

CURRICULUM DI
FABRIZIO DE CARO

1 Curriculum Vitae

Fabrizio De Caro

- Si è laureato con lode il 17.12.2014 (Anno Accademico 2012/2013) presso l'Università degli Studi del Sannio di Benevento in Ingegneria Energetica (Laurea Triennale) discutendo la tesi "*Dowscaling fisico di previsioni meteo per la previsione di producibilità di Wind Farm*" in sistemi Elettrici per l'Energia, con il Prof. Domenico Villacci e l'Ing. Cosimo Pisani rispettivamente nel ruolo di relatore e correlatore.
- Si è laureato con lode il 27.10.2016 (Anno Accademico 2015/2016) presso l'Università degli Studi del Sannio di Benevento in Ingegneria Energetica (Laurea Magistrale) discutendo la tesi "*Spatial and temporal wind and power forecasting by knowledge discovery on big data*" in Pianificazione e Gestione dei Sistemi Elettrici, con i Prof. Domenico Villacci e Alfredo Vaccaro nel ruolo di relatori e gli Ing. Cosimo Pisani, Giorgio Maria Giannuzzi ed Enrico Maria Carlini nel ruolo di correlatori. La tesi è stata sviluppata in collaborazione con Terna Rete Italia S.p.A. e presentata al convegno *AEIT International Conference 2016*.
- Ha conseguito il 29 Gen 2018 (II sessione anno 2017) l'*esame di abilitazione alla professione di ingegnere* (Attualmente è iscritto all'albo degli ingegneri di Benevento, Sezione A, Nr. 2252) ^(a).
- Ha conseguito il dottorato di ricerca europeo in Tecnologie dell'Informazione per l'Ingegneria con valutazione eccellente il 08.04.2020 presso l'Università degli Studi del Sannio, Benevento, discutendo la tesi dal titolo "*Enhancing grid flexibility by proactive decision support systems*", con i Prof. Domenico Villacci e Alfredo Vaccaro rispettivamente nel ruolo di tutor e co-tutor.
- (16 Giu 2020 – 16 Mar 2023) – È risultato vincitore del bando di concorso per Assegnista di Ricerca presso il Dipartimento di Ingegneria dell'Università degli Studi del Sannio, Benevento, in "*Caratterizzazione ed uso ottimale delle risorse energetiche distribuite nell'ambito della transizione energetica*" nell'ambito del progetto dal titolo "*La Transizione Energetica: Tecnologie Abilitanti e Uso Ottimale delle Risorse Energetiche Distribuite*" sotto la supervisione del Prof. Alfredo Vaccaro^(b). Gli obiettivi perpetrati sono stati quelli di sviluppare nuove metodologie di strumenti decisionali volti ad una gestione più efficace delle risorse di generazione distribuite, attraverso una riduzione dell'incertezza nella stima della produzione da fonte eolica, considerando le esigenze e la disponibilità di dati dei diversi attori dei sistemi elettrici (Produttori e gestori della rete).
- (17 Mar 2023 – 31 Gen 2024) – È risultato vincitore del bando di concorso per Assegnista di Ricerca presso il Dipartimento di Ingegneria dell'Università degli Studi del Sannio, Benevento, in "*Tecnologie Abilitanti per il Dynamic Thermal Rating (DTR)*", sotto la supervisione del Prof. Alfredo Vaccaro. Gli obiettivi perpetrati sono stati quelli di sviluppare nuove tecniche per la stima della temperatura dei conduttori e modelli digitali per la simulazione in tempo reale del comportamento termico di un conduttore di una linea elettrica.
- (1 Feb 2024 – corrente) – È risultato vincitore del bando di concorso per Assegnista di Ricerca presso il Dipartimento di Ingegneria dell'Università degli Studi di Salerno, Fisciano, in "*Energy Resources*

^(a)Sebbene iscritto al suddetto albo, F.D.C. non ha mai svolto o sta svolgendo attività professionale.

^(b)(Prof. Domenico Villacci dal 15 Giu 2020 al 15 Giu 2022)

Management For Decarbonized Mobility”, attività di ricerca supportata dai fondi PNRR nell’ambito della *Next Generation EU (NGEU) program*. In particolare, tali attività di ricerca fanno capo al progetto del *National Centre for Sustainable Mobility - Spoke 2 “Cars & Tires”*, sotto la supervisione del Prof. Vincenzo Galdi. Le attività di ricerca vertono sullo sviluppo di Metodologie di Gestione Ottimale di flotte di veicoli elettrici per fornire servizi flessibilità alla rete (*Vehicle to Grid*) al fine di definire profili realistici di carica e scarica per la stima sperimentale del degrado delle celle della batteria di un veicolo elettrico.

2 Attività Scientifica

1. Metodologie per l’integrazione massiva di impianti di generazione a fonte rinnovabile non programmabile nelle reti elettriche:

- (a) Metodologie di previsione multi-variata e multi-temporale a breve e medio termine basate su *pipeline* di *feature engineering*, *feature selection*, e metodi di *ensemble* adattivi di algoritmi di *machine learning*. Tali attività di ricerca sono state sintetizzate nei prodotti di ricerca
- (b) Metodologie per la classificazione e l’anticipazione di eventi rilevanti di rampe di generazione eolica basati su metodi probabilistici e/o di *machine learning*.
- (c) Modellazione sperimentale di curve operative di aerogeneratori per applicazioni di *condition monitoring*.
- (d) Metodologie per il *conditioning monitoring* degli impianti eolici basato su metodi probabilistici.
- (e) Modellazione di modelli Markoviani basati su Matematica Affine in presenza di parametri incerti applicato ai sistemi elettrici.

2. Metodologie *on-line* per la gestione di reti elettriche in presenza di elevata proliferazione di impianti a fonte rinnovabile non programmabile:

- (a) Metodologie per l’anticipazione di eventi critici di tensione (sovra-sotto tensioni) attraverso strumenti probabilistici e/o di *machine learning*.
- (b) Metodologie *data-driven* per l’identificazione delle coerenza dei generatori di una rete elettrica a seguito di contingenze.
- (c) Metodologie *data-driven* e combinate con tecniche di *transfer learning* per l’applicazione a larga scala del *Dynamic Thermal Rating* delle linee aeree.
- (d) Metodologie *data-driven* per la stima dello stato sicuro/insicuro della rete a partire da dati aggregati relativi all’esito del mercato del giorno prima.

3. Strumenti di supporto alla decisione nell’ambito dei mercati liberalizzati dell’energia elettrica:

- (a) Metodologie basate sulla *risk aversion* per la definizione di offerte strategiche nel mercato libero dell'energia elettrica in presenza di fonti rinnovabili ed in presenza di incertezza.
- (b) Metodologie per il dimensionamento ottimale di *battery energy storage* a servizio di impianti eolici per la mitigazione degli sbilanciamenti di produzione e per la partecipazione ai mercati dei servizi ancillari.

4. Metodologie per la definizione, la quantificazione, ed il miglioramento della resilienza di sistemi elettrici:

- (a) Metodologie basate metodi probabilistici per la stima della probabilità di guasto di una linea elettrica in presenza di eventi meteorologici estremi.
- (b) Quantificazione e definizione formale della resilienza di sistemi elettrici.

5. Sviluppo di metodologie e piattaforme *hardware/software* per l'analisi dinamica di sistemi elettrici:

- (a) Sviluppo e testing di un'infrastruttura di calcolo distribuito (co-simulazione multi-sito) per l'analisi dinamica di reti elettriche basata sull'impiego di *real-time digital simulator* (RTDS) e *hardware-in-the-loop* (HIL) eterogenei fra loro.
- (b) Modelli digitali di sistemi elettrici per la stima *online* dell'inerzia della rete elettrica.
- (c) Modello digitale di sistemi DTR da utilizzare in simulazioni real-time.

2.1 Indici bibliometrici

Alla data del 27.09.24 Fabrizio De Caro ha pubblicato (42) articoli^(c), di cui (21) su riviste scientifiche internazionali, (20) a conferenze scientifiche nazionali ed internazionali ed (1) capitolo di libro, ove tutte le pubblicazioni sono state redatte in lingua inglese e sottoposte al processo di revisione tra pari.

Gli indici bibliometrici forniti dalla banca dati SCOPUS (Elsevier)^(d) sono:

- **Numero di articoli indicizzati:** 42.
- **Numero di citazioni:** 208.
- **Indice di Hirsh o *H-Index*:** 9.

2.2 Partecipazione a gruppi di ricerca nazionali e internazionali

- Collaboratore Scientifico (*Collaborateur Scientifique*) presso il Machine Learning Group (MLG), Université Libre de Bruxelles, Belgio
- Membro della *Task Force IEEE Enabling Paradigms for High-Performance Computing in Wide Area Monitoring Protective and Control Systems* del *IEEE PSOPTE Technologies & Innovation Subcommittee*.

^(c)Considerando *primary* e *secondary documents*.

^(d)Considerando i soli *primary documents*.

- Segretario della *Task Force IEEE Methods for Analysis and Quantification of Power System Resilience* del *Power System Dynamic Performance (PSDP) and Analytic Methods for Power Systems (AMPS) subcommittee*.
- Membro del *Consorzio Interuniversitario Nazionale Energia e Sistemi Elettrici (ENSIEL)*. In particolare, sono il Coordinatore Esecutivo Locale dell'unità di Benevento per il Laboratorio ENET-RT dal 15 Ott 2021. Il laboratorio vuole favorire l'uso della tecnologia real-time, coinvolgendo in un laboratorio di cosimulazione geograficamente distribuita le sedi universitarie e i centri di ricerca interessati all'uso di tale tecnologia per lo studio delle politiche di transizione energetica del nostro Paese.
- Collaboratore con l'unità Stabilità, Calcoli di rete e Logiche di sistema a Terna Rete Italia S.p.A. nelle persone di Giorgio Maria Giannuzzi e Cosimo Pisani.
- Collaboratore con il Research Group Embedded Systems and Smart Sensors dell'Università di Brescia nella persona del Dott. Davide Astolfi.

2.3 Partecipazione in qualità di relatore invitato (*panelist*) a congressi e convegni nazionali ed internazionali

- (5-7 Ott 2016) – Associazione Italiana di Elettrotecnica, Elettronica, Automazione, Informatica e Telecomunicazioni (AEIT) International Conference, (Capri, IT)
- (27-29 Giu 2017) – International Conference on Energy & Meteorology (ICEM), (Bari, IT)
- (10-12 Ott 2022) – IEEE Innovative Smart Grid Technologies (ISGT) Europe, (Novi Sad, Serbia)
- (17-21 Lug 2022) – IEEE Power and Energy Society General Meeting (PES GM) International Conference, (Denver, CO, USA)
- (17-21 Lug 2022) – IEEE PES GM International Conference, (Denver, CO, USA)
- (2022) – Ha partecipato alla realizzazione ad un esperimento realizzato in diretta web intitolato “Live Experiment of Geographically-Distributed Real-Time Simulations”
- (16-20 Lug 2023) – IEEE PES General Meeting International Conference, (Orlando, FL, USA)

2.4 Partecipazioni a conferenze nazionali ed internazionali in qualità di relatore

- (26-29 Set 2017) – ISGT International Conference, (Torino, IT)
- (5-10 Ago 2018) – IEEE PES General Meeting International Conference, (Portland, OR, USA)
- (26-27 Set 2018) – Renewable Power Generation (RPG) International Conference on Renewable Energies, (Copenhagen, DK)
- (3-5 Ott 2018) – AEIT International Conference, (Bari, IT)
- (18-20 Set 2019) – AEIT International Conference, (Firenze, IT)

- (9-12 Giu 2020) – Environment and Electrical Engineering International Conference (EEEIC), (Madrid, ES), [web conf.]
- (1-4 Set 2020) – International Universities Power Engineering Conference (UPEC), (Torino, IT), [web conf.]
- (28 Giu - 1 Lug 2022) – Environment and Electrical Engineering International Conference (EEEIC), (Praga, CZ), [web conf.]
- (17-21 Lug 2022) – IEEE PES General Meeting, (Denver, CO, USA)
- (27-29 Giu 2023) – International Conference on Clean Electrical Power (ICCEP), (Terrasini, Italy)
- (16 – 20 Lug 2023) – IEEE PES General Meeting International Conference, (Orlando, FL, USA)
- (5-7 Ott 2023) – AEIT International Conference, (Rome, IT)

2.5 Partecipazioni a *workshop* o *webinar* nazionali ed internazionali in qualità di relatore

- (7 Dic 2023) - Center for Ultra-wide-area Resilient Electric Energy Transmission Networks (CURENT)
- Monthly Faculty Presentation to Industry, (Knokxville, TE, USA)

2.6 Partecipazioni a conferenze nazionali ed internazionali in qualità di *Chair* e *Co-Chair*

- (16 – 20 Lug 2023) – IEEE PES General Meeting International Conference, (Orlando, FL, USA) - co-chair -panel session *Synchrophasor-based Grid Enhancing Technologies*.

2.7 Partecipazioni a eventi di rilievo per il settore disciplinare di competenza

- **Workshops:**
 - (6-7 Lug 2017) – Riunione Biennale Gruppo Universitario Sistemi Elettrici per l'Energia (GUSEE), (Bari, IT).
 - (11 Ott 2019) – Optimal System-Mix Of flexibility Solutions for European electricity (OSMOSE), (Roma, IT).
 - (4 Dic 2019) – Massive InteGRATion of power Electronic devices (MIGRATE) Final Meeting, (Bruxelles, BE).
 - (19-20 Set 2023) – Riunione Gruppo Universitario Sistemi Elettrici per l'Energia (GUSEE), (Napoli, IT).
 - (13 – 14 Giu 2024) – Riunione Gruppo Universitario Sistemi Elettrici per l'Energia (GUSEE), (Amantea, IT).

2.8 Conseguimento di premi e riconoscimenti scientifici nazionali ed internazionali

- (4 Set 2020) – *55th UPEC 2020 Conference Top 5% papers*
- (15 Dic 2023) – *Certification of Appreciation* as exceptional reviewer for the journal *IEEE Transactions on Sustainable Energy*

3 Attività Didattica

3.1 Corsi universitari

È stato / è titolare del corso di:

- **Sistemi Elettrici per l'Energia**, Corso di Laurea in Ingegneria Energetica, (9 CFU), S.S.D. ING-IND/33, Anno Accademico *2021/22*, *2022/23* e *2023/24*.

Ha tenuto seminari su tematiche specifiche dell'area di *expertise* nell'ambito del corso:

- **Pianificazione e Gestione dei Sistemi Elettrici per l'Energia** (Modulo II-Semestre (6 CFU)), Corso di Laurea in Ingegneria Energetica, (12 CFU), S.S.D. ING-IND/33, Anno Accademico *2018/19* e *2019/20* (Titolare del modulo: Prof. Alfredo Vaccaro, Titolare del corso: Prof. Domenico Villacci).

Ha tenuto sessioni di tutorato per gli studenti dei corsi di:

- **Pianificazione e Gestione dei Sistemi Elettrici per l'Energia** (Modulo I-Semestre (6 CFU)), Corso di Laurea in Ingegneria Energetica, (12 CFU), S.S.D. ING-IND/33, Anno Accademico *2016/17*, *2017/18*, *2018/19*, *2019/20* e *2020/21* (Titolare del modulo e del corso: Prof. Domenico Villacci).
- **Sistemi Elettrici per l'Energia**, Corso di Laurea in Ingegneria Energetica, (9 CFU), S.S.D. ING-IND/33, Anno Accademico *2016/17*, *2017/18*, *2018/19*, *2019/20* e *2020/21* (Titolare corso: Prof. Domenico Villacci).

3.2 Relatore e correlatore di tesi di laurea triennale e magistrale

Fabrizio De Caro è stato relatore (*se riportato come ultimo nome*) e correlatore per le seguenti tesi di laurea triennali (11) e magistrali (15):

- **Tesi di Laurea Triennale in Sistemi Elettrici Industriali - Laurea Triennale Ingegneria Energetica:**
 - [bd01] R. Bruno, **F. De Caro**, e A. Vaccaro. *Caratterizzazione Sperimentale della Producibilità di Generatori Eolici mediante Tecniche di Machine Learning*. Tesi Triennale, Dipartimento di Ingegneria, Università degli Studi del Sannio, 2020.
 - [bd02] D. Colangelo, **F. De Caro**, e A. Vaccaro. *Caratterizzazione Spazio-Temporale di Profili di Generazione Eolica Machine Learning Based*. Tesi Triennale, Dipartimento di Ingegneria, Università degli Studi del Sannio, 2020.

- [bd03] M. Minicozzi, **F. De Caro**, e A. Vaccaro. Data Driven Spatial and Temporal Wind Power Forecasting basato su Strategie Cooperative. Tesi Triennale, Dipartimento di Ingegneria, Università degli Studi del Sannio, 2020.
 - [bd04] M. Rinaldi, **F. De Caro**, e A. Vaccaro. Analisi Critica dei Modelli Previsionali del Prezzo dell'Energia Elettrica. Tesi Triennale, Dipartimento di Ingegneria, Università degli Studi del Sannio, 2021.
 - [bd05] L. Giusti, **F. De Caro**, e A. Vaccaro. Analisi del Mercato dei Servizi di Dispacciamento e dei Meccanismi di Remunerazione degli Sbilanciamenti nel Mercato Elettrico Italiano. Tesi Triennale, Dipartimento di Ingegneria, Università degli Studi del Sannio, 2021.
 - [bd06] D. Apicella, **F. De Caro**, e A. Vaccaro. Criteri di connessione di impianti alimentati da fonti rinnovabili secondo le norme CEI 0-16 CEI 0-21. Tesi Triennale, Dipartimento di Ingegneria, Università degli Studi del Sannio, 2022.
 - [bd07] D. Lacerra, **F. De Caro**, e A. Vaccaro. Sistemi Previsionali per l'Accesso ai Mercati Elettrici di Wind Farm. Tesi Triennale, Dipartimento di Ingegneria, Università degli Studi del Sannio, 2022.
 - [bd08] A. Donatiello, **F. De Caro**, e A. Vaccaro. Analisi di Fenomeni di Ramping in Reti Elettriche ad Elevata Perversione da Impianti Eolici. Tesi Triennale, Dipartimento di Ingegneria, Università degli Studi del Sannio, 2023.
 - [bd09] A. Rinaldi e **F. De Caro**. Metodologie Data-Driven per la Previsione e Classificazione a Breve Termine di Rampe di Producibilità Eolica. Tesi Triennale, Dipartimento di Ingegneria, Università degli Studi del Sannio, 2023.
 - [bd10] A. Faraonio, **F. De Caro**, e A. Vaccaro. Integrazione dei sistemi di accumulo agli impianti eolici per la riduzione degli sbilanciamenti. Tesi Triennale, Dipartimento di Ingegneria, Università degli Studi del Sannio, 2023.
 - [bd11] A. Parente, **F. De Caro**, e F. Picariello. Sistema di diagnosi basato su misure passive per cablaggio automotive. Tesi Triennale, Dipartimento di Ingegneria, Università degli Studi del Sannio, 2024.
- **Tesi di Laurea in Pianificazione e Gestione dei Sistemi Elettrici per l'Energia - Laurea Magistrale Ingegneria Energetica:**
- [md01] A. Castiello, **F. De Caro**, e A. Vaccaro. Un Sistema Esperto per la Gestione Ottimizzata della Vendita di Energia nel Mercato Liberalizzato. Tesi Magistrale, Dipartimento di Ingegneria, Università degli Studi del Sannio, 2018.
 - [md02] M. Colella, **F. De Caro**, e A. Vaccaro. Metodologie abilitanti per la partecipazione delle FER al mercato dei servizi di dispacciamento. Tesi Magistrale, Dipartimento di Ingegneria, Università degli Studi del Sannio, 2018.
 - [md03] M. Verdile, G. Coletta, **F. De Caro**, E. M. Carlini, S. D'Alfonso, e D. Villacci. Power Quality: Minimization of Voltage Drops in the Electrical and Railway Systems Integration. Tesi Magistrale, Dipartimento di Ingegneria, Università degli Studi del Sannio, 2019.

- [md04] A. Restelli, G. Coletta, **F. De Caro**, E. M. Carlini, e D. Villacci. *Improvements of the Resilience in Electrical Grids in Presence of Severe Weather Conditions*. Tesi Magistrale, Dipartimento di Ingegneria, Università degli Studi del Sannio, 2019.
- [md05] P. Pallotta, **F. De Caro**, e A. Vaccaro. *Modelli di Previsione del Prezzo dell'Energia Elettrica Basati su Tecniche di Machine Learning*. Tesi Magistrale, Dipartimento di Ingegneria, Università degli Studi del Sannio, 2020.
- [md06] G. Mustone, **F. De Caro**, e A. Vaccaro. *Criteri di Connessione di Impianti Alimentati da Fonti Energetiche Rinnovabili alla Rete di Trasmissione Nazionale*. Tesi Magistrale, Dipartimento di Ingegneria, Università degli Studi del Sannio, 2021.
- [md07] A. Porcaro, **F. De Caro**, e A. Vaccaro. *Impatti Tecnico-Economici di Sistemi di Accumulo a servizio di Impianti Eolici*. Tesi Magistrale, Dipartimento di Ingegneria, Università degli Studi del Sannio, 2021.
- [md08] I. Verenuso, **F. De Caro**, e A. Vaccaro. *Tecnologie Abilitanti per Impianti Fotovoltaici*. Tesi Magistrale, Dipartimento di Ingegneria, Università degli Studi del Sannio, 2022.
- [md09] R. Meola, **F. De Caro**, e A. Vaccaro. *Fattibilità Economica di un BESS a servizio di un Impianto Eolico*. Tesi Magistrale, Dipartimento di Ingegneria, Università degli Studi del Sannio, 2022.
- [md10] M. Vella, **F. De Caro**, e A. Vaccaro. *Elettificazione dei sistemi di Trasporto e il Paradigma Vehicle-to-Grid V2G*. Tesi Magistrale, Dipartimento di Ingegneria, Università degli Studi del Sannio, 2022.
- [md11] S. Iuliano, C. Pisani, G. M. Giannuzzi, **F. De Caro**, e A. Vaccaro. *Metodologie di Intelligenza Artificiale per l'analisi della Sicurezza Statica e Dinamica della rete di Trasmissione Nazionale*. Tesi Magistrale, Dipartimento di Ingegneria, Università degli Studi del Sannio, 2023.
- [md12] M. Minicozzi, **F. De Caro**, e A. Vaccaro. *Metodologie per la stima adattativa dell'inerzia di sistemi elettrici in presenza di pervasione massiva di generazione rinnovabile*. Tesi Magistrale, Dipartimento di Ingegneria, Università degli Studi del Sannio, 2023.
- [md13] C. Bruno, C. Pisani, **F. De Caro**, e A. Vaccaro. *Sviluppo di una Metodologia di Ottimizzazione per la Regolazione della Tensione della Rete Elettrica Sarda*. Tesi Magistrale, Dipartimento di Ingegneria, Università degli Studi del Sannio, 2023.
- [md14] D. Colangelo, **F. De Caro**, e A. Vaccaro. *Algoritmi Data-Driven per l'Analisi di Sicurezza Dinamica delle Reti Elettriche di Trasmissione*. Tesi Magistrale, Dipartimento di Ingegneria, Università degli Studi del Sannio, 2023.
- [md15] N. D'Ambrosio, **F. De Caro**, e A. Vaccaro. *Integrazione di Algoritmi di Feature Selection Innovativi in Metodologie Data-Driven per l'Analisi di Sicurezza Dinamica*. Tesi Magistrale, Dipartimento di Ingegneria, Università degli Studi del Sannio, 2024.

3.3 Membro di Commissioni di Laurea

Il candidato ad oggi è stato nominato membro di 10 commissioni di laurea per il corso di Ingegneria Energetica triennale / magistrale presso l'Università degli Studi del Sannio, Benevento.

4 Elenco Completo delle Pubblicazioni Scientifiche

- Articoli su riviste internazionali sottoposti a processo di revisione tra pari e indicizzati su SCOPUS come *primary documents*:

- [JS01] **F. De Caro**, A. Vaccaro, e D. Villacci. *Spatial and Temporal Wind Power Forecasting by Case-Based Reasoning Using Big-Data*. *Energies*, 10(2):252, 2017.
- [JS02] **F. De Caro**, A. Vaccaro, e D. Villacci. *Adaptive wind generation modeling by fuzzy clustering of experimental data*. *Electronics*, 7(4):47, 2018.
- [JS03] E. Brugnetti, G. Coletta, **F. De Caro**, A. Vaccaro, e D. Villacci. *Enabling Methodologies for Predictive Power System Resilience Analysis in the Presence of Extreme Wind Gusts*. *Energies*, 13(13):3501, 2020.
- [JS04] **F. De Caro**, A. Andreotti, R. Araneo, M. Panella, A. Rosato, A. Vaccaro, e D. Villacci. *A Review of the Enabling Methodologies for Knowledge Discovery from Smart Grids Data (Extended Version)*. *Energies*, pagine 1–6, 2020.
- [JS05] **F. De Caro**, J. De Stefani, G. Bontempi, A. Vaccaro, e D. Villacci. *Robust Assessment of Short-Term Wind Power Forecasting Models on Multiple Time Horizons*. *Technology and Economics of Smart Grids and Sustainable Energy*, 5(1):1–15, 2020.
- [JS06] **F. De Caro**, J. De Stefani, A. Vaccaro, e G. Bontempi. *DAFT-E: Feature-Based Multivariate and Multi-Step-Ahead Wind Power Forecasting*. *IEEE Transactions on Sustainable Energy*, 13(2):1199–1209, 2022.
- [JS07] A. Pepiciello, **F. De Caro**, A. Vaccaro, e S. Djokic. *Affine Arithmetic-Based Reliable Estimation of Transition State Boundaries for Uncertain Markov Chains*. *Electric Power Systems Research*, 204:107711, 2022. ISSN 0378-7796.
- [JS08] G. M. Paldino, **F. De Caro**, J. De Stefani, A. Vaccaro, D. Villacci, e G. Bontempi. *A digital twin approach for improving estimation accuracy in dynamic thermal rating of transmission lines*. *Energies*, 15(6):2254, 2022.
- [JS09] **F. De Caro**, A. Pepiciello, F. Milano, e A. Vaccaro. *Measurement-based coherency detection through Monte Carlo Consensus Clustering*. *Electric Power Systems Research*, 216:109075, 2023. ISSN 0378-7796.
- [JS10] **F. De Caro**, A. J. Collin, e A. Vaccaro. *Evaluation of Classification Models for Forecasting Critical Voltage Events in Power Systems*. *Technology and Economics of Smart Grids and Sustainable Energy*, 2022.
- [JS11] A. Stanković, K. Tomsovic, **F. De Caro**, M. Braun, J. Chow, N. Cukalevski, I. Dobson, J. Eto., B. Fink, C. Hachmann, D. Hill, C. Ji, J. Kavicky, V. Levi, C.-C. Liu, L. Mili, R. Moreno, M. Panteli, F. Petit, G. Sansavini, C. Singh, A. Srivastava, K. Strunz, H. Sun, Y. Xu, e S. Zhao. *Methods for Analysis and Quantification of Power System Resilience*. *IEEE Transactions on Power Systems*, 38(5):4774–4787, 2023.

- [JS12] D. Astolfi, **F. De Caro**, e A. Vaccaro. *Condition Monitoring of Wind Turbine Systems by Explainable Artificial Intelligence Techniques*. *Sensors*, 23(12):5376, 2023.
- [JS13] D. Astolfi, **F. De Caro**, e A. Vaccaro. *Characterizing the Wake Effects on Wind Power Generator Operation by Data-Driven Techniques*. *Energies*, 16(15):5818, 2023.
- [JS14] G. M. Paldino, **F. De Caro**, J. De Stefani, A. Vaccaro, e G. Bontempi. *Transfer learning-based methodologies for Dynamic Thermal Rating of transmission lines*. *Electric Power Systems Research*, 229:110206, 2024.
- [JS15] **F. De Caro**, A. J. Collin, G. M. Giannuzzi, C. Pisani, e A. Vaccaro. *Review of Data-driven Techniques for On-line Static and Dynamic Security Assessment of Modern Power Systems*. *IEEE Access*, 11:130644–130673, 2023.
- [JS16] **F. De Caro**, A. J. Collin, G. M. Giannuzzi, C. Pisani, e A. Vaccaro. *Experimental Assessment of Markov Chain Models for Data-Driven Voltage Forecasting*. *Smart Grids and Sustainable Energy*, 9(1):1–13, 2024.
- [JS17] D. Astolfi, **F. De Caro**, M. Pasetti, L. Gao, R. Pandit, A. Vaccaro, e J. Hong. *Investigation Of Wind Turbine Static Yaw Error Based On Utility-Scale Controlled Experiments*. *IEEE Transactions on Industry Applications*, pagine 1–10, 2024.
- [JS18] D. Astolfi, **F. De Caro**, M. Pasetti, F. Castellani, A. Vaccaro, e A. Flammini. *Assessing the Effects of Anemometer Systematic Errors on Wind Generators Performance by Data-Driven Techniques*. *Sustainable Energy, Grids and Networks*, 39, 2024.
- [JS19] P. Di Palma, A. Collin, **F. De Caro**, e A. Vaccaro. *The Role of Fiber Optic Sensors for Enhancing Power System Situational Awareness: A Review*. *Smart Grids and Sustainable Energy*, 9(1):2, 2023.
- **Articoli su riviste internazionali sottoposti a processo di revisione tra pari e indicizzati su SCOPUS come *secondary documents*:**
 - [JNS01] ^(e) **F. De Caro**, A. Vaccaro, e D. Villacci. *A Markov chain-based model for wind power prediction in congested electrical grids*. *The Journal of Engineering*, 2019(18):4961–4964, 2019.
 - [JNS02] A. Vaccaro, **F. De Caro**, C. Pisani, G. Giannuzzi, e S. Iuliano. *The Role of Data-driven Methods in Power System Security Assessment from Aggregated Grid Data*. *Frontiers in Smart Grids*, 3:1385367, 2024.
- **Articoli a conferenze nazionali ed internazionali sottoposti a processo di revisione tra pari e indicizzati su SCOPUS come *primary documents*:**
 - [CS01] **F. De Caro**, A. Vaccaro, e D. Villacci. *The role of principal component analysis in neural-based wind power forecasting*. In *2017 IEEE PES Innovative Smart Grid Technologies Conference Europe (ISGT-Europe)*, pagine 1–6, 2017.
 - [CS02] **F. De Caro**, A. Vaccaro, e D. Villacci. *A Probabilistic-based Methodology for Wind Power Forecasting considering Generator Reliability*. In *2018 IEEE Power & Energy Society General Meeting (PESGM)*, pagine 1–5, 2018.

^(e)Indicizzato su Web of Science

- [CS03] **F. De Caro**, D. Villacci, e E. Carlini. Robust Optimal Bidding of Wind Energy in the Electricity Markets. In *2018 AEIT International Annual Conference*, pagine 1–6, 2018.
- [CS04] **F. De Caro**, E. Carlini, e D. Villacci. Flexibility sources for enhancing the resilience of a power grid in presence of severe weather conditions. In *2019 AEIT International Annual Conference (AEIT)*, pagine 1–6, 2019.
- [CS05] **F. De Caro**, A. Andreotti, R. Araneo, M. Panella, A. Vaccaro, e D. Villacci. A Review of the Enabling Methodologies for Knowledge Discovery from Smart Grids Data. In *2020 IEEE International Conference on Environment and Electrical Engineering and 2020 IEEE Industrial and Commercial Power Systems Europe (EEEIC / I&CPS Europe)*, pagine 1–6, 2020.
- [CS06] **F. De Caro**, A. Vaccaro, e D. Villacci. A Reliable Multi-Objective Methodology for Strategic Bidding of Wind Energy. In *2020 55th International Universities Power Engineering Conference (UPEC)*, pagine 1–6, 2020.
- [CS07] G. M. Paldino, J. De Stefani, **F. De Caro**, e G. Bontempi. Does AutoML Outperform Naive Forecasting? In *Engineering Proceedings*, volume 5, pagina 36. Multidisciplinary Digital Publishing Institute, 2021.
- [CS08] A. Pepiciello, **F. De Caro**, e A. Vaccaro. Real-time Pricing Demand Response Scheme based on Marginal Emission Factors. In *2022 IEEE International Conference on Environment and Electrical Engineering and 2022 IEEE Industrial and Commercial Power Systems Europe (EEEIC / I&CPS Europe)*, pagine 1–6, 2022.
- [CS09] **F. De Caro**, N. B. Mbarek, F. Fredj, e A. Vaccaro. Impact Analysis of Electric Vehicles on Distribution Grid by Hardware-In-The-Loop Simulations. In *2022 IEEE International Workshop on Metrology for Automotive (MetroAutomotive)*, pagine 30–35, 2022.
- [CS10] **F. De Caro**, A. Pepiciello, e A. Vaccaro. Provision of Ancillary Services by Wind Generators coupled with Energy Storage Systems: a real Italian Case Study. In *2022 IEEE 21st Mediterranean Electrotechnical Conference (MELECON)*, pagine 213–218, 2022.
- [CS11] **F. De Caro** e A. Vaccaro. Review of Recent Trends in Power System Resilience-Oriented Decision-Making Methods. In *2022 IEEE Power & Energy Society General Meeting (PESGM)*, pagine 1–5, 2022.
- [CS12] G. Benedetto, E. Bompard, A. Mazza, E. Pons, S. Bruno, G. Giannoccaro, M. La Scala, **F. De Caro**, A. Bonfiglio, S. Bracco, M. Invernizzi, M. Rossi, A. De Paola, D. Thomas, E. Kotsakis, G. Fulli, e D. Villacci. Ensiel National Energy Transition Real Time Lab: a Novel Tool to Shape the Future Energy System. In *2022 AEIT International Annual Conference (AEIT)*, pagine 1–6, 2022.
- [CS13] **F. De Caro**, V. Mostova, e A. Vaccaro. The Role of Digital Twins in Power System Inertia Estimation. In *2022 AEIT International Annual Conference (AEIT)*, pagine 1–6, 2022.
- [CS14] D. Astolfi, **F. De Caro**, e A. Vaccaro. Enhancing Wind Turbine Power Curve Monitoring with eXplainable Artificial Intelligence Techniques. In *IEEE EUROCON 2023-20th International Conference on Smart Technologies*, pagine 758–763. IEEE, 2023.

- [CS15] **F. De Caro**, D. Astolfi, e A. Vaccaro. Experimental Assessment of Data-driven Methods for Detecting Wind Power Ramps. In *2023 International Conference on Clean Electrical Power (ICCEP)*, pagine 492–497, 2023.
- [CS16] **F. De Caro** e A. Vaccaro. Generating Wind Power Pseudo-Measurements by Machine Learning Techniques. In *2023 IEEE PES General Meeting*, volume 2023-July, pagine 1–6, 2023.
- [CS17] G. Benedetto, E. Bompard, A. Mazza, E. Pons, S. Bruno, G. Giannoccaro, M. La Scala, **F. De Caro**, A. Bonfiglio, S. Bracco, M. Invernizzi, M. Rossi, A. De Paola, D. Thomas, E. Kotsakis, G. Fulli, e D. Villacci. Supporting a “glocal” energy transition: from local energy communities to global simulation network. In *6th International Conference on Smart Energy Systems and Technologies (SEST) 2023*, pagine 1–6, 2023.
- [CS18] M. Fall, **F. De Caro**, D. Villacci, e A. Vaccaro. Integrating Dynamic Thermal Rating Systems in a Real-Time Power System Digital Twin. In *2023 AEIT International Conference*, 2023.
- [CS19] A. Vaccaro, **F. De Caro**, G. Iannarelli, A. Pegoiani, B. Greco, G. D’Avanzo, M. Airolti, J. Borghetto, e P. Mazza. Experimental Validation of Adaptive Models for Dynamic Rating of Power Cables with Joints. In *2023 AEIT International Conference*, 2023.
- [CS20] D. Astolfi, **F. De Caro**, e A. Vaccaro. Wind Power Applications of eXplainable Artificial Intelligence Techniques. In *2023 AEIT International Annual Conference (AEIT)*, pagine 1–6. IEEE, 2023.
- [CS21] S. Iuliano, A. Vaccaro, A. Mofidi, e **F. De Caro**. Modeling Discrete Decision Variables in Economic Dispatch of Hydrogen-based Energy Hubs. In *2024 Symposium on Power Electronics, Electrical Drives, Automation and Motion (SPEEDAM)*, pagine 1154 – 1159, 2024.
- **Articoli a conferenze nazionali ed internazionali sottoposti a processo di revisione tra pari ed Accettati ma in attesa di essere presentati (o già presentati ed in attesa di pubblicazione) a Conferenza:**
 - [CD01] G. Graber, **F. De Caro**, V. Calderaro, L. Ippolito, A. Vaccaro, e V. Galdi. Economic Challenges in V2G Implementation: an Italian Market Analysis. In *2024 IEEE PES Innovative Smart Grid Technologies Conference Europe (ISGT-Europe)*, 2024.
 - [CD02] **F. De Caro**, G. Graber, V. Calderaro, L. Ippolito, A. Vaccaro, e V. Galdi. Cost-Effective Green Hydrogen Production: A Simulation Study on Energy Mix Optimization. In *2024 IEEE PES Innovative Smart Grid Technologies Conference Europe (ISGT-Europe)*, 2024.
 - [CD03] A. Vaccaro, **F. De Caro**, e S. Iuliano. Reliable Solution of DC Power Flow Equations for Uncertain Topology Networks. In *2024 International Conference on Smart Energy Systems and Technologies (SEST)*, 2024.
 - [CD04] D. Astolfi, **F. De Caro**, M. Pasetti, A. Vasile, e A. Vaccaro. Knowledge-Discovery-Based Methods for Wind Power Generators Performance Analysis. In *2024 IEEE International Conference on Environment and Electrical Engineering (EEEIC)*, 2024.

- [CD06] S. Iuliano, **F. De Caro**, e A. Vaccaro. *The Role of Machine Learning-based Surrogate Models for Wind Power Curtailment Prediction from Electricity Market Data*. In *2024 International Conference on Smart Energy Systems and Technologies (SEST)*, 2024.
- [CD07] **F. De Caro**, V. Mostova, e A. Vaccaro. *A Data-Driven Methodology for Dynamic Reconfiguration of Power Distribution Systems*. In *2024 IEEE PES General Meeting*, 2024.
- **Articoli a riviste nazionali ed internazionali sottoposti a processo di revisione tra pari attualmente in seconda fase di revisione:**
 - [JD01] A. Mazza, G. Benedetto, E. Pons, E. Bompard, G. Fulli, S. Vogel, A. Acosta Gil, Monti, S. Bruno, C. Iurlaro, M. La Scala, A. Bonfiglio, P. Cepollini, F. D’Agostino, M. Invernizzi, M. Rossi, F. Silvestro, **F. De Caro**, G. Giannoccaro, e D. Villacci. *On the model flexibility of the geographical distributed real-time co-simulation: the example of ENET-RT lab*. *Sustainable Energy, Grids and Networks*.
- **Editoriali:**
 - [ES01] D. Astolfi, **F. De Caro**, e A. Vaccaro. *Recent Advances in the Use of eXplainable Artificial Intelligence Techniques for Wind Turbine Systems Condition Monitoring*. *Electronics*, 12(16):3509, 2023.
- **Capitoli di libro:**
 - [BC01] **F. De Caro**, A. Vaccaro, e D. Villacci. *Chapter 4 - Integrating Reliability Models and Adaptive Algorithms for Wind Power Forecasting*. In *Advances in System Reliability Engineering*, pagine 117–130. Academic Press, 2019. ISBN 978-0-12-815906-4.
- **Rapporti Tecnici:**
 - [TR01] A. Vaccaro, S. Djokic, A. Pepiciello, A. Andreotti, G. Coletta, A. J. Collin, **F. De Caro**, M. Dolatabadi, A. Kiprakis, L. L. Lai, M. Panella, K. Ouahada, M. Popov, P. Siano, C. S. Lai, S. Skok, V. Terzija, S. Tomasiello, L. Troiano, D. Villacci, e A. F. Zobaa. *Enabling Computing Techniques for Wide-Area Power System Applications (TR94)*. Technical report, Power System Operation, Planning and Economics Committee (PSOPE), 2022.
 - [TR02] A. Stanković, K. Tomsovic, **F. De Caro**, M. Braun, J. Chow, N. Cukalevski, I. Dobson, J. Eto., B. Fink, C. Hachmann, D. Hill, C. Ji, J. Kavicky, V. Levi, C.-C. Liu, L. Mili, R. Moreno, M. Panteli, F. Petit, G. Sansavini, C. Singh, A. Srivastava, K. Strunz, H. Sun, Y. Xu, e S. Zhao. *Quantification and Definition of Power System Resilience (TR108)*. Technical report, Power System Dynamic Performance (PSDP) and Analytic Methods for Power Systems (AMPS) subcommittee, 2023.

5 Attività Editoriali

- **Associate Editor** per le seguenti riviste scientifiche internazionali:

- (12 Gen 2023 – corrente) – *IET Renewable Power Generation* (Wiley).
- (4 Mar 2022 – corrente) – *E-prime: Advances in Electrical Engineering Electronics and Energy* (Elsevier).
- (7 Giu 2021 – corrente) – *Smart Grids and Sustainable Energies*^(f) (Springer).

• **Revisore per le seguenti riviste scientifiche internazionali:**

- *IEEE Transactions on Smart Grids / IEEE Transactions on Power Systems / IEEE Transactions on Sustainable Energy / IEEE Transactions on Power Delivery / IEEE Letters on Power Systems / IEEE Access*.
- *Electric Power Systems Research / Renewable and Sustainable Energy Reviews* (Elsevier).
- *IET Renewable Power Generation* (Wiley).
- *Technologies and Economics of Smart Grids and Sustainable Energies / Nature Scientific Reports* (Springer).
- *Energies / Electronics / Sustainability* (MDPI).

• **Revisore per le seguenti conferenze internazionali:**

- IEEE PES General Meeting (2022/2023/2024).
- Power System Computation Conference (PSCC) (2022/2024).
- AEIT International Conference (2021/2022/2023).
- IEEE PES Grid Edge Technologies Conference & Exposition (2022).
- Smart Energy Systems and Technologies (2024).

• **Co-Editor per i seguenti special issue:**

- (25-04-2022 al 31-12-2022) *Decision-Making Systems in Power System Planning and Operation in the Presence of High Shares of Renewable Energies*, *Energies* (MDPI).

6 Partecipazione a progetti di ricerca scientifici ed industriali

• **Riepilogo partecipazione ai seguenti progetti di ricerca scientifici:**

- [RP01] – (2018) – “*Optimal System-Mix of flexibility Solutions for European Electricity*” (OSMOSE) in partecipazione con il consorzio ENSIEL (di cui il gruppo di Sistemi Elettrici per l'Energia dell'Università degli Studi del Sannio ne è membro).
- [RP02] – (2021) – “*Progettazioni delle soluzioni evolutive dell'infrastruttura del distretto militare e misura delle performance attese (PNRM ITER Project – CDRL N: Lotto 1, C.N. 20542)*” in seno a convenzioni di ricerca con il Ministero della Difesa.
- [RP03] – (2020-2021) – “*Monitoraggio, previsione e impatto sulla sicurezza del sistema elettrico della produzione elettrica da FER*” in seno a convenzioni di ricerca con Terna Rete Italia S.p.A.

^(f) Fino al 2022 nota come *Technologies and Economics of Smart Grids and Sustainable Energies*

- [RP04] – (2021 - corrente) – Costituzione e sviluppo dell’infrastruttura di co-simulazione nell’ambito del progetto *Ensiel National Energy Transition Real-Time Lab* nell’ambito del consorzio ENSIEL.
- [RP05] – (2022-2023) – Dynamic Thermal Rating di linee in cavo in seno a convenzioni di ricerca con Ricerca sul Sistema Energetico (RSE), rientrante nel progetto 2.10 “*Flessibilità del Sistema Energetico Integrato*”, Piano di Realizzazione 2022-2024 RSE-Ministero dello Sviluppo Economico.
- [RP06] – (2023) – Sviluppo di Metodologie per la stima robusta di grandezze di rete in seno a convenzioni di ricerca con Terna Rete Italia S.p.A., attività di ricerca: “Tool Stima Robusta”. Scheda Tecnica: (DSC010).
- [RP07] – (2023) – Sviluppo di metodologie di *one-day-ahead wind speed forecasting* in seno a convenzioni di ricerca con la società Renewcast s.r.l.
- [RP08] – (2024 - corrente) – Progetto “*Energy Resources Management For Decarbonized Mobility*”, progetto finanziato dal Piano Nazionale di Ripartenza e Resilienza (PNRR) nell’ambito delle attività di ricerca del National Centre for Sustainable Mobility – Spoke 2 “*Cars & Tires*”, volta allo sviluppo di algoritmi per la gestione ottimale delle risorse energetiche per la mobilità a basse emissioni di carbonio.

Sotto la propria responsabilità e consapevole di quanto disposto dall’art. 76 del D.P.R. 28.12.2000, n. 445 e delle conseguenze di natura penale in caso di dichiarazioni mendaci.
Autorizzo il trattamento dei miei dati personali ai sensi del Decreto Legislativo 30.06.2003, n. 196 “Codice in materia di protezione dei dati personali”.

Questo documento è stato realizzato in L^AT_EX.