



Al Prof. Luigi Martirano

Coordinatore del Collegio dei Docenti del
Dottorato di Ricerca in Engineering and Applied
Science for Energy and Industry

Relazione sulle attività di Dottorato del 1° anno (Ciclo XXXVI)

Studente:	Matteo Scanzano
Tutor universitario:	Prof.ssa Maria Carmen Falvo
Tutor aziendale:	Ing. Matteo Mauro (Magaldi Power S.p.A.)
Titolo del progetto di dottorato:	<i>Studio della tecnologia di storage termico STEM®-RES e della sua integrazione nei sistemi elettrici</i>

ATTIVITÀ DI RICERCA CON MAGALDI

- Studio delle normative per l'allaccio alla rete di impianti STEM®-RES, con focus sulla procedura di connessione alla Rete di Trasmissione Nazionale.
- Ipotesi di varie soluzioni per la regolazione della potenza assorbita dagli impianti STEM®-RES, con confronto della loro competitività secondo lo scenario di utilizzo del sistema.
- Studio dei servizi di rete che un impianto STEM®-RES può fornire al sistema elettrico.
- Definizione delle possibili architetture hardware per la distribuzione elettrica di un impianto STEM®-RES e calcoli preliminari per il confronto tra le soluzioni ipotizzate.

PUBBLICAZIONI SCIENTIFICHE

- “Integration of a new thermal energy storage in electrical grids: power supply and control options”, Matteo Scanzano, Maria Carmen Falvo, Antonio Scafuri, Fulvio Bassetti, Letizia Magaldi, 2021 IEEE International Conference on Environment and Electrical Engineering.
- “Integration of renewable energy sources in transmission grids: issues and perspectives”, Marialaura Di Somma, Maria Carmen Falvo, Giorgio Graditi, Matteo Manganelli, Matteo Scanzano, Maria Valenti, 2021 IEEE International Conference on Environment and Electrical Engineering.
- “A new thermal energy storage technology for industry decarbonization: evaluation of techno-economic performances and power system benefits”, Matteo Scanzano, Maria Carmen Falvo, Antonio Scafuri, Fulvio Bassetti, Letizia Magaldi, in corso di redazione.

- “A novel railways system simulator exploiting modern high-level object-oriented programming features”, Jacopo Dell’Olmo, Matteo Scanzano, Alessandro Ruvio, Regina Lamedica, in corso di redazione.

ALTRE ATTIVITÀ DI RICERCA

Partecipazione al progetto SIMTE per la revisione e aggiornamento al 2021 di 4 report del progetto sui temi: Electrochemical accumulators for stationary use; Electricity transmission; Renewable energy integration in transmission grids; Renewable energy integration in distribution grids.

PREMI E RICONOSCIMENTI ALLA RICERCA

Secondo posto per premio “Ph.D. Students Poster Session” per il poster associato al paper “Integration of a new thermal energy storage in electrical grids: power supply and control options”, Matteo Scanzano, Maria Carmen Falvo, Antonio Scafuri, Fulvio Bassetti, Letizia Magaldi, presentato alla conferenza internazionale 2021 IEEE International Conference on Environment and Electrical Engineering, Bari.

ATTIVITÀ FORMATIVE

Scuole di dottorato e conferenze internazionali

- European PhD School – Power Electronics, Electrical Machines, Energy Control, Power Systems, 12-16 Luglio 2021.
- 21st IEEE International Conference on Environment and Electrical Engineering (IEEEIC21), 7-10 Settembre 2021, Bari.

Corsi Universitari

- Compatibilità elettromagnetica (9 CFU), tenuto dalla prof. Maria Sabrina Sarto.
- Economia e Organizzazione Aziendale (6 CFU), tenuto dalla prof. Cinzia Daraio.
- Seminari

Seminari organizzati da MathWorks

- “Utility Asset Condition Monitoring and Predictive Maintenance using AI”, 19 Novembre 2020.
- “Using Machine Learning for Energy Forecasting with MATLAB”, 26 Novembre 2020.
- “Power Systems Monitoring and Control”, 27 Novembre 2020.
- “Power System Optimization - Virtual Power Plants and Microgrids”, 3 Dicembre 2020.
- “AI for Simulink Users”, 9 Dicembre 2020.
- “Developing DC-DC Converter Control with Simulink”, 10 Dicembre 2020.

Seminari organizzati da AIET

- “Nuove risposte impiantistiche nelle reti AT e AAT”, 19 Marzo 2021.
- “I servizi ancillari di rete e i nuovi strumenti di gestione per gli Aggregatori nel progetto E-SCALE”, 22 Giugno 2021.

- “Accumulo Distribuito e Comunità Energetiche Rinnovabili: Tecnologie Abilitanti e Piattaforma di Gestione ComESto”, 22 Settembre 2021.

Seminari organizzati dall'Ateneo

- “Principi di utilizzo del catalogo IRIS”, organizzato dal Gruppo Pubblicazioni, 26 Maggio 2021.
- “Valorizzare i risultati della ricerca: dal deposito di brevetto all'avvio di attività imprenditoriali in ambito accademico”, seminario organizzato dal Centro STITCH, 9 Giugno 2021.

Seminari organizzati da altri enti

- “I servizi di flessibilità e le nuove opportunità offerte dal mercato elettrico, le UVAM”, seminario organizzato da Assolombarda, 10 Dicembre 2020.
- “Pubblicare Open Access in Cambridge Journals”, organizzato da Cambridge University Press, 17 Giugno 2021.
- “Getting Published in a Scientific Journal”, organizzato da Elsevier, 23 Giugno 2021.

ATTIVITÀ PREVISTE PER IL SECONDO ANNO

Periodo Novembre 2021-Gennaio 2022

- Approfondimento di alcuni aspetti sulla sicurezza elettrica e sui campi magnetici, per la verifica della conformità degli impianti STEM®-RES alla normativa vigente. Studio e valutazione degli effetti dei campi magnetici prodotti dal sistema di alimentazione di impianti STEM®-RES. Ipotesi di eventuali misure mitigative e/o soluzioni alternative.
- Acquisizione e analisi dei prezzi del Mercato dei Servizi di Dispacciamento per la valutazione della competitività della tecnologia STEM®-RES (gruppo di lavoro Magaldi-Terna).

Periodo Febbraio-Giugno 2022

- Realizzazione di un modello di calcolo avanzato per la valutazione delle performance elettriche del sistema di alimentazione degli impianti STEM®-RES
- Completamento e invio dell'altra pubblicazione su rivista iniziata.

Periodo Luglio-Ottobre 2022

- Estensione del modello di calcolo per valutare l'impatto dei guasti sul sistema (con quantificazione del relativo danno economico) per effettuare il giusto trade-off tra affidabilità e costo.
- Prove sperimentali sul prototipo di STEM®-RES in scala nello stabilimento di Buccino (SA).

Tutor universitario
Prof. Maria Carmen Falvo

Tutor aziendale
Ing. Matteo Mauro

Il dottorando
Matteo Scanzano

Maria Carmen Falvo

Matteo Mauro

Matteo Scanzano