

SEMINARIO

Lunedì 23 settembre 2024 h 15:00

c/o Istituto CNR IMEM – Parco Area Delle Scienze 37/A Parma – Aula A (1° Piano)

Numerical Modeling of PV-based Energy Systems from Devices to Renewable Energy Communities

Martina Palermo

Università degli Studi Roma Tre - Dipartimento di Ingegneria Industriale, Elettronica e Meccanica

Negli ultimi anni, il settore energetico ha subito rapidi cambiamenti per ridurre l'impatto ambientale della produzione di energia, spinti dalla crisi climatica, dalla limitata disponibilità di combustibili fossili e dalla necessità di sicurezza energetica. La transizione energetica, ormai imprescindibile, mira a un nuovo modello di produzione e consumo basato sulle fonti rinnovabili (RES).

In questo seminario verrà presentato uno studio focalizzato sui modelli numerici per la produzione di energia, in particolare sui sistemi basati sull'energia solare, e sulla gestione dei consumi elettrici di eventuali utenze. I modelli numerici, utilizzati per simulare e ottimizzare i processi energetici, sono strumenti essenziali per la pianificazione e la gestione delle risorse. Lo studio è stato articolato seguendo tre approcci: modellazione tramite circuiti elettrici, intelligenza artificiale (AI) e software di simulazione (EnergyPlus, PVGIS). Seguendo questi tre approcci sono stati sviluppati modelli che partissero dal livello dei singoli dispositivi, si estendessero lungo la catena di conversione e includessero infine il sistema generale, che può variare dagli edifici fino, su una scala più ampia, alle comunità energetiche rinnovabili. La metodologia sviluppata permette di conoscere il comportamento dei singoli componenti e la loro integrazione all'interno del sistema più grande. Acquisendo una maggiore comprensione su come questi elementi interagiscono e operano collettivamente, è possibile ottimizzare l'efficienza e l'affidabilità dei sistemi energetici rinnovabili, aprendo la strada a soluzioni energetiche più sostenibili e resilienti.