



# UNIVERSITÀ DI PAVIA

Anno Accademico 2021/2022

## ENERGETICA ELETTRICA

<b>Anno immatricolazione</b>	2019/2020
<b>Anno offerta</b>	2021/2022
<b>Normativa</b>	DM270
<b>SSD</b>	ING-IND/32 (CONVERTITORI, MACCHINE E AZIONAMENTI ELETTRICI)
<b>Dipartimento</b>	DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA INDUSTRIALE E DELL'INFORMAZIONE
<b>Corso di studio</b>	INGEGNERIA INDUSTRIALE
<b>Curriculum</b>	Energia
<b>Anno di corso</b>	3°
<b>Periodo didattico</b>	Secondo Semestre (07/03/2022 - 17/06/2022)
<b>Crediti</b>	6
<b>Ore</b>	45 ore di attività frontale
<b>Lingua insegnamento</b>	Italiano
<b>Tipo esame</b>	SCRITTO
<b>Docente</b>	DI FRANCO PASQUALE (titolare) - 6 CFU
<b>Prerequisiti</b>	Conoscenze di base di chimica inorganica, fisica tecnica, macchine a fluido.
<b>Obiettivi formativi</b>	Offrire la completa panoramica teorico/pratica per mettere in condizione gli studenti di saper gestire la variabile energetica in organizzazioni industriali di piccole/medie/grandi dimensioni. Allo scopo sono fornite metodiche per effettuare bilanci energetici ed economici per qualunque soluzione di risparmio energetico, le modalità per condurre audit energetici, le figure professionali nel campo dell'uso razionale dell'energia, le opportunità di finanziamento, i sistemi gestionali.
<b>Programma e contenuti</b>	Prospettive e limiti dell'efficienza energetica. Analisi costi-benefici. Flussi di cassa attualizzati e Valore Attuale Netto. Indicatori economici. Problemi di ottimizzazione. Analisi di sensibilità.

Metodo Montecarlo.  
 Diagnosi energetiche in contesti produttivi. I principi dell'efficienza.  
 L'attività diagnostica: responsabilità, attività e modalità di esecuzione.  
 Strumentazione per rilievi di parametri energetici. Modulistica e redazione del rapporto finale.  
 Riscaldamento e refrigerazione di ambienti industriali. Pompe di calore. Edifici NZEB.  
 Il rifasamento del carico elettrico. Gestione dei trasformatori. Usi impropri dell'elettricità.  
 Motori elettrici. Variatori di velocità. Gestione del sistema di produzione dell'aria compressa.  
 Gestione dei pompaggi. Distribuzione elettrica. Differimento dei carichi. Impianto di illuminazione. Cogenerazione. I sistemi SEU.  
 Isolamenti termici. Gestione della combustione. Recupero di calore.  
 Le professionalità nell'efficienza energetica. Energy managers, Esperti in Gestione dell'Energia, Energy Auditors, Esco. I sistemi di gestione dell'energia. La norma ISO 50001.  
 Le incentivazioni al risparmio energetico. Certificati bianchi. Detrazioni fiscali. Conto termico. Contributi regionali/MiSE per diagnosi e sistemi gestionali.  
 I contratti nelle forniture energetiche. I contratti a garanzia di prestazione, Energy Performance Contracts (EPC).

**Metodi didattici**

Lezioni frontali con uso di audiovisivi.

**Testi di riferimento**

Nino Di Franco, Energy Management: Fondamenti per la valutazione, la pianificazione e il controllo dell'efficienza energetica. Con esempi ed esercizi, II Ed. (2016), Franco Angeli  
 oppure: Giovanni Petrecca, Energy Conversion and Management: principles and applications. Kluwer Academic Publishers (2014).

**Modalità verifica apprendimento**

Test ed esercizi da svolgere in aula durante l'anno accademico.

**Altre informazioni**

---

**Obiettivi Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile**

[\\$Ibl legenda sviluppo sostenibile](#)