

# I metodi a punteggiaggio

Lo sviluppo della progettazione del sostenibile richiede una valutazione complessiva dei vari parametri in gioco. I metodi a punteggiaggio offrono un criterio "quantitativo" per dimensionare gli effetti ambientali.

Marco Filippi, Valentina Serra, Cinzia Maga \*



**D**al Rapporto Bruntland viene la definizione più accreditata di sviluppo sostenibile: un modello di sviluppo in grado di rispondere adeguatamente alle necessità attuali senza con ciò compromettere le capacità per le generazioni future di soddisfare le proprie esigenze, in altre parole un modello di sviluppo in cui l'uso delle risorse, gli investimenti, il progresso tecnologico ed i cambiamenti istituzionali concorrano ad accrescere le possibilità di soddisfare i bisogni dell'umanità, non solo nel presente ma anche in futuro.

Anche in campo architettonico è stato affrontato il concetto di sviluppo sostenibile poiché l'attività edilizia si configura come uno dei più irreversibili processi di modifica dell'ambiente.

Un'architettura sostenibile ottempera in sé non solo aspetti inerenti l'ambiente e la sua salvaguardia durante tutte le fasi del processo edilizio (limitazione nell'uso di risorse naturali, riduzione dei cari-

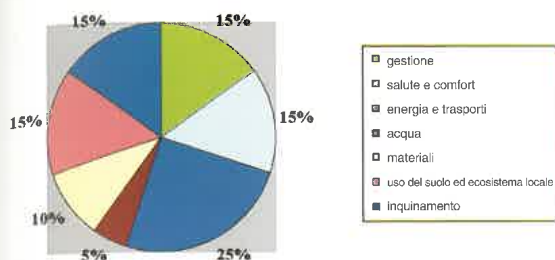
chi ambientali e dell'impatto sul contesto, durabilità dei manufatti, ecc.), ma anche l'uomo e quindi la tutela della salute degli individui (riduzione delle emissioni dannose per la salute, qualità degli ambienti interni, ecc.).

L'edificio è un sistema complesso: costruzione, funzionamento, manutenzione e dismissione determinano effetti sull'ambiente, a livello sia locale che globale, e sugli esseri umani; in relazione a ciò sono stati elaborati diversi metodi per valutare l'impatto complessivo di un processo edilizio, in modo da individuare al contempo quali sono i fattori di impatto e quali possono essere i possibili miglioramenti in un'ottica di sostenibilità.

I metodi di valutazione della sostenibilità in edilizia finora sviluppati ed adottati sono di due tipi: i metodi basati sui bilanci ambientali (ecobilanci) e quelli basati sui sistemi a punteggiaggio. I primi si propongono di redigere

*\* Politecnico di Torino, Dipartimento di Energetica, Gruppo Fisica Tecnica Ambientale Architettura. Il gruppo, coordinato da Marco Filippi, si è costituito nella seconda metà degli anni '80, quando le attività didattiche nel campo della Fisica Tecnica svolte presso la Facoltà di Architettura di Torino hanno condotto allo sviluppo di specifiche attività di ricerca riguardanti l'ambiente costruito e le tecnologie correlate, in particolare nei settori dell'illuminazione, dell'acustica e della climatizzazione.*





Metodo Breeam. Pesi e percentuali attribuiti a ciascuna categoria.

un bilancio rigoroso di tutti gli effetti ambientali del processo edilizio, aggregandoli in una funzione, generalmente complessa, che rappresenta la misura dell'impatto ambientale. Un esempio di bilancio ambientale è quello noto a livello internazionale con l'acronimo LCA (*Life Cycle Assessment*): un procedimento di valutazione degli impatti ambientali che tiene conto, per ogni singolo elemento della costruzione, del suo intero ciclo di vita *from cradle to grave* (dalla culla alla tomba).

La metodologia LCA, messa a punto nei primi anni '90, rappresenta la naturale evoluzione dei procedimenti precedentemente indicati come *cumulative energy analysis* o *life cycle energy analysis*; essa considera tutti i processi di trasformazione e trasporto del materiale da costruzione, dall'estrazione delle materie prime allo smaltimento dei prodotti a fine vita, tenendo conto sia dei consumi energetici che delle emissioni inquinanti.

I metodi basati sull'attribuzione di punteggi adottano un approccio differente dai bilanci ambientali, sostanzialmente meno rigoroso: attraverso il punteggio attribuito alla scelta progettuale, alla tecnologia adottata o al soddisfacimento di un certo standard si esprime il grado di "sostenibilità" di un certo prodotto/progetto.

Tali metodi sono strutturati su liste di requisiti, ad ognuno dei quali viene attribuito un giudizio di valutazione in scala numerica (*score*) sulla base della conformità o meno del processo analizzato; ne emerge una sorta di "pagella ambientale" e, mediante sommatoria semplice o pesata dei punteggi raggiunti per ogni requisito considerato, si perviene ad un punteggio totale in grado di esprimere quanto sia green (verde, e quindi sostenibile) l'architettura in esame.

Con l'applicazione dei metodi a punteggio:

- si differenziano, a livello di mercato immobiliare, gli edifici con riconosciuti requisiti di sostenibilità da quelli che ne sono privi;
- si incentiva la sostenibilità in sede di progettazione, costruzione, funzionamento e manuten-

zione;

- si individuano criteri di sostenibilità al di là dei semplici riferimenti normativi;

- si aumenta la consapevolezza e la sensibilità verso i benefici ottenibili con costruzioni maggiormente sostenibili da parte dei proprietari, degli occupanti, dei progettisti e degli operatori immobiliari. Tra i metodi per la valutazione della sostenibilità in edilizia prodotti a livello internazionale si possono citare gli standard BREEAM (*British Research Establishment Environmental Assessment Method*), precursori del genere e molto diffusi in Europa, e i più recenti metodi LEED (*Leadership in Energy and Environmental Design*), *Green Building Rating System* e GBTool (*Green Building Tool*).

### Il metodo BREEAM

È stato elaborato da ECD Energy & Environment in collaborazione con BRE (Building Research Establishment) e lanciato per la prima volta nel 1990 in un'unica versione per la valutazione di edifici per uffici di nuova costruzione; ulteriori versioni si sono succedute negli anni per edifici per uffici esistenti, per edifici residenziali di nuova costruzione, per grandi magazzini e per edifici industriali. Il continuo aggiornamento di BREEAM è dettato dalla volontà di conformarsi alle nuove frontiere della ricerca e di riflettere i cambiamenti di priorità nelle normative, nei regolamenti e nel mercato immobiliare.

Dal 1990 il metodo BREEAM viene impiegato per valutare la sostenibilità di edifici per uffici nel Regno Unito (risulta che sono stati valutati con

BREEAM circa il 25% dei progetti di edifici per uffici costruiti nell'ultimo decennio) e lo schema procedurale ormai collaudato è servito da modello per la creazione degli altri metodi nati successivamente.

La valutazione con BREEAM, effettuata da periti specializzati e attestata mediante un certificato rilasciato da BRE, può essere condotta in fase di progettazione, sia per nuove costruzioni che per ristrutturazioni, ovvero in fase di funzionamento, per edifici esistenti. Il

certificato rilasciato costituisce una sorta di "etichetta di qualità", un riconoscimento in merito alla sostenibilità sia per proprietari immobiliari che per occupanti.

Il sistema di stima è basato sull'attribuzione dei crediti a ciascuno dei requisiti individuati come



salienti per valutare la sostenibilità di un edificio; dalla somma dei crediti attribuiti deriva un giudizio complessivo (Discreto, Buono, Molto buono e Eccellente).

Nell'ultima versione elaborata (BREEAM'98 per uffici) sono state introdotte importanti innovazioni rispetto alle versioni precedenti:

- la fusione in un unico strumento della versione per edifici esistenti e di quella per edifici di nuova costruzione;
- la suddivisione della valutazione in tre parti: una relativa al comportamento dell'edificio in fase di esercizio (da utilizzarsi in tutti i casi), una relativa alla fase di progetto (da utilizzarsi nel caso di edifici di nuova costruzione o oggetto di ristrutturazione) e una relativa alla fase di gestione (da utilizzarsi nel caso di edifici esistenti occupati);
- l'introduzione di nuovi requisiti al fine di coprire il maggior numero possibile di aspetti connessi alla sostenibilità;
- la sostituzione delle tre categorie di requisiti utilizzate nelle versioni precedenti (aspetti globali, aspetti locali e indoor) con un set di categorie maggiormente articolato;
- l'adozione di un nuovo sistema di pesatura al fine di rendere il processo di valutazione più oggettivo.

Il nuovo set di categorie in cui vengono raggruppati i requisiti di sostenibilità è il seguente (fra parentesi è indicato il massimo numero di crediti attribuibile a ciascuna categoria):

- gestione (9 crediti);
- salute e comfort (22 crediti);
- energia e trasporti (41 crediti);
- acqua (8 crediti);
- materiali (13 crediti);
- uso del suolo ed ecosistema locale (9 crediti);
- inquinamento (11 crediti).

Il numero di crediti totale per ciascuna categoria non riflette l'importanza relativa all'aspetto considerato, poiché successivamente viene effettuata una somma pesata.

Nel grafico nella pagina precedente sono indicati i pesi adottati per calcolare il punteggio finale. Tale sistema di pesatura è stato elaborato sulla base delle priorità e dei punti di vista di diversi gruppi di interesse, rappresentando così un importante miglioramento per il metodo di stima.

## Il metodo LEED

Il metodo LEED è stato ideato dall'US Green Building Council (USGBC), istituto di ricerca americano. Il LEED Green Building Rating System 2.0 datato marzo 2000 è la seconda versione del metodo, e si pone

come guida per la progettazione che come strumento di valutazione sostenibile di edifici commerciali, pubblici e residenziali di nuova costruzione. Esso può essere adottato anche nel caso di edifici esistenti oggetto di ristrutturazione.

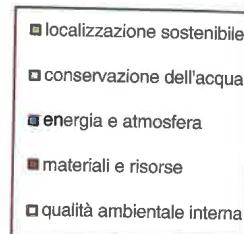
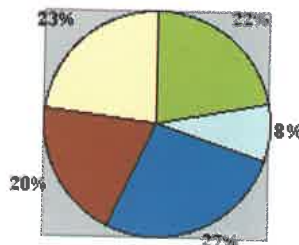
Il metodo LEED può essere utilizzato come sistema di autocertificazione della sostenibilità di un edificio da parte di progettisti e operatori del settore edilizio, purché ne abbiano conseguito l'abilitazione (rilasciata dall'USGBC). Esso attribuisce dei crediti a ciascuno dei requisiti caratterizzanti la sostenibilità di un

edificio, e dalla somma dei crediti attribuiti deriva l'appartenenza dell'edificio ad una delle quattro classi prestabilite: Platino (soddisfacimento di almeno il 75% dei requisiti), Oro (soddisfacimento di una percentuale di requisiti compresa fra il 56 e il 74%), Argento (soddisfacimento di una percentuale di requisiti compresa fra il 48 e il 55%), Bronzo (soddisfacimento di una percentuale di requisiti compresa fra il 38 e il 47%).

Il sistema di stima è analogo a quello del metodo BREEAM, diverse però sono le categorie in cui si raggruppano i requisiti. Un altro elemento di diversificazione è certamente costituito dal fatto che esso vincola maggiormente le soluzioni tecnologiche, indicando best technologies (tecnologie appropriate) il cui impiego garantisce l'acquisizione di punteggio (ad esempio impiego di sistemi di irrigazione ad elevata efficienza, uso di sistemi di trasporto alternativi, uso di collettori solari).

Le categorie di requisiti considerate da LEED per la valutazione della sostenibilità sono le seguenti:

- localizzazione sostenibile;
- conservazione dell'acqua;
- energia e atmosfera;
- materiali e risorse;



*Metodo Leed. L'incidenza percentuale di ciascuna categoria di requisiti di sostenibilità calcolata come rapporto fra il numero massimo di crediti attribuiti alla categoria considerata ed il numero massimo di crediti ottenibile.*

- qualità ambientale interna.

Quattro delle suddette categorie contengono dei prerequisiti che devono obbligatoriamente essere soddisfatti, pur non rientrando nel calcolo complessivo dei crediti: per quanto riguarda la localizzazione sostenibile si deve effettuare il controllo dell'erosione del terreno e della sedimentazione di materiali inquinanti durante le fasi costruttive; per quanto riguarda l'energia e l'atmosfera si devono ottemperare requisiti di isolamento termico, di efficienza energetica minima e di contenimento delle emissioni di clorofluorocarburi; per quanto riguarda i materiali e le risorse devono essere predisposte aree per la raccolta differenziata dei rifiuti; per quanto riguarda, infine, la qualità ambientale interna devono essere soddisfatti valori di soglia limite per la qualità dell'aria, particolarmente per l'ETS (Environment Tobacco Smoke). In assenza di un sistema di pesatura, il grafico nella pagina a fianco mostra l'incidenza percentuale di ciascuna categoria calcolata come rapporto fra il numero massimo di crediti attribuiti alla categoria considerata e il numero massimo di crediti ottenibile, assunto pari al 100%.



## Il Metodo GBTool

Il metodo GBTool è stato elaborato all'interno del Green Building Challenge, una collaborazione internazionale di 19 paesi (fra cui anche l'Italia) iniziata nel 1996 in cui il Canada, attraverso il Natural Resources Canada, svolge il ruolo di segretariato e le nazioni partecipanti costituiscono l'International Framework Committee (IFC).

Il metodo GB Tool è il primo esempio di metodo che vuole essere transnazionale; riflettendo infatti le differenti priorità, le tecnologie utilizzate, le tradizioni costruttive e

culturali esistenti nei vari paesi rappresentati, attraverso aggiustamenti, a seconda delle realtà locali, dei punteggi e dei pesi attribuiti ai diversi requisiti di sostenibilità, esso può essere applicato alle situazioni più diverse.

A differenza dei precedenti due metodi, il GBTool si può attualmente considerare uno strumento di ricerca a livello internazionale, piuttosto che un vero e proprio sistema di certificazio-

ne della sostenibilità.

Applicabile in sede progettuale e soltanto nel caso di edifici di nuova costruzione, è stato concepito al fine di valutare tre tipologie edilizie: gli edifici residenziali, gli edifici scolastici e gli edifici per uffici. La struttura di GBTool ha molti aspetti comuni ai metodi di stima già descritti per quanto riguarda la suddivisione del punteggio in base ai requisiti di sostenibilità, presentando però una maggiore articolazione e complessità attraverso l'introduzione di sezioni, categorie di performance, criteri e sub-criteri organizzati in livelli gerarchici.

Ad ogni livello viene attribuito un punteggio, che deriva dalla somma dei punteggi pesati attribuiti ai livelli inferiori e le pesature da applicare ad ogni livello vanno adattate alle specifiche priorità locali di ogni nazione partecipante. Costituisce una novità l'introduzione di un reference building, rispetto ai cui benchmark (valori di riferimento) si confrontano le prestazioni dell'edificio in esame, intendendo per reference building un edificio con tipologia, dimensioni, volumetria, destinazione d'uso, occupazione e configurazione dell'edificio simili a quelle relative all'edifi-

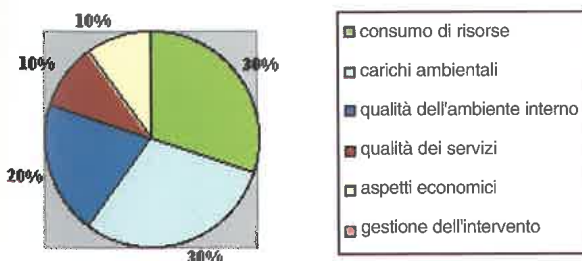
cio in esame, progettato e costruito conformemente alle norme del paese di appartenenza. Altra novità è costituita dall'introduzione di valori di riferimento per le singole prestazioni, tipicamente derivati da dati statistici del paese. La stima si basa quindi sul confronto fra valori quantitativi, sulla conformità ad indicazioni di carattere qualitativo e sull'adozione di tecnologie appropriate.

Le sezioni considerate da GBTool sono le seguenti (comuni a tutte e tre le tipologie edilizie citate):

- consumo di risorse;
- carichi ambientali;
- qualità dell'ambiente interno;
- qualità dei servizi;
- aspetti economici;
- gestione dell'intervento.

Nel grafico a torta a fianco viene riportata la distribuzione in percentuale dei pesi attribuiti alle suddette sezioni in sede di proposta dal metodo.

Allo stato attuale di elaborazione del metodo, alla sezione "Gestione dell'intervento" non è stato ancora attribuito alcun peso in percentuale.



Metodo GBTool.  
Distribuzione in percentuale dei pesi attribuiti a ciascuna categoria di requisiti di sostenibilità in sede di proposta dal metodo.