutti gli output dei processi di smantellamento, de-costruzione o demolizione, manutenzione, riparazione, sostituzione o riqualificazione, incluse le

operazioni nel sito o intraprese in costruzioni temporanee per trattare i rifiuti;

C4: conferimento in discarica, incluso il possibile trattamento post-trasporto necessario prima del conferimento in discarica.

#### *Modulo D – Benefici e carichi oltre il confine di sistema*

I componenti per il riutilizzo, i materiali per il riciclaggio e il recupero di energia sono considerati risorse potenziali per un utilizzo futuro con prospettive di ricavo.

Il modulo D quantifica il ricavo del proprietario dell'edificio, risultante dai flussi dei materiali e dell'energia esportata, che escono dal confine di sistema, per effetto del riutilizzo e/o riciclaggio dei materiali da demolizione&costruzione e da un bilancio energetico positivo nel rapporto tra energia prodotta e energia importata/consumata.

#### **Scenari**

La valutazione della prestazione economica di un edificio (o parte di esso) deve essere eseguita sulla base di informazioni reali – nel caso di edifici esistenti, per quanto riguarda le fasi del ciclo di vita trascorse al momento della valutazione. Nel caso, invece, di edifici da costruire ex novo, o ristrutturazioni, o per le fasi future del ciclo di vita di edifici esistenti rispetto al momento della valutazione, devono essere utilizzati scenari specifici, rappresentativi delle fasi del ciclo di vita dell'edificio stesso.

Tali scenari devono essere realistici e rappresentativi, oltre che in conformità ai requisiti tecnici e funzionali come indicati nell'equivalente funzionale e come ricavato dal programma del committente, dai requisiti regolamentari e dalle specifiche di progetto.

La norma descrive le caratteristiche correlate al tempo e gli scenari ad esse associati per ciascuno dei moduli del ciclo di vita sopra elencati.

#### **Calcolo dei costi e Indicatori economici**

La norma descrive i criteri con cui calcolare i costi per le diverse fasi del ciclo di vita dell'edificio. I costi e i ricavi devono essere calcolati

inizialmente senza applicare alcuno sconto o tasso di aumento al fine di fornire il valore nominale.

Al fine di determinare e confrontare la redditività dei costi delle opzioni proposte, si può calcolare il *Valore presente netto* (NPV), che rappresenta la somma dei futuri flussi di cassa scontati, sia dei costi, sia dei vantaggi/introiti. Se sono inclusi solamente i costi, tale importo è definito *Costo presente netto* (NPC).

Per la valutazione dei costi del ciclo di vita in termini di NPV, è necessario specificare il *tasso di sconto* che deve essere utilizzato per il calcolo e che ha un impatto rilevante sull'esito dei calcoli.

Ai fini della comparabilità, il valore presente netto deve essere calcolato con un tasso di sconto effettivo del 3%, dedotto dal Regolamento delegato n.244/2012 della Commissione Europea per il calcolo delle misure ottimali di costo, che integra la Direttiva 2010/31/UE sulla prestazione energetica degli edifici.

Il valutatore può effettuare calcoli addizionali utilizzando altri tassi di sconto, selezionati in consultazione con il committente, sulla base di obiettivi o requisiti commerciali, politici, regolamentari e correlati alla sostenibilità.

Il *tasso di aumento* è, di norma, il tasso d'inflazione reale, che esclude l'impatto dell'inflazione futura. Diversi tassi di aumento (tassi nominali) possono essere utilizzati in accordo con la committenza, nel caso in cui si possa prevedere che il tasso d'inflazione di riferimento non si applichi ad una specifica opzione. Ad esempio, possono essere utilizzati tassi di aumento specifici per i diversi componenti dell'analisi: costi energetici, costi dell'acqua e delle acque reflue, costi di costruzione, costi dei servizi e in utilizzo.

Per il calcolo dell'NPV si utilizza il *fattore di scorrimento*  $CF(T)$ , calcolato con la seguente formula:

$$CF(T) = 1/(1+r)^t$$

dove:

r=tasso di sconto effettivo annuale;

T=numero di anni tra la data di riferimento (inizio del periodo coperto dalla valutazione) e la data di

evenienza del costo.

Un ulteriore indicatore è il *Costo annuale* (AC), o il *Valore equivalente annuale* (AEV), vale a dire, un importo annuale uniforme che, se totalizzato sul periodo di analisi, eguaglia il costo netto totale del progetto tenendo conto del costo del denaro sull'intero periodo. Si utilizza per confrontare opzioni di investimento e l'AEV più basso indica l'opzione di costo minimo.

### **Conclusioni**

La norma UNI EN 16627:2015 può rappresentare uno strumento utile per determinare la

sostenibilità economica di un intervento edilizio, sulla base dell'intero ciclo di vita dell'edificio oggetto dell'intervento, soprattutto se la valutazione è integrata con quella ambientale e sociale. La norma accenna anche ad alcuni indicatori economici utili a valutare la redditività di opzioni progettuali diverse, ma non fornisce una procedura completa per il calcolo del valore attuale netto né del periodo di ritorno dell'investimento.

**Fonte U&C 1/1/2017**

# PVC

## PVC FORUM ITALIA



[www.serramentipvc.net](http://www.serramentipvc.net) – [www.pvcforum.it](http://www.pvcforum.it)  
[info@pvcforum.it](mailto:info@pvcforum.it) – 02.33604020