



# ZERO ENERGY BUILDINGS SUMMER SCHOOL

## 3° EDIZIONE

"Net Zero Energy Building means a building where, as a result of the very high level of energy efficiency of the building, the overall annual primary energy consumption is equal to or less than the energy production from renewable energy sources on site."

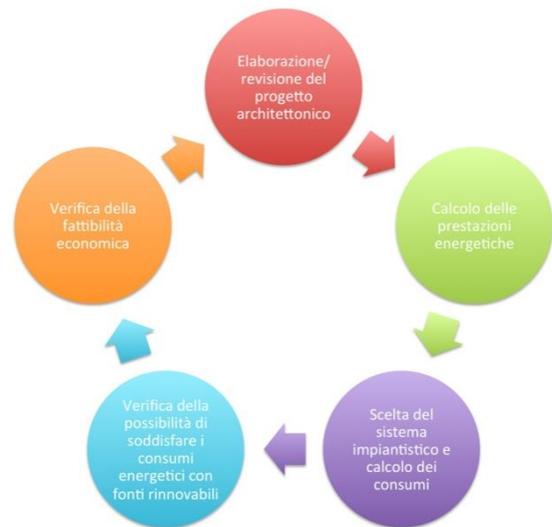
In Italia e in Europa il settore dell'edilizia è responsabile per oltre un terzo dei consumi energetici globali e quindi delle emissioni di CO<sub>2</sub> dovute alla combustione di fonti fossili. Per questa ragione c'è totale concordia fra gli esperti sul fatto che sia indispensabile ridurre il consumo energetico degli edifici esistenti e orientare con decisione la nuova edilizia verso consumi bassi, o addirittura nulli, di fonti fossili. In conseguenza di ciò, il panorama normativo sta subendo una rapida evoluzione.

La Direttiva 2010/31/UE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 19 maggio 2010 sulla prestazione energetica nell'edilizia prescrive che:

- a) entro il 31 dicembre 2020 tutti gli edifici di nuova costruzione siano edifici a energia quasi zero; e
- b) a partire dal 31 dicembre 2018 gli edifici di nuova costruzione occupati da enti pubblici e di proprietà di questi ultimi siano edifici a energia quasi zero,

dove per edificio a energia quasi zero si intende un "edificio ad altissima prestazione energetica" in cui "il fabbisogno energetico molto basso o quasi nullo dovrebbe essere coperto in misura molto significativa da energia da fonti rinnovabili, compresa l'energia da fonti rinnovabili prodotta in loco o nelle vicinanze".

Nella progettazione di un edificio a energia quasi zero, quindi, è prima di tutto necessario ridurre al minimo possibile la domanda di energia. Per ottenere questo obiettivo occorre introdurre un nuovo approccio progettuale e avvalersi di nuovi strumenti. Il nuovo approccio consiste nella introduzione, nel processo di progettazione, della valutazione delle prestazioni energetiche di ogni ipotesi progettuale, ricorrendo ad un processo iterativo circolare che confronta l'energia occorrente con quella disponibile da fonti rinnovabili. Il processo circolare viene ripetuto fino a quando non si è trovata una soluzione soddisfacente dal punto di vista estetico, funzionale, energetico ed economico.



La fase più critica del processo è quella della elaborazione/revisione del progetto architettonico, che vede come attori non solo l'architetto, ma anche l'impiantista e una nuova competenza, l'esperto energetico. Anche questa fase si evolve iterativamente, con una forte interazione fra le figure coinvolte. È la fase in cui si mette in atto la *progettazione integrata*.

Negli edifici complessi, e specialmente del terziario, occorre non soltanto verificare le prestazioni energetiche, ma anche il comfort termico e luminoso.

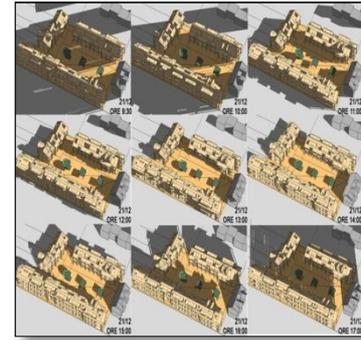
La valutazione delle prestazioni energetiche di un edificio a energia zero deve necessariamente essere il più possibile precisa e affidabile, sia per regioni di funzionalità che di costo. Per questa ragione è necessario ricorrere a strumenti di calcolo raffinati, che permettono di prevedere il comportamento termico dell'edificio in dettaglio. Occorre cioè ricorrere a modelli di simulazione dinamica, che si basano su un calcolo orario, in contrapposizione con gli strumenti semplificati attualmente più diffusi, che si basano su

dati medi mensili, se non addirittura stagionali. Ciò è tanto più necessario quanto minori sono le dispersioni e quanto più grande è il peso relativo degli apporti solari nel bilancio termico, tanto in estate quanto in inverno. E queste sono le condizioni in cui si viene a trovare un edificio a energia zero in clima mediterraneo.

I modelli di simulazione dinamica, fra l'altro, sono in grado di fornire indicazioni in merito alle condizioni di comfort termico nelle mezze stagioni, quando cioè l'impianto di climatizzazione non è utilizzato.

Negli studi di architettura c'è, in genere, poca familiarità con gli strumenti di calcolo che occorre usare per la progettazione degli edifici a energia quasi zero; strumenti che, per la verità, sono spesso indispensabili anche per la progettazione di qualsiasi edificio che si vuole abbia prestazioni energetiche buone. C'è poca familiarità, pure, con la nuova figura dell'esperto energetico. C'è poca familiarità, infine, con il processo progettuale iterativo sopra descritto.

L'obiettivo della Summer School è quello di avviare la familiarizzazione con la progettazione integrata, con l'uso degli strumenti di calcolo che devono necessariamente far parte del bagaglio culturale di uno studio di progettazione, nonché di acquistare la capacità di interpretare le risposte dei modelli di simulazione.



## Struttura del corso

Il corso avrà durata di 10 giorni, ciascuno dei quali sarà diviso in due parti: in una ricercatori, studiosi e professionisti si avvicenderanno in lezioni frontali, volte ad chiarire e consolidare le conoscenze teoriche e ad illustrare casi studio di eccellenza. Nella seconda i partecipanti saranno organizzati in gruppi di lavoro e impegnati in un'esercitazione progettuale che si svolgerà secondo lo schema concettuale sopra esposto. Le prestazioni energetiche verranno valutate mediante la piattaforma di simulazione BESTenergy, basata sul software Energy Plus e sviluppata dal Dipartimento ABC del Politecnico di Milano, che sarà resa disponibile gratuitamente ai partecipanti. Ciascun gruppo di progettazione sarà assistito da un esperto energetico e da un impiantista.

Il corso è destinato a laureati in architettura ed ingegneria che vogliano specializzarsi nella progettazione edilizia ad alta efficienza energetica. È prevista anche la partecipazione di alcuni studenti laureandi, selezionati in base a criteri di merito ed eccellenza.

**Sede del corso:** Politecnico di Milano – Polo di Mantova

**Periodo di svolgimento:** 29/08/2014 – 07/09/2014

### Comitato scientifico:

Prof. Niccolò Aste (Direttore del Corso)

Prof. Federico M. Butera

Prof. Giuliano Dall'ò



## Modalità di iscrizione

Il corso è a numero chiuso, con assegnazione dei posti disponibili soggetta ad esaurimento. Per maggiori informazioni contattare la segreteria del corso.

### Segreteria:

e-mail: [energia-ambiente.abc@polimi.it](mailto:energia-ambiente.abc@polimi.it)

tel: 02-2399-9468 (lunedì – venerdì 10.00 - 18.00)

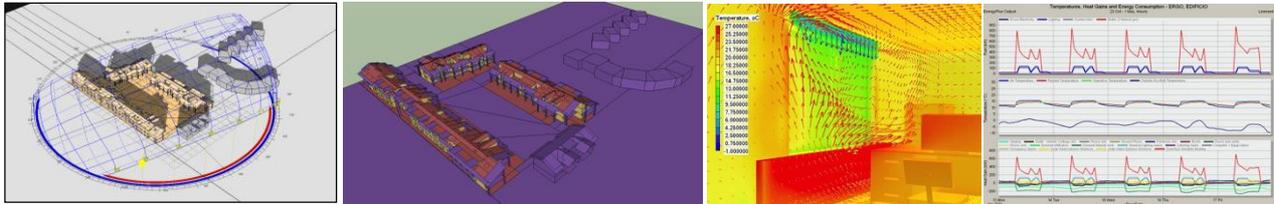
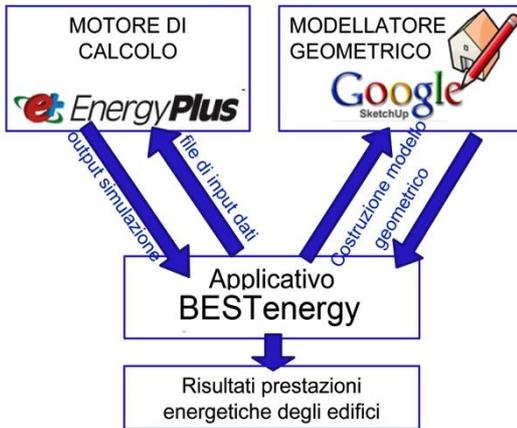
## BESTenergy simulation platform

La piattaforma BESTenergy è basata su di un plugin per Google SketchUp 8, che utilizza il motore di calcolo Energyplus 7.0 al fine di effettuare simulazioni dettagliate in regime dinamico delle prestazioni energetiche degli edifici.

L'unione di questi due strumenti permette un accesso *user friendly* a procedure di simulazione sofisticate e complesse, rendendo maggiormente intuitiva la creazione dei modelli di calcolo.

L'utente, infatti, può definire la geometria dell'edificio in modo facile ed intuitivo grazie ai semplici comandi di SketchUp per la modellazione solida, oltre a poter impostare le caratteristiche termo-fisiche dei componenti d'involucro mediante finestre di dialogo appositamente create.

La piattaforma può essere impiegata sia come strumento di ottimizzazione energetica del progetto architettonico (anche in fase preliminare, grazie alla rapidità ed alla semplicità d'impiego), sia come strumento di verifica dettagliata del comportamento reale dell'edificio (e non secondo delle condizioni "standard"), in termini di flussi energetici, fabbisogni, consumi, comfort.



## Prima e seconda edizione

Il grande successo delle prime due edizioni della Zero Energy Buildings Summer School, ha visto la partecipazione di ospiti di spicco della ricerca e dell'attività professionale, come Federico Butera, Mario Cucinella, Thomas Herzog, Nikos Fintikakis. IL gruppo di ricerca del dipartimento ABC del Politecnico di Milano, ha così formato nuovi professionisti nella progettazione di edifici a energia zero.

