



# UNIVERSITÀ DI PISA

## IMPIANTI TERMOTECNICI INTEGRATI

---

### SAURO FILIPPESCHI

Anno accademico	2023/24
CdS	INGEGNERIA ENERGETICA
Codice	922II
CFU	6

Moduli	Settore/i	Tipo	Ore	Docente/i
IMPIANTI TERMOTECNICI INTEGRATI	ING-IND/10	LEZIONI	60	SAURO FILIPPESCHI EVA SCHITO

#### Obiettivi di apprendimento

##### Conoscenze

Il corso si propone di fornire ai partecipanti:

- *conoscenze complementari su tecnologie impiantistiche termotecniche;*
- *conoscenze di modellazione di sistemi impiantistici termotecnic;*
- *conoscenze di tecniche di ottimizzazione di sistemi energetici (dimensionamento e gestione).*

##### Modalità di verifica delle conoscenze

L'esame verrà svolto attraverso la presentazione orale dei progetti sviluppati in aula dagli allievi, completi di relazione tecnica e codici commentati. La presentazione potrà essere individuale o di gruppo. I docenti potranno approfondire le scelte tecniche effettuate e l'analisi dei risultati.

##### Capacità

Il corso si propone di fornire ai partecipanti:

- *capacità di progettare sistemi impiantistici integrati (layout);*
- *capacità di simulare dinamicamente sistemi impiantistici integrati;*
- *capacità di trattare i dati dinamici (tecniche di post-processing).*

##### Modalità di verifica delle capacità

L'esame sarà svolto anche al computer, dove potrà essere chiesto di eseguire i codici, processare i dati e interpretare i risultati.

#### Prerequisiti (conoscenze iniziali)

Fisica Tecnica  
Termoenergetica dell'Edificio

#### Indicazioni metodologiche

Il corso è erogato in parte tramite didattica tradizionale, cioè lezioni frontali ed esercitazioni, e in parte con metodologie innovative, ossia esercitazioni al computer, programmazione in aula e progettazione in gruppi (di 2-3 studenti). Agli allievi saranno assegnati alcuni casi di progetto da modellare, implementare in un codice di simulazione in ambiente MATLAB, simulare, ottimizzare e post-processare. I docenti controlleranno in aula i progressi della progettazione assegnata, che sarà poi sintetizzata in una relazione tecnica.

#### Programma (contenuti dell'insegnamento)

- Complementi di componenti impiantistici termotecniche: accumuli termici sensibili, accumuli termici latenti, accumuli termici freddi, recuperatori di calore ad aria, recuperatori di calore speciali, terminali idronici di impianto (radiatori, ventilconvettori, pannelli radianti) **[15 ore]**
- Modellazione dinamica semplificata di componenti impiantistici in sistemi integrati (unità di trattamento aria, pompe di calore, microgeneratori, fotovoltaico, accumuli elettrici e termici) **[10 ore]**
- Tecniche di ottimizzazione del dimensionamento e della gestione operativa di sistemi integrati **[5 ore]**



## UNIVERSITÀ DI PISA

---

- Tecniche di post-processing degli output delle simulazioni dinamiche **[5 ore]**
- Sviluppo in aula di casi studio di progettazione in gruppo (definizione del layout, modellazione del sistema integrato, scrittura codici MATLAB, analisi dei risultati, report) **[25 ore]**

### Bibliografia e materiale didattico

Codici di simulazione sviluppati in aula, slide delle lezioni e altro materiale preparato dai docenti.

### Modalità d'esame

Relazione tecnica, codici di simulazione, presentazione orale e discussione.

### Altri riferimenti web

Registro delle lezioni: <https://unimap.unipi.it/registri/dettregistriNEW.php?re=3312147:::&ri=011203>

### Note

#### **Istruzioni ed informazioni per Student stranieri Erasmus.**

Il docente è disponibile a fornire materiale didattico, ricevimenti e supporto sia in lingua italiana che in lingua inglese.

Le lezioni sono in lingua italiana, tuttavia il docente è disponibile a fornire approfondimenti in lingua inglese anche durante le lezioni ordinarie se richieste dallo studente.

*Ultimo aggiornamento 02/11/2023 12:27*