

## Introduzione

*di Fabrizio Cumo<sup>1</sup>*

La crescente consapevolezza dei limiti naturali imposti dall'ecosistema ha fatto emergere un progressivo consenso in merito a una nuova visione di sviluppo, nella quale i principi di sostenibilità ed efficientamento energetico sono integrati nei quadri di riferimento strategici nazionali e regionali e nelle politiche di settore. I cambiamenti climatici rappresentano infatti un fenomeno attuale di consistente entità e negli ultimi decenni è aumentata, in misura sempre più importante, l'attenzione verso l'ambiente e, più in dettaglio, per il riscaldamento globale, causato dall'enorme quantitativo di emissioni di gas serra rilasciate nell'atmosfera e derivanti da un'attività umana ricca di sprechi e di inefficienze. Il problema ambientale è strettamente legato a quello energetico e quest'ultimo, considerato uno dei settori maggiormente responsabile delle emissioni di gas climalteranti, risulta uno dei nodi che deve essere affrontato e risolto in tempi brevi, per contenere i danni recati al nostro pianeta. Risulta fondamentale trovare modelli di sviluppo più sostenibili e investire in risorse e tecnologie per ridurre le emissioni di gas a effetto serra. Per far ciò è necessario delineare percorsi e azioni che promuovano l'efficienza energetica e l'utilizzo di fonti rinnovabili, da compiere sia individualmente che collettivamente. Secondo dati recenti più della metà della popolazione mondiale vive all'interno degli insediamenti urbani. Le proiezioni di crescita degli agglomerati urbani, secondo le previsioni dei World Urbanization Prospects, portano a stimare che, nel 2030, il 60% della popolazione totale (stimata intorno a 8,5 miliardi di persone) sarà urbanizzata fino a raggiungere il livello del 70% nel 2050. Assume sempre maggiore importanza, quindi, la problematica della stretta interdipendenza tra città e ambiente globale che era tipica essenzialmente dei paesi più industrializzati quali l'Italia ma, che ora, si è estesa anche ai paesi più popolosi della terra con conseguenze facilmente immaginabili sugli impatti ambientali. Si stima infatti che il 40-50% delle emissioni di gas serra siano ormai da attribuire al settore edile contro il 25% dovuto ai trasporti e il restante 25% ascrivibile al settore industriale. È quindi nei luoghi in cui tali attività si concentrano – gli agglomerati urbani – che bisogna indirizzare gli sforzi congiunti a livello mondiale per realizzare le azioni di protezione e tutela dell'ambiente e del clima globale. Da questa consapevolezza è derivato il termine di "architettura sostenibile" che vuole rappresentare una nuova concettualizzazione dell'architettura rivista in coerenza con il pensiero di uno sviluppo sostenibile inteso come "meetings the need of the present without compromising the ability of the future generations to meet their own needs". Oggi, comunque, bisogna già rivedere l'approccio all'edilizia sostenibile che in passato era concentrato prevalentemente sugli aspetti ecologici per finalizzare gli sforzi sulle problematiche della conservazione dell'energia e della sostenibilità ambientale in tutte le fasi del processo edilizio per studiare e mettere a punto regole, criteri e tecnologie integrate nel rispetto dei più recenti documenti

---

<sup>1</sup> Professore di Fisica Tecnica Ambientale presso la Facoltà di Architettura dell'Università Sapienza di Roma  
Direttore del Centro di Ricerca Interdipartimentale Territorio Edilizia Restauro Ambiente (CITERA) dell'Università Sapienza di Roma.

programmatici internazionali. Oltre alla problematica energetica, infatti, nei vari trattati transnazionali si evidenzia come i punti critici relativi alla “sostenibilità” implicino una attenzione particolare all’utilizzo razionale di altre fondamentali risorse per il pianeta quali acqua, materiali e suolo. I cinque principi cardine da utilizzare per la salvaguardia delle risorse ambientali sono dunque:

- riusare;
- rinnovare;
- riciclare;
- proteggere;
- conservare.

Il campo principale individuato per la messa in relazione di sistemi di produzione moderni ed efficienti con l’utilizzo sostenibile delle risorse è proprio quello dell’edilizia; ciò deve essere fatto nella progettazione dei nuovi edifici ma anche nell’adeguamento di quelli esistenti che rappresentano la stragrande maggioranza del patrimonio edilizio italiano ed europeo. Nel recupero degli edifici esistenti, che sono difficilmente adattabili ai nuovi canoni di progettazione, si deve comunque scegliere di intervenire utilizzando - ove possibile - sistemi di produzione di energie da fonte rinnovabile e al contempo contenendo i consumi con un efficientamento dell’involucro, dopo una attenta analisi delle prestazioni energetiche e dei caratteri tipologici dell’esistente (diagnosi energetica). L’originalità dell’approccio di ricerca presente nel volume riguarda essenzialmente il lavoro iniziale sulle tipologie edilizie esistenti nella regione Lazio, di analisi sullo stato dell’arte di sistemi e componenti preferibilmente prefabbricati e/o plug and play esistenti sul mercato internazionale e nazionale e sul loro livello di diffusione per seguire la logica oramai cogente del concetto di edilizia off-site con un particolare riferimento ai materiali di origine locale. Il risultato finale è stata quindi la redazione di linee guida funzionali alle attività dei tecnici di settore operanti sul territorio della regione Lazio al fine di supportare nel loro compito di valutare, progettare e seguire gli interventi di efficientamento energetico degli edifici. La scelta è stata orientata verso prodotti che garantiscano elevate performance sia energetiche che antisismiche e caratterizzati da idonei parametri prestazionali termo-fisici e di sicurezza strutturale che consentano inoltre di correlare la loro applicabilità alle diverse zone climatiche. A supporto delle analisi di cui sopra, nel volume sono riportati materiali e tecnologie desunte da alcune best practices del Progetto Enerselves, esemplificative dei sistemi standardizzati adottati per arrivare allo sviluppo uniformato di quegli elementi/sistemi/processi che necessitano di adeguamento ai nuovi requisiti prestazionali previsti dalle normative vigenti e che non risultano sufficientemente diffusi nell’ottica di standardizzazione del processo produttivo e realizzativo. L’applicazione di alcune di queste tipologie di intervento in due casi studio (residenziale e patrimonio pubblico) gestiti in logica BIM<sup>2</sup> permette di valutarne l’efficacia nonché di apprezzare al contempo le potenzialità introducibili dalle logiche di digitalizzazione applicate al processo edilizio. Partendo quindi dalle tipologie costruttive selezionate e dall’individuazione dei nodi strutturali ad esse correlati gli autori hanno individuato, in funzione delle diverse componenti/partizioni, tempistiche e tecniche di montaggio dei singoli sistemi e componenti, fino ad arrivare all’individuazione di un abaco di elementi/moduli/tecnologie prefabbricati standard in grado di rispondere alle diverse

---

<sup>2</sup> BIM – Building Information Modeling

esigenze climatiche, geometrico/dimensionali e tecnico/prestazionali che si possono riscontrare nella realtà costruttiva abitativa italiana.