

Curriculum del Prof. Giovanni Spagnuolo

Giovanni Spagnuolo ha conseguito ad Aprile 1993 la Laurea in Ingegneria Elettronica presso l'Università di Salerno e nel febbraio 1998 il Dottorato di Ricerca in Ingegneria Elettrica presso l'Università "Federico II" di Napoli.

E' stato Ricercatore (Novembre 1999 – Dicembre 2003), poi Professore Associato (Gennaio 2004 – Aprile 2016) ed è, dal Maggio 2016, Professore Ordinario di Elettrotecnica (S.S.D. ING-IND/31) presso l'Università di Salerno.

Dal 1 Agosto al 31 Ottobre 2018 è stato Visiting Professor presso la Tampere University of Technology (Finlandia).

Nel 2015, Thomson Reuters lo ha inserito nella lista degli Highly Cited Researchers, quindi dei ricercatori più influenti del mondo. In quell'anno solo 48 ricercatori italiani furono inseriti in quella lista, e soltanto 2, compreso il sottoscritto, furono inseriti nella sezione dedicata all'ingegneria.

E' uno dei ricercatori italiani più citati nel settore dell'Ingegneria Elettrica ed Elettronica, con 10842 citazioni e H-Index pari a 40 (dato Google Scholar aggiornato al 22/06/2020). Questo risultato è riconosciuto in ambito nazionale con l'inserimento nella lista dei Top Italian Scientists (<http://www.topitalianscientists.org/home>).

Dal 2016 è stato nominato, per meriti scientifici nel campo dei sistemi fotovoltaici, Fellow dell'associazione IEEE, la più prestigiosa associazione internazionale di ingegneria elettrica ed elettronica. Questo riconoscimento è riservato ad una percentuale non superiore allo 0.1% dei membri dell'associazione che si siano particolarmente distinti per la qualità dell'attività di ricerca e delle pubblicazioni.

Di seguito si riporta il dettaglio delle attività svolte.

Ruoli assunti su scala internazionale

- Dal 2016 è Fellow dell'associazione IEEE
- Dal 2017 è membro del IEEE European Public Policy Initiative Working Group on Energy (http://www.ieee.org/about/ieee_europe/europe_energy.html)
- Dall'Ottobre 2012 al Novembre 2014 è stato Chairman del "Technical Committee on Renewable Energy Systems" della IEEE Industrial Electronics Society
- Dal Gennaio 2011 è membro del Publications Committee della IEEE Industrial Electronics Society
- Da Maggio 2014 è membro del Technical Committee on Modeling and Simulation of Electrical Machines dell'associazione internazionale IMACS

Relazioni invitate

- Relatore invitato all'Energy Day della IEEE 14th IEEE International Conference on Emerging Technologies and Factory Automation ETFA 2009, Palma De Maiorca (Spagna), 22 settembre 2009 con una relazione dal titolo "Maximizing the power production of a photovoltaic generator: power electronics and control strategies".
- Plenary Lecture alla conferenza Electrimacs 2011, Parigi, 6-8 Giugno 2011. La relazione aveva il titolo: "Optimal control of photovoltaic arrays".

- Plenary Lecture al 22nd Italian Workshop on Neural Networks, May 17-19, 2012 Vietri sul Mare, Salerno, Italy. La relazione aveva titolo: "Real time techniques and architectures for maximizing the power produced by a photovoltaic array".
- "Non linear controls for photovoltaic applications", ET2011 XXVII Riunione Annuale dei Ricercatori di Elettrotecnica, Bologna, 15-17 Giugno 2011.
- "Dynamic reconfiguration of photovoltaic systems", ET2013 XXIX Riunione Annuale dei Ricercatori di Elettrotecnica, Padova, Giugno 2013.

Attività editoriale internazionale

- Membro dello Steering Committee ed Editor per il tema "PV systems control" della rivista IEEE Journal of Photovoltaics dal 01/2011 ad oggi
- Associate Editor di IEEE Transactions on Industrial Electronics dal 01/2007 al 06/2019
- Da Aprile 2008 a Dicembre 2012 è stato Associate Editor di International Journal of Industrial Electronics and Drives, Inderscience Publishers Ltd.
- Guest Editor di 6 Special Issue per la rivista IEEE Transactions on Industrial Electronics (dal 2010 ad oggi)
- Guest Editor di 2 Special Issue, nel 2014 e nel 2017, della rivista Mathematics and Computers in Simulation edita da Elsevier.
- Da Maggio 2020 è Section Editor in Chief della sezione "Solar Energy and Photovoltaic Systems Section" per la rivista MDPI Energies.

Ruoli organizzativi e scientifici in conferenze internazionali

- 2010 IEEE International Symposium on Industrial Electronics (Publicity Chair)
- Electrimacs 2011 (Scientific Committee)
- 2012 International Power Electronics and Motion Conference and Exposition - EPE-PEMC 2012 (Technical Program Committee)
- 2012 IEEE ISIE International Symposium on Industrial Electronics (Track Chair - "Power Systems, PHEV, and Renewable Energy").
- 2013 International Conference on Industrial Technology IEEE ICIT 2013 (Track Chair "Renewable Energy Systems")
- Electrimacs 2014, Valencia (Tutorial Chair)
- 2014 IEEE ICIT International Conference on Industrial Technology (Program Chair)
- 2014 IEEE IECON Annual Conference of the IEEE Industrial Electronics Society (Track Organizer-Renewable Energy Systems)
- 2015 IEEE IECON Annual Conference of the IEEE Industrial Electronics Society (Track Chair - Renewable Energy & Sustainable Development)
- 2015 IEEE ICCEP International Conference on Clean Electrical Power (International Steering Committee)
- 2015 IEEE POWERENG International Conference on Power Engineering, Energy and Electrical Drives (Co-Chair "Renewable Energy Sources and Technology")
- Chairman della conferenza IEEE Seminar on Renewable Energy Systems (SERENE) tenutasi a Salerno nel 2009 e nel 2010
- 2016 IEEE IECON Annual Conference of the Industrial Electronics Society (Special Sessions Co-Chair)
- 2017 IEEE ISIE International Symposium on Industrial Electronics (Co-Track Chair "Renewable Electric Energy Conversion, Processing and Storage")
- 2017 Electrimacs (Co-Track Chair "Modelling for analysis, simulation, identification and diagnosis")

- 2017 IEEE ICCEP International Conference on Clean Electrical Power (Member of the International Steering Committee)
- 2017 IEEE Vehicle Power and Propulsion Conference (Co-Track Chair "Power electronics, motor drives and electric power systems")
- 2017 IEEE IECON Annual Conference of the Industrial Electronics Society (Technical Track Co-Chair "Renewable Energy")
- 2018 IEEE ICIT IEEE International Conference on Industrial Technology (Technical Program Co-Chair)
- 2019 IEEE ICCEP International Conference on Clean Electrical Power (Member of the International Steering Committee)
- 2019 Electrimacs (Technical Program Co-Chair)
- 2020 IEEE International Energy Conference – ENERGYCON (Track Chair T2: Power Electronics and Energy Conversion)
- 2021 IEEE ICIT IEEE International Conference on Industrial Technology (Technical Program Co-Chair)

Sessioni speciali in conferenze internazionali

- Organizzatore della Special Session "Power Electronics for Photovoltaics", IEEE International Symposium on Industrial Electronics (ISIE), Vigo, Giugno 2007;
- Organizzatore della Special Session "Power electronics dedicated to a single photovoltaic module: grid-connected and stand-alone applications", IEEE International Conference on Industrial Technology (ICIT), Vina del Mar, Chile, Marzo 2010;
- Organizzatore della Special Session "Granular Control of Renewable Energy Systems" IEEE International Symposium on Industrial Electronics, Bari, Luglio 2010;
- Organizzatore della Special Session "Reliability and Performance Indexes of Renewable Energy Systems", IEEE International Symposium on Industrial Electronics, Bari, Luglio 2010;
- Organizzatore della Special Session "Increased Penetration of Sustainable Energy Sources into the Grid: Instruments and Effects", IEEE Industrial Electronics Conference, Arizona, Novembre 2010;
- Organizzatore della Special Session "Smart devices for renewable energy systems" IEEE International Symposium on Industrial Electronics, Gdansk, Luglio 2011;
- Organizzatore della Special Session "Photovoltaic systems for building integration and sustainable mobility", 2012 International Power Electronics and Motion Conference and Exposition - EPE-PEMC 2012, Novi Sad, Settembre 2012;
- Organizzatore della Special Session "Smart grids", 2017 Electrimacs, Toulouse, Luglio 2017.

Coordinamento di progetti di ricerca nazionali

- Responsabile dell'Unità di ricerca dell'Università di Salerno per il progetto PRIN 2008: "Celle a combustibile ad elettrolita polimerico con alimentazione diretta ad idrogeno: sviluppo di materiali ed ottimizzazione strutturale ed elettrica dei dispositivi"
- Coordinatore del Progetto Regionale (Legge 05/2002 – annualità 2007) intitolato "Modelli, circuiti ed algoritmi per il MPPT fotovoltaico in condizioni operative disuniformi"

Coordinamento di progetti di ricerca internazionali

- Responsabile Italiano del Progetto Vigoni 2008-2009 intitolato "Circuiti elettronici di potenza ad alta efficienza ed affidabilità per il fotovoltaico" e realizzato in collaborazione con ISET-Università di Kassel (Germania). Il Progetto Vigoni è finanziato dall'Ateneo Italo Tedesco.
- Responsabile Italiano del Progetto Galileo 2012-2013 "Rilievo di guasti in sistemi che sfruttano fonti energetiche rinnovabili: affidabilità e ottimizzazione" con ENSEM-Université de Lorraine (France), finanziato da Università Italo Francese.

Coordinamento di progetti europei (FP7-H2020)

- Per il Dipartimento di afferenza, responsabile del progetto H2020-JTI-FCH-2019-1 "RUBY-Robust and reliable general management tool for performance and durability improvement of fuel cell stationary units"
- Per l'Università di Salerno, responsabile del progetto H2020-GV2-2014 "OPTEMUS-Optimized energy management and use"
- Per il Dipartimento di afferenza, responsabile delle attività nell'ambito del H2020-JTI-FCH-2014-1 "HEALTH-CODE-Real operation pem fuel cells health-state monitoring and diagnosis based on dc-dc converter embedded"
- Per il Dipartimento di afferenza, responsabile delle attività nell'ambito del European Project FP7 "DC/DC COnverter-based Diagnostics for PEM systems D-CODE" (2011-2013)
- Per il Dipartimento di afferenza, responsabile del European Project Leonardo Da Vinci "Energy Conversion Systems and their Environmental Impact" (I/05/B/F/PP-154181) (2005-2007)

Coordinamento di progetti finanziati da industrie

- Responsabile del contratto annuale di ricerca finanziato da National Semiconductors Corporation - Santa Clara (USA) intitolato "Reliability issues in micro-inverters for photovoltaic modules" (2008)
- Responsabile del contratto annuale di ricerca finanziato da Matrix S.r.l. in Conversano (BA-Italy): "Design and optimization of a boost battery charger for stand-alone photovoltaic applications" (2008)
- Responsabile del contratto di ricerca "Analisi di circuiti elettronici di potenza per il controllo di singoli pannelli fotovoltaici, nonché studio di fattibilità di un apparato di illuminazione stradale che impieghi lampade LED alimentate da un sistema combinato fotovoltaico/eolico/accumulo" (2009) finanziato da Bitron Industrie S.p.A. in Grugliasco (TO)
- Responsabile del contratto di ricerca "Progetto di circuiti elettronici di potenza per applicazioni alle fonti energetiche rinnovabili" (triennale 2010-2013) finanziato da Bitron Industrie S.p.A. in Grugliasco (TO).

Revisore di progetti di ricerca per enti stranieri

- Nel 2010 è stato revisore di un progetto di ricerca sottomesso alla United States-Israel Binational Science Foundation.
- Nel 2011 è stato revisore di un progetto di ricerca sottomesso allo Scientific Research Support Fund (SRSF), Giordania.
- Nel 2017 e nel 2018 è stato revisore di progetti sottomessi per il finanziamento alla Slovenian Research Agency (ARRS)
- Nel 2018 è stato membro del panel di revisori per la Slovenian Research Agency

(ARRS).

- Nel 2018, 2019 e 2020 è stato revisore e membro della commissione di valutazione di progetti sottomessi per il finanziamento a Solar-Era.Net (<http://www.solar-era.net/>).
- Nel 2019 è stato membro del comitato di revisione di progetti di dottorato di ricerca W&T7ASP-Energy, Electrical Engineering, Electronics and Mechanics per FWO Research Foundation Flanders.

Attività didattica nell'ambito di collaborazioni internazionali

- Maggio 2011 - Modulo di otto ore nell'ambito del Master di secondo livello "Photovoltaic devices and systems" organizzato dall'Institute of Microelectronics Technology della University of the Basque Country (Spagna)
- Giugno 2011 - Invited Lecturer presso l'Universitat Rovira i Virgili (Tarragona-Spagna) Grant MAS2010-00675P Ministero Spagnolo dell'Istruzione, ciclo di seminari, per studenti di Master e Dottorato di Ricerca, dal titolo "Maximum power point tracking: main issues and algorithms"
- Giugno 2014 - Erasmus Teaching Program presso Université de Lorraine (Nancy-France) - seminario della durata di 5 ore su "Photovoltaic systems: modeling and control" per allievi del Master e PhD.
- Agosto 2015 - Erasmus Teaching Program presso Tampere University of Technology (Finlandia) - short course per allievi del Dottorato di Ricerca in Ingegneria Elettrica, della durata di 8 ore, intitolato "Introductory course on Photovoltaic (PV) systems modeling and control".
- Agosto 2018 - "Postgraduate course on Photovoltaic (PV) systems modeling and control" (20 ore) nell'ambito del Post Graduate Program del Department of Electrical Engineering della Tampere University of Technology (Finlandia).

Brevetti

- A.Canova, D.Nocentini, S.Macerini, N.Femia, M.Vitelli, Spagnuolo G., Petrone G, F. De Rosa, A.Sirianni. "Un sistema di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili ed un metodo per il suo controllo", Brevetto Magnetek S.p.A. PCT/IT2005/000757 22.12.2005, brevetto USA 7952897 - 31 Maggio 2011.
- L.Egiziano, N.Femia, D.Granozio, G.Petrone, G.Spagnuolo, M.Vitelli: "Dispositivo invertitore a singolo stadio, e relativo metodo di controllo, per convertitori di potenza da sorgenti di energia, in particolare sorgenti fotovoltaiche", Brevetto dell'Università di Salerno SA2005A000014 - 13.07.2005, brevetto USA US8189352 B2, PCT/IT2005/000747.
- Luigi Egiziano, Nicola Femia, Giovanni Spagnuolo, Giovanni Petrone, Massimo Vitelli: "Apparato controllore ad inseguimento del punto di massima potenza di un sistema di generazione di potenza elettrica basato su sorgenti fotovoltaiche, metodo di controllo e relativo sistema di generazione di potenza elettrica (Teodi)", Brevetto dell'Università di Salerno RM2009000193 - 24.04.2009, PCT/IT2010/000167, brevetto USA US8829721 B2.
- Luigi Egiziano, Nicola Femia, Giovanni Spagnuolo, Giovanni Petrone, Massimo Vitelli: "Metodo di controllo di un sistema di generazione di potenza elettrica basato su sorgenti di energia, in particolare sorgenti di energia rinnovabile, e relativo dispositivo controllore", Brevetto dell'Università di Salerno SA2009A000004 - 20.02.2009, PCT/IT2010/000066, Brevetto Europeo EP2399179.
- G.Spagnuolo, G.Petrone, M.Vitelli, P.Manganiello, P.L.Carotenuto, L.Cirillo, C.Cullino:

“Metodo per la decimazione dei campioni necessary all'identificazione di una curva caratteristica di almeno un modulo di erogazione di energia elettrica e programma per elaboratore associato” - TO2013A000717 Bitron S.p.A. (depositato il 5 settembre 2013) - European Patent Application EP14183250 (2 Settembre 2014)

- G.Spagnuolo, G.Petrone, M.Vitelli, P.Manganiello, P.L.Carotenuto, L.Cirillo, C.Cullino: “Metodo per valutare la necessità di eseguire una fase di riconfigurazione di due o più pannelli fotovoltaici” - TO2013A000718 Bitron S.p.A. (depositato il 5 settembre 2013) - European Patent Application EP14183256 (2 Settembre 2014).
- G.Di Capua, N.Femia, G.Petrone, D.Pilerci, O.Sacco, D.Sannino, G.Spagnuolo, V.Vaiano, W.Zamboni: “Apparato depuratore basato su fotocatalisi mediante modulazione dell'emissione luminosa”, IT102015902343602, concesso il 17/01/2018.

Componente invitato di commissioni per la valutazione finale di attività relative al dottorato di ricerca e revisore di tesi di dottorato di ricerca

- Indian Institute of Technology, Bombay - Dr.Patel Hirenkumar H. - Novembre 2008
- Aalborg University - Dr. Dezo Sera - Marzo 2009
- Universitat Rovira i Virgili - Dr. Carlos Andres Ramos Paja - Luglio 2009
- Politecnico di Bari Commissione Giudicatrice Conseguimento Titolo - Settembre 2009
- Université de Franche-Comté - Dr. Sebastien Wasterlain - Gennaio 2010
- Universidad de Sevilla - Dr. Alicia Arce Rubio - Ottobre 2010
- Università di Salerno - Commissione Giudicatrice Conseguimento Titolo - Febbraio 2011
- Université de Lorraine – Dr.Hugues Reneaudineau – Ottobre 2013
- Tampere University of Technology – Dr. Ansi Maki – Novembre 2013
- Indian Institute of Technology, Bombay - Dr.Boddu Somaiah - Novembre 2014
- Membro della Commissione per l'esame finale del Dottorato di Ricerca in Conversione dell'Energia – Seconda università di Napoli – Dicembre 2014
- University of Malaga, Spain – Dr.Francisco José Sanchez Pacheco – May 2015
- Université de Cergy Pontoise, France – Dr.Mattia Ricco – June 2015
- Université de Cergy-Pontoise – Dr. Jawad Houry – May 2016
- Université de Lorraine – Dr. Ivano Forrisi – December 2016
- Universidad Nacional de Colombia – Dr. Adriana Trejos – May 2018
- Université Libre de Bruxelles – Dr. Ramon Erauskin – September 2019
- University of Malaga, Spain – Dr. Ismail Kaaya – June 2020

Attività didattica per IEEE

- IEEE Learning Library Course “Maximum Power Point Tracking (MPPT): Algorithms and Applications”, anno di pubblicazione 2012.

Premi e riconoscimenti

- Nel Settembre 2008 è stato vincitore del Premio Projenius, bandito da ASSIPE (ASSociazione Italiana Progettazione Elettronica), con il progetto "Un kit fotovoltaico innovativo per applicazioni alla nautica ed alla mobilità sostenibile", in collaborazione con il CNR Parma, la SOLON S.p.A. e la Matrix S.r.l., e consegnato nel corso del Forum sulle Tecnologie del Fotovoltaico, Ferrara, 17 settembre 2008.
- Inserito nella lista 2015 Highly Cited Researchers, redatta da Thomson Reuters.
- Inserito nella lista Top Italian Scientists (<http://www.topitalianscientists.org/home>).

Ruoli ricoperti per il MIUR

- Membro della Commissione per l'Abilitazione Scientifica Nazionale (ASN), per il settore concorsuale 09/E1-Elettrotecnica, dal 2016 al 2018.

Salerno, 27 Agosto 2020

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Giovanni Feyr". The signature is written in a cursive style with a large initial 'G' and a long horizontal stroke at the end.

PROF. GIOVANNI SPAGNUOLO

ELENCO DELLE PRINCIPALI PUBBLICAZIONI

Libri

- t1. N.Femia, G.Petrone, G. Spagnuolo, M.Vitelli: "Power Electronics and Control Techniques for Maximum Energy Harvesting in Photovoltaic Systems", CRC Press, Taylor & Francis, Dicembre 2012 (ISBN 9781466506909-edizioni in lingua Inglese e Cinese).
- t2. G. Petrone, C.A. Ramos Paja, G. Spagnuolo: Photovoltaic Sources Modeling, 1st Edition, IEEE Wiley, 2017.

Capitoli di libri

- L1. G. Petrone, G. Spagnuolo: "Solar Power Conversion", The Industrial Electronics Handbook, Edited by J. David Irwin, CRC Press, ISBN: 978-1-4398-0285-4, February 2011.
- L2. G.Petrone, F.J. Sanchez Pacheco, G.Spagnuolo: "Real time techniques and architectures for maximizing the power produced by a photovoltaic array", Smart Innovation, Systems and Technologies, pp 239-257, Springer 2012, ISSN: 2190-3018, doi: 10.1007/978-3-642-35467-0_25.
- L3. G.Petrone, G.Spagnuolo: "One-cycle controlled single-phase power inverters", IET research book "Control circuits in power electronics", pp.53-73, 2016.

Pubblicazioni su riviste a diffusione internazionale

- j1. N.Femia, G.Spagnuolo, V.Tucci: "Interval Analysis in Power Electronics", Special Issue of the International Journal of Circuits Systems and Computers, Vol.5, No.3, September 1995, pp.317-336.
- j2. N.Femia, G.Spagnuolo, V.Tucci: "State-Space Models and Order Reduction for DC-DC Switching Converters in Discontinuous Modes", IEEE Trans. on Power Electronics, Vol.10, No.6, November 1995, pp.640-650.
- j3. N.Femia, G.Spagnuolo: "Genetic Optimization of Interval Arithmetic-Based Worst Case Circuit Tolerance Analysis", IEEE Trans. on Circuits and Systems - Part I, Vol.46, No.12, December 1999, pp.1441-1456.
- j4. N.Femia, G.Spagnuolo: "True Worst-Case Circuit Tolerance Analysis Using Genetic Algorithm and Affine Arithmetic", IEEE Trans. on Circuits and Systems - Part I, Vol.47, No.9, September 2000, pp.1285-1296.
- j5. N.Femia, G.Spagnuolo, M.Vitelli: "Steady state analysis of soft switching converters", IEEE Transactions on Circuits and Systems – Part I, Vol.49, No.7, July 2002, pp.939-954.
- j6. N.Femia, G.Spagnuolo, M.Vitelli: "Unified analysis of synchronous commutations in switching converters", IEEE Transactions on Circuits and Systems – Part I, Vol.49, No.8, August 2002, pp.1150-1166.

- j7. N.Femia, G.Spagnuolo, M.Vitelli: "Steady state analysis of pwm dc-to-dc regulators", IEEE Transactions on Aerospace and Electronic Systems, Vol.39, No.1, January 2003, pp.318-334.
- j8. N.Femia, G.Spagnuolo, M.Vitelli: "Steady state analysis of hard and soft switching dc-to-dc regulators", IEEE Transactions on Power Electronics, Vol.18, No.1, January 2003, pp.51-64.
- j9. G.Spagnuolo: "Tolerance design of magnetic devices by evolutionary algorithms", IEEE Transactions on Magnetics, Vol.39, No.5, September 2003, pp.2170-2178.
- j10. G.Petrone, G.Spagnuolo, M.Vitelli: "Worst-case tolerance analysis in static field problems", IEEE Transactions on Magnetics, Vol.40, No.2, March 2004, pp.366-370.
- j11. B.De Vivo, G.Spagnuolo, M.Vitelli: "Variability analysis of composite materials for stress relief in cable accessories", IEEE Transactions on Magnetics, Vol.40, No.2, March 2004, pp.418-425.
- j12. G.Petrone, G.Spagnuolo: "Worst-case tolerance design of closed-loop controllers for dc-dc voltage switching regulators", IEEE Transactions on Aerospace and Electronic Systems, Vol.40, Issue 2, April 2004, pp.661-674.
- j13. N.Femia, G.Petrone, G.Spagnuolo, M.Vitelli: "Optimization of Perturb and Observe Maximum Power Point Tracking Method", IEEE Transactions on Power Electronics, Vol.20, N.4, July 2005, pp.963-973.
- j14. G.Spagnuolo: "Detection of acceptability regions by means of an interval arithmetic-based algorithm", The International Journal for Computation and Mathematics in Electrical and Electronic Engineering (COMPEL), Volume 25, Issue 4, pp.964-978, 2006.
- j15. N.Femia, D.Granozio, G.Petrone, G.Spagnuolo, M.Vitelli: "Optimized One Cycle Control in Photovoltaic Grid Connected Applications", IEEE Transactions on Aerospace and Electronic Systems, Vol.42, No.3, July 2006, pp.963-973.
- j16. N.Femia, D.Granozio, G.Petrone, G.Spagnuolo, M.Vitelli: "Predictive & Adaptive MPPT Perturb and Observe Method", IEEE Transactions on Aerospace and Electronic Systems, Vol.43, No.3, July 2007, pp.934-950.
- j17. G.Petrone, G.Spagnuolo, M.Vitelli: "Analytical model of mismatched photovoltaic fields by means of Lambert W-function", Solar Energy Materials and Solar Cells, Vol.91, N.18, November 2007, pp.1652-1657.
- j18. L.Egiziano, P.Lamberti, G.Spagnuolo, V.Tucci: "Robust Design of Electromagnetic Systems based on Interval Taylor Extension applied to a Multiquadric Performance Function", IEEE Transactions on Magnetics, Vol.44, No.6, June 2008, pp.1134-1137.
- j19. M.Fortunato, A.Giustiniani, G.Petrone, G.Spagnuolo, M.Vitelli: "Maximum Power Point Tracking in a One Cycle Controlled Single Stage Photovoltaic Inverter", IEEE Transactions on Industrial Electronics, Vol.55, No.7, July 2008, pp. 2684 - 2693.

- j20. G.Petrone, G.Spagnuolo, R.Teodorescu, M.Veerachary, M.Vitelli: "Reliability issues in photovoltaic power processing systems", IEEE Transactions on Industrial Electronics, Vol.55, No.7, July 2008, pp. 2569 - 2580.
- j21. N.Femia, G.Lisi, G.Petrone, G.Spagnuolo, M.Vitelli: "Distributed Maximum Power Point Tracking of Photovoltaic Arrays: novel Approach and System Analysis", IEEE Transactions on Industrial Electronics, Vol.55, No.7, July 2008, pp. 2610 - 2621.
- j22. A.De Nardo, N.Femia, M.Nicolò, G.Petrone, G.Spagnuolo: "Power Stage Design of Fourth Order DC-DC Converters by means of Principal Components Analysis", IEEE Transactions on Power Electronics, Vol.23, No.6, November 2008, pp.2867-2877.
- j23. N.Femia, M.Fortunato, G.Petrone, G.Spagnuolo, M.Vitelli: "Dynamic Model of One-Cycle Control for Converters Operating in Continuous and Discontinuous Conduction Mode", International Journal on Circuit Theory and Applications, 2009, Vol. 37, No.5, pp.:661-684.
- j24. N.Femia, G.Petrone, G.Spagnuolo, M.Vitelli: "A Technique for Improving P&O MPPT performances of Double Stage Grid-Connected Photovoltaic Systems", IEEE Transactions on Industrial Electronics, Vol.56, No.11, November 2009, pp.4473-4482.
- j25. I.Arsie, A. Di Domenico, A.Giustiniani, G.Petrone, C.Pianese, M.Sorrentino, G.Spagnuolo, M.Vitelli: "Enhancing Polymeric Electrolyte Membrane Fuel Cell Control by Means of the Perturb and Observe Technique", ASME Journal of Fuel Cell Science and Technology, Vol.7, February 2010.
- j26. C.A.Ramos-Paja, R.Giral, J.Romano, A.Romero, L.Martinez-Salamero, G.Spagnuolo: "A PEM fuel cell model featuring oxygen excess ratio estimation and power electronics interaction", IEEE Transactions on Industrial Electronics, Vol.57, No.6, pp.1914-1924, June 2010.
- j27. A.De Nardo, N.Femia, G.Petrone, G.Spagnuolo: "Optimal Buck Converter Output Filter Design for Point-of-Load Applications", IEEE Transactions on Industrial Electronics, Vol.57, No.4, pp.1330-1341, April 2010.
- j28. N.Femia, G.Petrone, G.Spagnuolo, M.Vitelli: "A New Analog MPPT Technique: TEODI", Progress in Photovoltaics: Research and Applications, Vol.18, No.1, January 2010, pp.28-41.
- j29. A.Giustiniani, G.Petrone, G.Spagnuolo, M.Vitelli "Low frequency current oscillations and maximum power point tracking in grid-connected fuel cell based system", IEEE Transactions on Industrial Electronics, Vol.57, No.6, June 2010, pp: 2042-2053.
- j30. G.Adinolfi, N.Femia, G.Petrone, G.Spagnuolo, M.Vitelli: "Design of DC/DC converters for DMPPT PV applications based on the concept of energetic efficiency", ASME Journal of Solar Energy Engineering, Vol.132, No.2, May 2010.
- j31. G.Spagnuolo, G.Petrone, S.V.Araujo, C.Cecati, E.Friis-Madsen, E.Gubia, D.Hissel, M.Jasinski, W.Knapp, M.Liserre, P.Rodriguez, R.Teodorescu, P.Zacharias: "Renewable energy operation and conversion schemes", IEEE Industrial Electronics Magazine, Vol.4, No.1, pp.38-51, March 2010.

- j32. G.Petrone, G.Spagnuolo, M.Vitelli: "A Multi-Variable Perturb and Observe Maximum Power Point Tracking Technique Applied to a Single Stage Photovoltaic Inverter", IEEE Transactions on Industrial Electronics, Vol.58, No.1, pp.76-84, January 2011.
- j33. G.Petrone, G.Spagnuolo, M.Vitelli: "Distributed Maximum Power Point Tracking: challenges and commercial solutions", *Automatika – Journal for Control, Measurement, Electronics, Computing and Communications*, Vol.53, No.2, pp.128-141, 2012.
- j34. G.Petrone, G.Spagnuolo, M.Vitelli: "An analog technique for Distributed MPPT PV applications", IEEE Transactions on Industrial Electronics, Vol.59, No.12, pp. 4713 – 4722, December 2012.
- j35. R.Iannone, S.Miranda, S.Riemma, G.Spagnuolo: "An integrated approach to the simulation/optimization of grid-connected photovoltaic systems: the rational choice of components", *International Review of Electrical Engineering*, Vol.7, No.3, pp. 4596-4606, June 2012.
- j36. E.Bianconi, J.Calvente, R.Giral, E.Mamarelis, G.Petrone, C.A.Ramos-Paja, G.Spagnuolo, M.Vitelli: "A fast current-based MPPT technique employing sliding mode control", IEEE Transactions on Industrial Electronics, Vol.60, No.3, pp.1168-1178, March 2013.
- j37. G.Petrone, C.A.Ramos-Paja, G.Spagnuolo, M.Vitelli: "Granular control of photovoltaic arrays by means of a multi-output Maximum Power Point Tracking algorithm", *Progress in Photovoltaics: Research and Applications*, Vol.21, No.5, pp.918–932, August 2013.
- j38. N.Femia, G.Petrone, G.Spagnuolo, M.Vitelli: "Optimal Control of Photovoltaic Arrays", *Mathematics and Computers in Simulation*, Vol.91, pp.1-15, May 2013.
- j39. E.Mamarelis, G.Petrone, G.Spagnuolo: "An hybrid digital-analog sliding mode controller for photovoltaic applications", IEEE Transactions on Industrial Informatics, Vol.9, No.2, pp.1094-1103, May 2013.
- j40. E.Bianconi, J.Calvente, R.Giral, E.Mamarelis, G.Petrone, C.A.Ramos-Paja, G.Spagnuolo, M.Vitelli: "Perturb and Observe MPPT algorithm with a current controller based on the Sliding Mode", *International Journal of Electrical Power and Energy Systems*, Vol. 44, No.1, pp.346–356, January 2013.
- j41. W.Xiao, E.Fonkwe, G.Spagnuolo, J.Jatskevich: "Efficient Approaches for Modeling and Simulating Photovoltaic Power Systems", IEEE Journal of Photovoltaics, Vol.3, No.1, pp. 500-508, January 2013.
- j42. J.D. Bastidas, E.Franco, G.Petrone, C.A.Ramos Paja, G.Spagnuolo: "Modeling of photovoltaic fields in mismatching conditions with improved calculation speed", *Electric Power Systems Research*, Vol.96, pp.81-90, 2013.
- j43. M.L. Orozco-Gutierrez, J.M. Ramirez-Scarpetta, G.Spagnuolo, C.A.Ramos-Paja: "A technique for mismatched PV array simulation", *Renewable Energy*, Vol. 55, July 2013, pp: 417–427.

- j44. E.Romero Cadaval, G.Spagnuolo, C.A. Ramos Paja, W.Xiao, T.Suntio, L.Franquelo: "Grid Connected Photovoltaic Generation Plants. Components and Operation", IEEE Industrial Electronics Magazine, Vol.7, No.3, pp.6-20, 2013.
- j45. R.Giral, E.Mamarelis, G.Petrone, C.A. Ramos Paja, G.Spagnuolo, M.Vitelli: "Reducing the hardware requirements in FPGA-based controllers: a photovoltaic application", Revista Facultad De Ingenieria-Universidad De Antioquia, No.68, pp:75-87, September 2013.
- j46. E.Mamarelis, G.Petrone, G.Spagnuolo: "A two-steps algorithm improving the P&O steady state MPPT efficiency", Applied Energy, Volume 113, January 2014, Pages 414-421.
- j47. E.Mamarelis, G.Petrone, C.A. Ramos Paja, G.Spagnuolo: "A perturbation strategy for fuel consumption minimization in polymer electrolyte membrane fuel cells: analysis, design and FPGA", Applied Energy, Vol.119, pp.21-32, April 2014.
- j48. E.Mamarelis, G.Petrone, G.Spagnuolo: "Design of a Sliding Mode Controlled SEPIC for PV MPPT Applications", IEEE Transactions on Industrial Electronics, Vol.61, No.7, pp.3387-3398, July 2014.
- j49. J.D. Bastidas, E.Franco, G.Petrone, C.A.Ramos Paja, G.Spagnuolo: "Maximum Power Point Tracking Architectures for Photovoltaic Systems in Mismatching Conditions: A Review", IET Power Electronics, Vol.7, No.6, pp.1396-1413, June 2014.
- j50. P.L.Carotenuto, P.Manganiello, G.Petrone, G.Spagnuolo: "On line recording a PV module fingerprint", IEEE Journal of Photovoltaics, Vol.4, No.2, pp.659-668, March 2014.
- j51. M.L. Orozco-Gutierrez, J.M Ramirez-Scarpetta, G. Spagnuolo, C.A. Ramos-Paja: "A method for simulating large PV arrays that include reverse biased cells", Applied Energy, Vol.123, pp.:157-167, 2014.
- j52. H.Renaudineau, F. Donatantonio, J.Fontchastagner, G.Petrone, G.Spagnuolo, J.-P.Martin, S.Pierfederici: "A PSO-based Global MPPT technique for Distributed PV Power Generation", IEEE Transactions on Industrial Electronics, Vol.62, No.2, pp. 1047 - 1058, 2015.
- j53. P. Manganiello, M. Ricco, G. Petrone, E. Monmasson, G. Spagnuolo: "Optimization of perturbative pv mppt methods through on line system identification," IEEE Transactions on Industrial Electronics, vol. 61, No.12, pp: 6812 - 6821, December 2014.
- j54. M.L. Orozco-Gutierrez, J.M Ramirez-Scarpetta, G. Spagnuolo, C.A. Ramos-Paja: "A method for the fast estimation of the maximum power points in mismatched PV strings", Electric Power Systems Research, pp.115-125, 2015.
- j55. G.Petrone, G.Spagnuolo, B.Lehman, Y.Zhao, C.A.Ramos Paja, M.L.Orozco Gutierrez: "Photovoltaic Arrays Dynamical Reconfiguration: Fighting Mismatched Conditions and Meeting Load Requests", IEEE Industrial Electronics Magazine, Vol.9, No.1, pp.62-76, 2015.
- j56. P. Manganiello, M. Ricco, G. Petrone, E. Monmasson and G. Spagnuolo: "Dual-Kalman-Filter-Based Identification and Real-Time Optimization of PV Systems", IEEE Transactions on Industrial Electronics, vol. 62, no. 11, pp. 7266-7275, Nov. 2015.

- j57. J. D. Bastidas-Rodríguez, E. Franco, G. Petrone, C. A. Ramos-Paja and G. Spagnuolo: "Model-Based Degradation Analysis of Photovoltaic Modules Through Series Resistance Estimation", IEEE Transactions on Industrial Electronics, vol. 62, no. 11, pp. 7256-7265, Nov. 2015.
- j58. J.D.Bastidas-Rodriguez, E.Franco, C.A.Ramos-Paja, G.Petrone, G.Spagnuolo: "Quantification of photovoltaic module degradation using model based indicators", Mathematics and Computers in Simulation, Volume 131, January 2017, Pages 101-113.
- j59. P.L.Carotenuto, A.Della Cioppa, A.Marcelli, G.Spagnuolo: "An Evolutionary Approach to the Dynamical Reconfiguration of PhotoVoltaic Fields", Neurocomputing, Volume 170, 2015, Pages 393-405.
- j60. M. L. Orozco-Gutierrez, G. Spagnuolo, J. M. Ramirez-Scarpetta, G. Petrone and C. A. Ramos-Paja: "Optimized Configuration of Mismatched Photovoltaic Arrays", IEEE Journal of Photovoltaics, vol. 6, no. 5, pp. 1210-1220, Sept. 2016.
- j61. M. Guarnieri, P. Mattavelli, G. Petrone and G. Spagnuolo: "Vanadium Redox Flow Batteries: Potentials and Challenges of an Emerging Storage Technology", IEEE Industrial Electronics Magazine, vol. 10, no. 4, pp. 20-31, Dec. 2016.
- j62. M. Ricco, P. Manganiello, E. Monmasson, G. Petrone and G. Spagnuolo: "FPGA-Based Implementation of Dual Kalman Filter for PV MPPT Applications", IEEE Transactions on Industrial Informatics, vol. 13, no. 1, pp. 176-185, Feb. 2017.
- j63. G. Catona, E.Bianconi, R.Maceratini, G.Coppola, L.Fumagalli, G.Petrone, G.Spagnuolo: "An Isolated Semiresonant DC/DC Converter for High Power Applications", IEEE Transactions on Industry Applications, vol. 53, no. 3, pp. 2200-2209, May-June 2017.
- j64. M. C. Di Piazza, M. Luna, G. Petrone, G. Spagnuolo: "Translation of the Single-Diode PV Model Parameters Identified by Using Explicit Formulas", IEEE Journal of Photovoltaics, 2017, vol.7, no.4, pp.1009-1016.
- j65. J.D. Bastidas-Rodriguez, G. Petrone, C.A. Ramos-Paja, G. Spagnuolo: "A genetic algorithm for identifying the single diode model parameters of a photovoltaic panel", Mathematics and Computers in Simulation, Vol.131, pp.38-54, 2017.
- j66. J.D.Bastidas-Rodríguez, L.A.Trejos-Grisales, D.González-Montoya, C.A.Ramos-Paja, G.Petrone, G.Spagnuolo: "General modeling procedure for photovoltaic arrays", Electric Power Systems Research, Vol.155, Feb.2018, pp.67-79.
- j67. D.Gonzalez Montoya, J.D.Bastidas-Rodriguez, L.A.Trejos-Grisales, C.A.Ramos-Paja, G.Petrone, G.Spagnuolo: "A Procedure for Modeling Photovoltaic Arrays under Any Configuration and Shading Conditions", Energies 2018, 11, 767.
- j68. G.Petrone, M.Luna, G.La Tona, M.C.Di Piazza, G.Spagnuolo: "Online Identification of Photovoltaic Source Parameters by Using a Genetic Algorithm", Appl. Sci. 2018, 8, 9.

- j69. G.Petrone, W.Zamboni, G.Spagnuolo: "An interval arithmetic-based method for parametric identification of a fuel cell equivalent circuit model", *Applied Energy*, Volume 242, 2019, pp. 1226-1236.
- j70. G.Spagnuolo, S.Kouro, D.Vinnikov: "Photovoltaic Module and Submodule Level Power Electronics and Control", *IEEE Transactions on Industrial Electronics*, vol. 66, no. 5, pp. 3856-3859, May 2019.
- j71. M.L. Orozco-Gutierrez, G. Spagnuolo, C.A. Ramos-Paja, J.M Ramirez-Scarpetta, B. Ospina-Agudelo: "Enhanced simulation of total cross tied photovoltaic arrays," *Mathematics and Computers in Simulation*, Volume 158, 2019, pp.49-64.
- j72. G. Petrone, F. Serra, G. Spagnuolo, E. Monmasson: "SoC implementation of a photovoltaic reconfiguration algorithm by exploiting a HLS-based architecture", *Mathematics and Computers in Simulation*, Volume 158, 2019, pp.520-537.
- j73. K.Lappalainen, P.Manganiello, M.Piliouline, G.Spagnuolo, S.Valkealahti: "Virtual Sensing of Photovoltaic Module Operating Parameters", *IEEE Journal of Photovoltaics*, Vol.10, No.3, May 2020, pp.852-862.
- j74. R. L. Erauskin, A. Gonzalez, G. Petrone, G. Spagnuolo and J. Gyselinck, "Multi-Variable Perturb & Observe Algorithm for Grid-tied PV Systems with Joint Central and Distributed MPPT Configuration," in *IEEE Transactions on Sustainable Energy*, early access.

Salerno, 27 Agosto 2020