

## Simulazione dinamica degli edifici con EnergyPlus Modulo impianti

Guida alla modellizzazione dei sistemi impiantistici in Energy Plus

### CORSO ONLINE IN DIRETTA STREAMING

20, 21 marzo, 10, 11 aprile, 9 e 16 maggio 2025, orario 9.30-13.30

Con il Patrocinio:



Collegio Provinciale  
Geometri e Geometri Laureati  
di Cremona



Collegio Provinciale  
Geometri e Geometri Laureati  
di Como



Collegio  
Geometri e Geometri Laureati  
della Provincia di Mantova

### L'obiettivo del corso

La figura professionale dell'Energy Modeller è sempre più richiesta nella valutazione delle prestazioni energetiche degli edifici coinvolti in interventi importanti, come ad esempio grandi progetti di nuova costruzione, grandi interventi di rinnovo di edifici esistenti o bandi per la riqualificazione di edifici pubblici.

Questa figura, di nicchia negli anni precedenti, oggi sta prendendo piede grazie alla richiesta di un più alto livello di affidabilità delle valutazioni energetiche degli edifici, ovvero alla necessità di passaggio da un sistema di diagnosi energetica di tipo qualitativo ad un sistema quantitativo, basato su numeri, indici, KPI riconosciuti a livello nazionale ed internazionale.

Il programma del “modulo impianti” mette l’accento sull’analisi dinamica dei sistemi impiantistici a servizio della climatizzazione e della produzione di acqua calda sanitaria, guidando il corsista passo a passo nella traduzione di un progetto impiantistico in una architettura equivalente in ambito di modellazione energetica.

**Questo corso è pensato per fornire competenze per la comprensione e l’implementazione dei processi di simulazione energetica dinamica del sistema edificio-impianto.**

Durante il corso verranno utilizzati diversi strumenti open source tra cui il software gratuito EnergyPlus riconosciuto da diversi standard internazionali come riferimento e sempre più richiesto nelle gare di appalto per la progettazione di edifici sottoposti a protocolli di certificazione internazionale quali LEED, BREEAM, WELL.

### A chi si rivolge il modulo impianti

Questo corso è il naturale prosieguo del corso ANIT “Modulo involucro”.

Il corso è aperto a tutto, ma durante le lezioni verrà data per assodata (salvo un ripasso iniziale di gruppo) la logica della discretizzazione geometrica di un edificio in ambito di simulazione e la capacità di gestire in autonomia i comandi base del software Energy Plus.

Quindi per partecipare al corso è richiesta:

- la partecipazione pregressa al corso ANIT su EnergyPlus “Modulo involucro”
- o in alternativa una buona conoscenza dell’interfaccia del software EnergyPlus.

Durante le giornate i relatori mostreranno attraverso una serie di esempi come modellare correttamente gli impianti per ottimizzare le scelte progettuali del sistema edificio-impianto.

Il corso è pensato per architetti, ingegneri, geometri e termotecnici che vogliono:

- rispondere ad una nuova richiesta professionale del mercato;
- imparare ad usare uno dei software più diffusi e affidabili di simulazione dinamica;
- incrementare le proprie competenze per governare il “progetto energetico” dell’edificio;
- prevedere il comportamento indoor del proprio progetto per ottimizzare il comfort abitativo.

## La simulazione dinamica

Durante il corso i partecipanti saranno guidati nell’utilizzo dei seguenti strumenti open source:

**EnergyPlus:** <http://www.energyplus.gov>

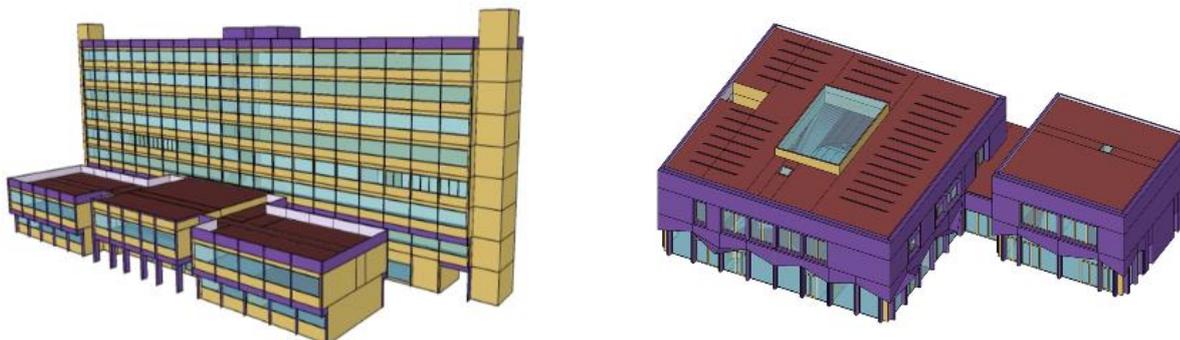
EnergyPlus è un programma gratuito di simulazione energetica tra i più utilizzati su scala mondiale sviluppato dal Dipartimento per l’efficienza energetica e l’energia rinnovabile del Governo degli Stati Uniti (EERE). Il software può essere utilizzato per stimare carichi energetici di riscaldamento, raffrescamento, illuminazione e ventilazione sulla base di simulazioni orarie o sub-orarie definite dall’utente.



**Attenzione:** i file di installazione dei software verranno forniti dai docenti prima dell’inizio del corso. Consigliamo di non installare in autonomia altre versioni per evitare problemi di compatibilità con quanto mostrato a lezione.

### Esempio di modellizzazione dell’edificio:

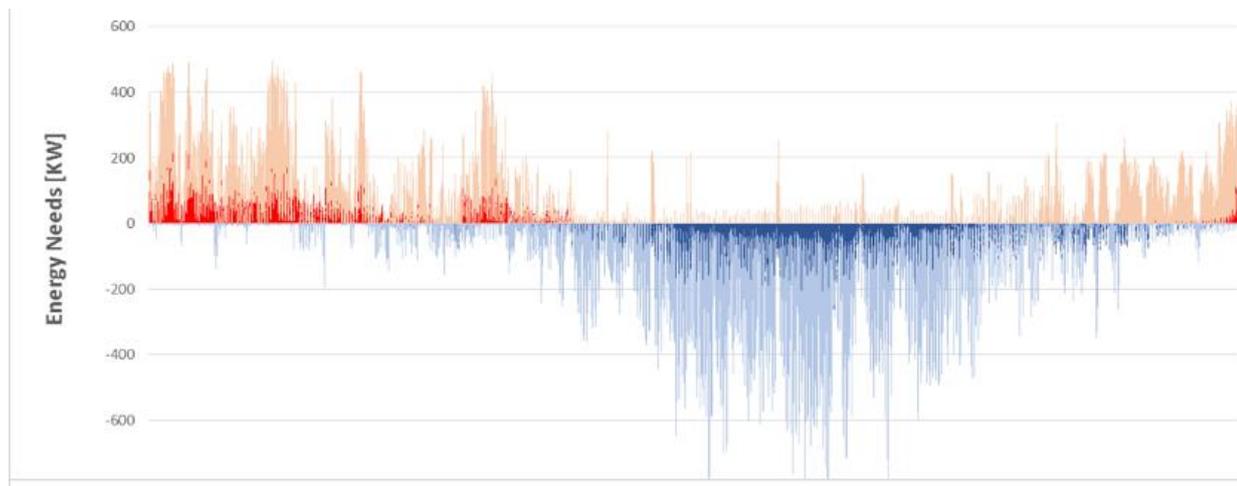
la costruzione del modello prevede la descrizione completa delle caratteristiche dell’involucro, delle condizioni climatiche e ambientali esterne e le condizioni di comfort interne.



### Esempio di analisi dei risultati:

tutti i principali dati relativi al consumo energetico e ai parametri igrotermici degli ambienti interni possono essere simulati e analizzati in dettagli.

Energy Needs: ■ Heating\_Sensible ■ Heating\_Latent ■ Cooling\_Sensible ■ Cooling\_Latent



## Riconoscimenti dei crediti formativi

Di seguito una sintesi dell'accreditamento per questo corso.

Ricordiamo che a chi segue l'intero corso verrà consegnato un attestato di partecipazione.

<b>Ingegneri</b>	Non sono previsti CFP*
<b>Architetti</b>	Evento in fase di accreditamento – richiedi <b>20 CFP</b>
<b>Geometri</b>	Evento accreditato dal Collegio Geometri di Cremona – <b>24 CFP</b>
<b>Periti Industriali</b>	Evento accreditato dal CNPI – <b>27 CFP</b>

\*Dal 1° gennaio 2025 il nuovo regolamento del Consiglio Nazionale Ingegneri non ammette CFP per i corsi online sovraterritoriali. Pertanto non ci è possibile accreditare direttamente questo corso. Tuttavia, ricordiamo che grazie all'attestato di partecipazione rilasciato è possibile accedere ai 15 CFP di autocertificazione annuale.

## Programma: corso in diretta streaming

Le lezioni si terranno online in diretta streaming attraverso la piattaforma GoToMeeting con orario 9.30-13.30 (apertura del collegamento alle 9.15).

Il calendario delle lezioni è:

**20, 21 marzo, 10, 11 aprile, 9 e 16 maggio 2025**

I partecipanti riceveranno via email un link per accedere alla diretta.

Segnaliamo che il corso non verrà registrato e non sarà registrabile dai partecipanti.



## Installazione dei software

I file eseguibili di installazione necessari per il corso verranno forniti dai docenti. L'installazione dei tools avverrà nella prima parte della prima lezione. È importante avere a disposizione una piattaforma Windows o emulatore su postazione MAC.

## Contenuti

Gli argomenti affrontati durante il corso suddivisi in moduli sono:

### Introduzione alla simulazione dinamica dei sistemi impiantistici

- Ripasso dell'interfaccia e dei comandi principali.
- Panoramica dei sistemi impiantistici e delle architetture di impianto modellabili in Energy Plus.
- Presentazione dei casi studio che saranno affrontati durante il corso.

### Gli impianti idronici in EnergyPlus

- Modellazione completa di un impianto idronico per riscaldamento a bassa inerzia.
- Modellazione completa di un impianto idronico per riscaldamento ad alta inerzia.
- Modellazione completa di un impianto per la produzione di ACS in pompa di calore.
- Modellazione completa di un impianto per la produzione di ACS in pompa di calore con integrazione di sistema solare termico.
- Analisi critica dei risultati simulati.

### Gli impianti ad aria

- Modellazione di una architettura di impianto ad aria primaria con recupero di calore senza batterie di trattamento dell'aria.
- Modellazione di una architettura di impianto ad aria primaria con recupero di calore con trattamento dell'aria e logica di regolazione.
- Presentazione delle architetture di impianto "Baseline" per un progetto soggetto a certificazione LEED e BREEAM

### (\*) BONUS - Il fotovoltaico in Energy Plus

- Inserimento di un impianto fotovoltaico.
- Svolgimento di un esercizio per la valutazione del Load-Match orario.
- Simulazione del contributo di sistemi ad accumulo.

**Test finale da eseguire al termine dell'ultima lezione del corso.**

## Relatori

### Ing. Massimiliano Busnelli

Libero professionista, esperto di fisica degli edifici. Docente di simulazione dinamica in ambito professionale e accademico. Consulente per diversi studi di architettura e ingegneria per simulazioni numeriche e monitoraggi strumentali. Dal 2021 è consulente accreditato per l'applicazione del protocollo WELL. La sua disciplina prevede un approccio alla progettazione e alla consulenza basato sui dati e incentrato sul miglioramento e sulla promozione della salute, del benessere e dell'esperienza umana negli edifici.

### Ing. Roberto Armani

Libero professionista, consulente ed esperto di fisica degli edifici. Coordinatore del Master Rided 2.0 al Politecnico di Milano, collabora con il Politecnico di Milano (gruppo eERG – Gruppo di ricerca sull'efficienza negli usi finali dell'energia) in progetti di ricerca in ambito europeo sui temi: comfort, efficienza energetica degli edifici, monitoraggio delle condizioni ambientali interne, flessibilità energetica degli edifici, applicazione del principio BaB (Building as Battery).

## Quota di partecipazione

Quota standard: **480€ + IVA**

Quota scontata\*: **380€ + IVA**

\* la quota scontata è riservata ai Soci ANIT, agli iscritti ai Collegi dei Geometri delle Province di Cremona, Mantova e Como e agli iscritti all'Ordine degli Architetti della Provincia di Bergamo.

## Incluso nella quota

Ai partecipanti verrà distribuito:

- presentazioni dei relatori in formato .pdf

## Come iscriversi

Per iscriversi è necessario compilare il form di registrazione dalla pagina corsi del sito [www.anit.it](http://www.anit.it). I corsi vengono attivati solo al raggiungimento del numero minimo di partecipanti.

La registrazione è gratuita e consente agli organizzatori di monitorare l'interesse per ogni iniziativa e in caso di attivazione (o annullamento) di informare tutti coloro che si sono prenotati.

Attenzione:

- non effettuare pagamenti prima di avere ricevuto conferma da parte della nostra segreteria;
- non sono previsti rimborsi in caso di disdetta a pagamento avvenuto.

## Maggiori informazioni

È possibile contattarci per telefono al numero 02-89415126 o via email all'indirizzo [corsi@anit.it](mailto:corsi@anit.it)