

Name	Energy Efficiency and Renewable Energy
Acronimo	EERE
Responsabile	Massimo Dentice d'Accadia
Personale	Francesco Calise, Francesco Liberato Cappiello, Luca Cimmino, Massimo Dentice d'Accadia, Maria Vicidomini
Links	https://www.docenti.unina.it/francesco.calise/ https://www.docenti.unina.it/francescoliberato.cappiello/ https://www.docenti.unina.it/luca.cimmino/ https://www.docenti.unina.it/massimo.dentice/ https://www.docenti.unina.it/maria.vicidomini/
MISSIONE Il gruppo di ricerca Energy Efficiency and Renewable Energy (EERE) è attivo nello studio, nella progettazione e nell'ottimizzazione di sistemi energetici avanzati per la transizione ecologica. Il focus principale riguarda l'efficienza energetica, l'integrazione di fonti rinnovabili e la sostenibilità ambientale dei processi di conversione e distribuzione dell'energia. Attraverso l'uso di tecniche di simulazione dinamica e analisi termoeconomica, lo sviluppo di Digital Twins per sistemi energetici complessi e l'ottimizzazione in tempo reale di microreti e distretti energetici intelligenti, il gruppo mira a sviluppare soluzioni innovative per la decarbonizzazione dei settori civile e industriale. Principali attività di ricerca • Simulazione avanzata, modellazione dinamica e ottimizzazione di sistemi e tecnologie per la transizione energetica e la decarbonizzazione, con integrazione di fonti rinnovabili quali solare termico e fotovoltaico (inclusi collettori PVT), geotermia, eolico, biomasse e biometano; • Progettazione e analisi di sistemi Power-to-X (Power-to-Hydrogen, Power-to-Ammonia, e-fuels e combustibili sintetici), cogenerazione, trigenerazione e poligenerazione ad alta efficienza, celle a combustibile, impianti avanzati di generazione, Organic Rankine Cycle (ORC) e sistemi waste-to-energy; • Produzione, liquefazione e utilizzo di biometano e idrogeno come vettori energetici, inclusi sistemi di accumulo innovativi (CAES, accumulo a CO₂ liquida, accumuli termici ad alta, media e bassa temperatura, PCM, packed bed); • Integrazione di sistemi per la decarbonizzazione della domanda termica industriale ad alta e media temperatura, pompe di calore ad alta temperatura, HVAC per ambito industriale, ospedaliero e residenziale; • Pianificazione energetica e audit energetici in ambito industriale e civile, efficienza energetica negli edifici, NZEB, ospedali e Comunità Energetiche Rinnovabili (CER); • Sviluppo di reti energetiche rinnovabili, Smart Cities e Smart Energy Networks, integrazione con mobilità elettrica (electric vehicles e light electric vehicles); • Sistemi intelligenti per la gestione dell'energia, integrazione Industry 4.0 e 5.0 nei sistemi energetici; • Analisi exergetica, economica e ambientale, valutazioni di sostenibilità, carbon capture, sequestration and management; • Sistemi rinnovabili per la produzione di acqua potabile e desalinizzazione alimentata da fonti rinnovabili. Progetti di ricerca recenti e in corso • Progetto NEST++ (Piano Nazionale Ricerca, Innovazione e Competitività per la transizione verde e digitale), 2021-2027. Budget complessivo 15 M€ • Progetto MOST (Mobility Organized Sustainable Technologies) LINES, (Piano Nazionale Ricerca, Innovazione e Competitività per la transizione verde e digitale), 2021-2027. Budget complessivo 20 M€ • Progetto NEST (Network 4 Energy Sustainable Transition) – PNRR. 2022. Budget complessivo 118 M€	

- Progetto PRIN (Progetti di Rilevante Interesse Nazionale) – OPTIMISM (Optimal refurbishment design and management of small energy micro-grids), 2020. Budget complessivo 1.09 M€.
- Progetto PRIN (Progetti di Rilevante Interesse Nazionale) – AGRIRENEW (AGRIIndustrial sector decarbonisation through energy recovery from waste biomass and integration with other RENEWables), 2022, Budget complessivo 203845 €.
- Progetto GRETHA (Green Hybrid Thermal Energy Storage). 2022. Budget complessivo 4.0 M€.
- Collaborazioni di ricerca con RSE ed ENEA su sistemi energetici innovativi.
- Accordi di consulenza per la riqualificazione energetica di grandi infrastrutture pubbliche (es. Tribunale di Napoli, edifici universitari, Stadio Maradona di Napoli).

Altre attività e riconoscimenti

- Francesco Calise figura costantemente nella classifica ‘Top 2% Scientists’ a livello mondiale secondo Stanford/Elsevier ed è Editor-in-Chief della rivista *Hydrogen and Fuel Cells* e della rivista *Journal of Sustainable Development of Smart Energy Networks*.
- Massimo Dentice d’Accadia ricopre il ruolo di Delegato del Rettore per le Politiche di Sostenibilità dell’Università Federico II, è Energy Manager dell’Ateneo ed è membro dell’Advisory Board di Smart Power System Ltd. (consorzio per il trasferimento tecnologico nel settore energia).
- Francesco Calise, Massimo Dentice d’Accadia e Maria Vicidomini partecipano attivamente come Expert Evaluators alle attività di valutazione di progetti di ricerca e sviluppo per la Commissione Europea (programmi Horizon Europe, EIC Pathfinder, MSCA, etc.).
- I membri del gruppo vantano numerose e consolidate collaborazioni internazionali con istituzioni accademiche e centri di ricerca di elevato prestigio a livello europeo ed extraeuropeo, tra cui Imperial College London (UK), Technical University of Denmark – DTU (Denmark), TU Delft (Netherlands), Technische Universität Berlin (Germany), Aalto University (Finland), University of Southampton (UK), Concordia University (Canada), Virginia Tech (USA), University of Zaragoza e Universidad Politécnica de Madrid (Spain), University of Zagreb (Croatia), University of Cyprus (Cyprus), Wuhan University of Technology (China), Universiti Teknologi Malaysia (Malaysia), oltre a numerose università nordamericane, asiatiche e sudamericane, tra cui la Universidade Federal de Minas Gerais (Brazil).