

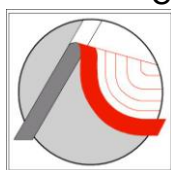


Corso per Energy Modeller **Simulazione dinamica degli edifici con EnergyPlus**

Guida alla modellizzazione, simulazione e
analisi energetica del sistema edificio-impianto

Milano – ottobre/dicembre 2016

Con il patrocinio:



ORDINE DEGLI ARCHITETTI
PIANIFICATORI PAESAGGISTI E
CONSERVATORI DELLA
PROVINCIA DI LODI

L'obiettivo del corso

La figura professionale dell'Energy Modeller inizia ad apparire anche sul mercato dell'edilizia. Infatti sempre più spesso e non solo in ambito accademico si sente parlare di “simulazione dinamica” per la progettazione energetica avanzata.

Questa iniziativa è pensata come guida alla comprensione dei processi di simulazione di un modello per l'analisi dinamica del sistema edificio-impianto e come occasione di avvicinamento da parte del mondo professionale alle logiche di progettazione avanzata dei fabbisogni energetici.

Durante il corso verranno utilizzati diversi strumenti open source tra cui il software gratuito EnergyPlus (tra i più scaricati a livello mondiale) e i programmi di modellizzazione OpenStudio e SketchUp.

A chi si rivolge

Il corso si rivolge a tutti i professionisti interessati all'analisi e all'ottimizzazione delle scelte progettuali sotto il profilo energetico e del comfort del sistema edificio-impianto. Il corso è pensato per architetti, ingegneri, geometri e periti industriali che vogliono:

- imparare ad usare uno dei software più diffusi e affidabili di simulazione dinamica;
- incrementare le proprie competenze per governare il “progetto energetico” dell'edificio;
- ottenere una previsione dei consumi in base delle scelte tecnologiche e gestionali pensate;
- prevedere il comportamento indoor del proprio progetto per ottimizzare il comfort abitativo.

Ai partecipanti è richiesto l'uso di un proprio PC portatile durante tutte le giornate di corso.

Le domande alle quali il corso risponde

- Come è possibile approssimare i consumi “reali” dell'edificio?
- Quali sono le spese energetiche per la gestione di un edificio per un intero anno solare?
- Come si ottimizzano le scelte progettuali sull'involucro per controllare il bilancio energetico?
- Come si valuta l'effetto dell'inerzia al variare delle sollecitazioni interne ed esterne?
- All'interno dell'edificio, l'utente sarà soddisfatto del livello di comfort ottenuto?

Software gratuiti per la simulazione dinamica

Durante il corso i partecipanti saranno guidati nell'utilizzo dei seguenti software 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.



Strumenti OpenStudio: <https://www.openstudio.net>

OpenStudio raggruppa una serie di strumenti software gratuiti di supporto alla modellizzazione energetica con EnergyPlus. Gli strumenti utilizzati durante il corso sono *OpenStudio SketchUp plug-in* per la gestione dell'interfaccia grafica, e *OpenStudio Results Viewer* per l'analisi dei risultati di simulazione.

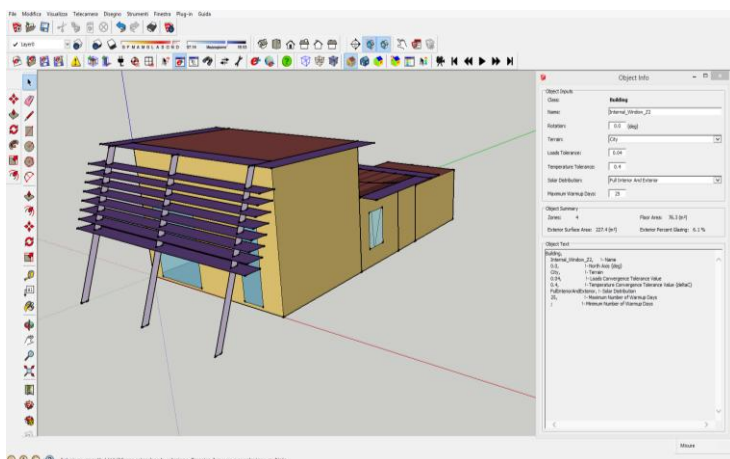
OpenStudio



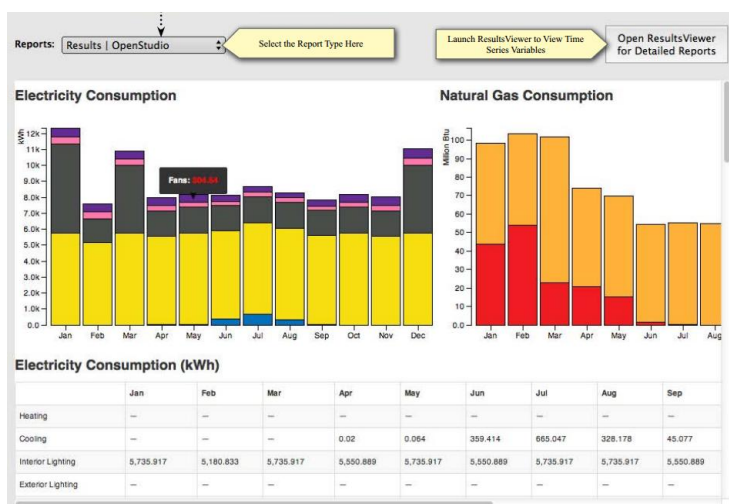
SketchUp: <http://www.sketchup.com/it>

SketchUp è un software di disegno 3D utilizzato da architetti, designer, costruttori e tecnici di tutto il mondo. La principale caratteristica del software è la facilità di modellazione 3D e l'integrazione con altri strumenti di calcolo, nel nostro caso EnergyPlus.

SketchUp



Esempio di modellazione 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 dettaglio.

Riconoscimenti dei crediti formativi

Le pratiche di riconoscimento sono differenziate in base ai regolamenti stabiliti dai Consigli Nazionali di Ordini e Collegi. Di seguito una sintesi dell'accreditamento per questo corso. Ricordiamo che a tutti i corsisti sarà consegnato un attestato di partecipazione.

Ingegneri	Evento accreditato dal CNI – 56 CFP
Architetti	Al momento non sono previsti CFP per gli Architetti
Geometri	Non sono previsti CFP per i Geometri
Periti Industriali	Al momento non sono previsti CFP per i Periti Industriali

Programma

64 ore, organizzate in otto giornate con orario 9.00-13.00 e 14.00-18.00

Giorno 1 giovedì 20 ottobre	Introduzione alla simulazione dinamica <ul style="list-style-type: none">— L'approccio dinamico e il bilancio energetico— Dinamica della parete e l'equivalente elettrico— I transitori della dinamica Installazione dei software <ul style="list-style-type: none">— Installazione passo-passo di Energy Plus e dei suoi plug-in
Giorno 2 venerdì 21 ottobre	La modellazione dell'involucro <ul style="list-style-type: none">— Interfaccia grafica di Energy Plus-Sketchup— Uso del plug-in Openstudio Legacy e uso dell'IDF Editor— Modellazione di un sistema monozona e prime simulazioni in regime dinamico in free running e modellazione di un sistema multizona basato su un caso reale comprensivo dei ponti termici— Modellazione di un caso complesso— Tips & Tricks sulla modellazione
Giorno 3 mercoledì 2 novembre	Inserimento in Energy Plus dei profili di utilizzo e gestione dell'edificio <ul style="list-style-type: none">— Le schedule in Energy Plus— Inserimento delle infiltrazioni— Simulare il free-cooling estivo semplificato— Inserimenti degli apporti interni dovuti alle persone— Inserimento dei carichi elettrici aggiunti— Inserimento dell'illuminazione artificiale Il daylighting in Energy Plus <ul style="list-style-type: none">— Impostazione dei controlli— Visualizzazione delle mappe d'illuminazione
Giorno 4 giovedì 3 novembre	Il Sistema finestra <ul style="list-style-type: none">— Cenni alla teoria dei vetri ed alla loro modellazione fisica— Modellare una vetrocamera secondo il suo spettro— Il metodo BDSF— Modellazione completa del serramento— LBNL Windows + Energy Plus Le schermature in Energy Plus <ul style="list-style-type: none">— Modellazione di schermature fisse— Modellazione di alberature— Schedulare le schermature mobili (tapparelle, frangisole, inferiate, tende esterne ed interne)
Giorno 5 venerdì 4 novembre	Analisi dei risultati in free-running <ul style="list-style-type: none">— Analisi critica delle simulazioni effettuate e lettura dei dati al variare di alcuni parametri Programmazione la ventilazione naturale <ul style="list-style-type: none">— Impostazione degli Energy Management System (EMS)— Implementazione di un algoritmo variabile per la simulazione dei ricambi orari invernali

Giorno 6 mercoledì 16 novembre	<p>Il Fotovoltaico in Energy Plus</p> <ul style="list-style-type: none"> — Modellazione di un solare fotovoltaico — Load-match delle componenti elettriche — Modellazione di batterie d'accumulo per sistemi off-grid <p>L'uso dei template in Energy Plus</p> <ul style="list-style-type: none"> — Impostazione dei template per la simulazione impiantistica rapida — Approfondimento sui template in PdC
Giorno 7 giovedì 17 novembre	<p>Impianto a radiatori</p> <ul style="list-style-type: none"> — Modellazione completa di un impianto reale caldaia+radiatori — Programmazione di una sonda climatica esterna <p>Impianto radiante</p> <ul style="list-style-type: none"> — Modellazione completa di un impianto reale caldaia a condensazione+radiante a pavimento — Analisi critica dei risultati simulati
Giorno 8 venerdì 18 novembre	<p>Impianto per ACS</p> <ul style="list-style-type: none"> — Modellazione di un impianto di acqua calda sanitaria mediante una caldaia tradizione, accumulo e caldaia, accumulo e PdC, con integrazione del Solare Termico

Quota di partecipazione

Quota standard: **1.150€ + IVA**

Quota scontata*: **950€ + IVA**

* la quota scontata è riservata ai Soci ANIT, agli studenti regolarmente iscritti a un corso universitario di Ingegneria o Architettura e agli iscritti all'Ordine degli Architetti della Provincia di Lodi.

NOTA: per i funzionari delle P.A. soggette a fatturazione elettronica (Comuni, Università, ecc.) è necessario al momento dell'attivazione del corso, mettersi subito in contatto con la nostra amministrazione al n. 02-89415126, previa impossibilità di fatturazione elettronica.

RATEIZZAZIONE DELLA QUOTA: è possibile contattare la nostra amministrazione al n. 02-89415126 per chiedere informazioni sulle modalità di rateizzazione della quota

Incluso nella quota

Ai partecipanti verrà distribuito:

- Presentazioni dei relatori in formato .pdf
- Software gratuito EnergyPlus, per la simulazione energetica del sistema edificio-impianto
- Software gratuito OpenStudio, per la modellizzazione e la descrizione del progetto
- Software gratuito SketchUp, per la costruzione 3D del modello da simulare

Sede

Il corso si terrà presso la sede ANIT in via Savona 1/B a Milano.

Per raggiungerci si consiglia la fermata S.Agostino della Metropolitana Linea 2 (verde).

[Guarda la mappa](#)

Relatori

Ing. Massimiliano Busnelli

Libero professionista esperto nella progettazione di edifici energeticamente efficienti e nelle analisi in simulazione dinamica del sistema edificio-impianto, Presidente dell'Associazione Energia di Classe, ha fatto parte del direttivo del Network CasaClima Lodi-Cremona. E' relatore in diverse manifestazioni di settore a carattere nazionale e docente al Master Green+Tech dell'Università di Siena.

Ing. Roberto Armani

Libero professionista, vicepresidente dell'Associazione Energia di Classe, collabora con il Dipartimento di Energia del Politecnico di Milano (gruppo eERG – Gruppo di ricerca sull'efficienza negli usi finali dell'energia) in progetti di ricerca in ambito europeo.

L'Associazione Energia di Classe

Il corso è sviluppato in collaborazione con l'Associazione "Energia di Classe" che dal 2008 raggruppa un team di professionisti interessati alla rivoluzione che sta portando l'edilizia verso la progettazione integrata di edifici a energia quasi zero.

Il corso di simulazione dinamica nasce all'interno del progetto Ecocà, edificio sperimentale a carattere didattico per capire e studiare in tempo reale le principali variabili responsabili del comportamento energetico di un edificio.

Riferimenti: www.energiadiclasse.com



Come iscriversi

Per iscriversi è necessario compilare il form di pre-registrazione dalla pagina corsi del sito www.anit.it. I corsi vengono attivati solo al raggiungimento del numero minimo di partecipanti.

La pre-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;
- è possibile disdire la partecipazione fino a 5 giorni lavorativi prima dell'inizio del corso. In caso di rinuncia ad avvenuto pagamento, TEP srl tratterà il 40% dell'importo versato per le spese di gestione, rimborsando la differenza. In caso di sospensione della frequenza o mancata partecipazione al corso senza il suddetto preavviso non si ha diritto ad alcun rimborso.

Maggiori informazioni

È possibile contattarci per telefono al numero 02-89415126 o via email all'indirizzo corsi@anit.it