

ANIT

Associazione
Nazionale
per l'Isolamento
Termico e acustico



Corso per Energy Modeller

Simulazione dinamica degli edifici con EnergyPlus

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

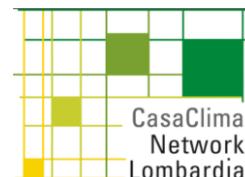
Milano – maggio/giugno 2017

In collaborazione con:



Con il patrocinio di:

retenergie
energia cooperativa



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).

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 interno 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?

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.

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.

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

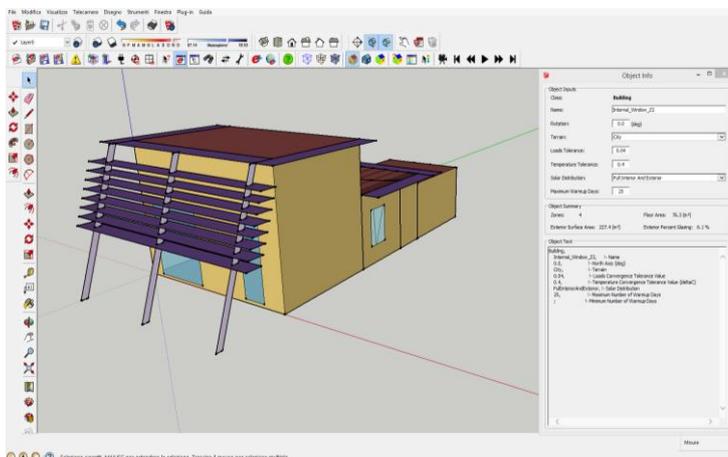
SketchUp è un software di disegno 3D utilizzato da architetti, designer, costruttori e tecnici di tutto il mondo. La principale caratteristica del software è la facilità di modellizzazione 3D e l'integrazione con altri strumenti di calcolo, nel nostro caso EnergyPlus.



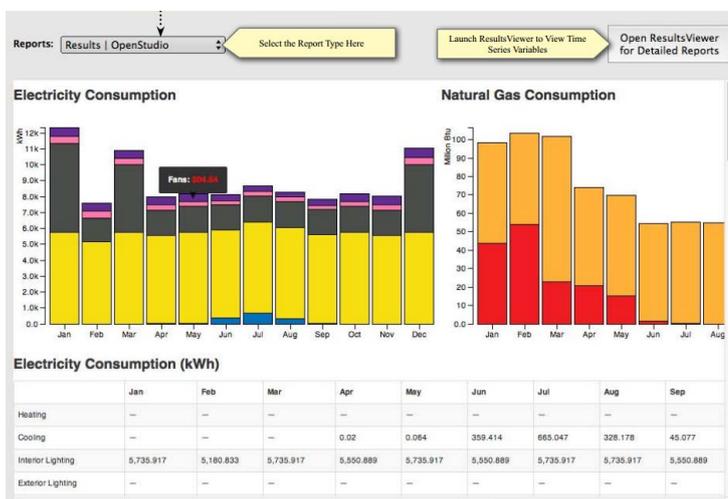
OpenStudio



SketchUp



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 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 in fase di accreditamento presso il CNI (I CFP saranno rilasciati con il 90% della presenza)
Architetti	Evento in fase di accreditamento presso CNAPPC (I CFP saranno rilasciati con l'80% della presenza)
Geometri	Non sono previsti CFP per i Geometri
Periti Industriali	Evento accreditato dal CNPI – 67 CFP

Programma

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

Giorno 1 – 9 maggio

Introduzione alla simulazione dinamica e installazione dei software

8.45	—	registrazione e presentazione
9.00 – 13.00	—	l'approccio dinamico e il bilancio energetico — dinamica della parete e l'equivalente elettrico — i transitori della dinamica
13.00 – 14.00	—	pausa pranzo
14.00 – 18.00	—	installazione passo-passo di Energy Plus e dei suoi plug-in

Giorno 2 – 10 maggio

La modellazione dell'involucro

8.45	—	registrazione
9.00 – 13.00	—	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
13.00 – 14.00	—	pausa pranzo
14.00 – 18.00	—	modellazione di un sistema multizona — Tips & Tricks sulla modellazione

Giorno 3 – 23 maggio

Profili di utilizzo e gestione dell'edificio, daylighting e schedulazione avanzata

8.45	—	registrazione
9.00 – 13.00	—	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
13.00 – 14.00	—	pausa pranzo
14.00 – 18.00	—	impostazione dei controlli — visualizzazione delle mappe d'illuminazione — metodi complessi di inserimento dei profili

Giorno 4 – 24 maggio

Le schermature, il contributo dell'ambiente esterno e il Sistema finestra

8.45	—	registrazione
9.00 – 13.00	—	modellazione di schermature fisse — modellazione di alberature — schedulare le schermature mobili (tapparelle, frangisole, inferiate, tende esterne ed interne)
13.00 – 14.00	—	pausa pranzo
14.00 – 18.00	—	modellazione delle riflessioni dell'ambiente urbano

- il metodo BSDF
- LBNL Windows + Energy Plus
- complex shade
- complex fenestration

Giorno 5 – 7 giugno

Analisi dei risultati in free-running e programmare la ventilazione naturale

- 8.45 — registrazione
- 9.00 – 13.00 — analisi critica delle simulazioni effettuate e lettura dei dati al variare di alcuni parametri
- impostazione degli Energy Management System (EMS)
- 13.00 – 14.00 — pausa pranzo
- 14.00 – 18.00 — implementazione di un algoritmo variabile per la simulazione dei ricambi orari invernali ed estivi
- modellazione di un impianto ideale in regime invernale ed estivo
- la stabilità numerica

Giorno 6 – 8 giugno

Impianto a radiatori e impianto radiante in Energy Plus

- 8.45 — registrazione
- 9.00 – 13.00 — modellazione completa di un impianto caldaia+radiatori
- 13.00 – 14.00 — pausa pranzo
- 14.00 – 18.00 — modellazione completa di un impianto caldaia a condensazione+radiante a pavimento (elettrico e idronico)
- analisi critica dei risultati simulati

Giorno 7 – 22 giugno

L'uso di template e il fotovoltaico in Energy Plus

- 8.45 — registrazione
- 9.00 – 13.00 — impostazione dei template per la simulazione impiantistica rapida
- approfondimento sui template in PdC
- 13.00 – 14.00 — pausa pranzo
- 14.00 – 18.00 — load-match delle componenti elettriche
- modellazione di batterie d'accumulo per sistemi off-grid
- lo shift d'impianto

Giorno 8 – 23 giugno

Impianto per ACS

- 8.45 — registrazione
- 9.00 – 13.00 — modellazione di un impianto di acqua calda sanitaria mediante una caldaia tradizione
- modellazione di un impianto di acqua calda sanitaria mediante accumulo e caldaia
- 13.00 – 14.00 — pausa pranzo
- 14.00 – 18.00 — modellazione di un impianto di acqua calda sanitaria mediante accumulo e PdC
- modellazione di un impianto di acqua calda sanitaria con integrazione del Solare Termico
- test finale d'apprendimento

Sede

Il corso si terrà presso la sede ANIT in via Lanzone 31 a Milano.

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

[Guarda la mappa](#)

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, ai soci di Retenergie aderenti ai Gruppi Tecnici Locali e agli iscritti a Casaclima Network Lombardia.

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 verranno distribuite le presentazioni dei relatori in formato .pdf

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.

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

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



