

SALVATORE MUSUMECI

Laurea quinquennale in Ingegneria Elettrotecnica Università di Catania (1991), Dottorato di Ricerca in Ingegneria Elettrotecnica VII ciclo, presso l'Università di Catania, con esame finale il 30/10/1995.

Attività di Ricerca

Dal 1/10/1991 al 31/03/1992 (mesi 6). Borsa di studio per attività di ricerca istituita dal consorzio Co.Ri.M.Me., consorzio tra Università di Catania, Dipartimento Elettrico, e SGS-Thomson, per la Ricerca della Microelettronica nel Mezzogiorno. Attività svolta: attività di ricerca sulla "Definizione circuito di pilotaggio per dispositivi a gate isolato."

Dal 01/10/2005 al 20/12/2005, dal 9/01/2006 al 20/04/2006, 27/01/2007, Dal 2/10/2006 al 20/12/2006, Dal 2/01/2007 al 27/01/2007 (11 mesi). Contratto d'opera per prestazione occasionale all'attività di ricerca finanziata nell'ambito del progetto MAP-ICE-MIUR n. 2024901/1399/R0315: "Ottimizzazione di cabine elettriche di distribuzione e di sistemi di produzione locale dell'energia elettrica a sostegno dell'innovazione della produzione di aziende elettromeccaniche siciliane per la penetrazione nei mercati esteri". Responsabile locale prof. Calogero Cavallaro. Università di Catania. Argomento: sviluppo di un interruttore di media tensione con specifiche in sintonia con l'azienda ELMEC partner del progetto di ricerca.

Dal 1/10/2007 al 1/12/2007 (2 mesi) Contratto d'opera per prestazione occasionale all'attività di ricerca finanziata nell'ambito del progetto PRIN 2005 2005099754_002 "Topologie e controllo di convertitori per la gestione dell'energia immagazzinata e fornita dai sistemi di accumulo". Responsabile locale prof. Calogero Cavallaro. Università di Catania. Argomento: "Analisi e sviluppo di un sistema di conversione adatto alla gestione e controllo della capacità di carico dei sistemi di accumulo e del loro interfacciamento con il bus in continua.

Dal 1/11/2008 al 31/10/2009 Assegnista di ricerca DIEES Facoltà di Ingegneria, Università di Catania. Settore ING-IND/32 "Convertitori, Macchine e Azionamenti Elettrici" Argomento: "Modelli Termici dei Dispositivi di Potenza per Convertitori Switching".

Dal 01/10/2012 al 02/03/2013 (6 mesi) Contratto di collaborazione (CO.CO.CO) Su progetto europeo FPT-ICT-2011_7 SMAC "SMArt system CO-design" Grant Agreement n. 288827, CUP E11J11000420009. Responsabile prof. A. Raciti. Università di Catania. Tema di ricerca: "Sviluppo di prototipi sperimentali per le misure su dispositivi a stato solido e alla validazione multi-domain".

Dal 16/07/2019 al 30/09/2019, Ricercatore a tempo determinato - ai sensi dell'art. 24 comma 3 lettera a) della Legge 30/12/2010 n. 240 e successive modificazioni. RTDA in 09/E2 Ingegneria dell'Energia Elettrica. ING-IND/32 Convertitori, Macchine e Azionamenti Elettrici. Politecnico di Torino, Dipartimento Energia (DENERG).

Dal 01/10/2019 al 30/09/2022. Ricercatore a tempo determinato - ai sensi dell'art. 24 comma 3 lettera b) della Legge 30/12/2010 n. 240 e successive modificazioni. RTDB (Tenure Track) in 09/E2 Ingegneria dell'Energia Elettrica. ING-IND/32 Convertitori, Macchine e Azionamenti Elettrici. Politecnico di Torino, Dipartimento Energia (DENERG).

Dal 2019 – 2021 partecipazione progetto AVALON: AViodrive e generAtore eLettricO iNnovativo. Progetto di Ricerca Nazionale. Bando PON del MIUR (Decreto Direttoriale n. 1735 del 13 luglio 2017),

Maggio 2021 – ad oggi. Partecipazione Progetto di Ricerca Europeo Divertor Tokamak Test (DTT)

Dal 01-01-2021 a 31-12-2024. Partecipazione Progetto di Ricerca Europeo Battery System Concepts for Fully Electric Vessel (SEABAT)

Dal 14/12/2021 ad oggi. Responsabile unità di Ricerca, Soluzioni innovative per l'uso di fonti rinnovabili nelle comunità energetiche (ISoREC). Progetto di Ricerca Nazionale. PRIN: PROGETTI DI RICERCA DI RILEVANTE INTERESSE NAZIONALE – Bando 2020, Prot. 202054TZLF.

Attività di Consulenza e Brevetti industriali

Dal 01/01/2022 al 15/12/2022 partecipazione al gruppo di lavoro per il contratto: Studio di Fattibilità e la progettazione preliminare di una Power Boost Unit (PBU).

Brevetto: Assignee: STMicroelectronics S.r.l. Inventors: G. Belverde, M. Melito, S. Musumeci, R. Pagano, A. Raciti. Patent application Publication: "Protection Circuit for Faulted Power Devices" United States Patent. No.: US 7,173,801 B2 Pub. Date Feb 6, 2007, USA.

Dal 30/11/1994 al 31/10/1995 (mesi 12), Contratto di consulenza con Co.Ri.M.Me., consorzio tra Università di Catania, Dipartimento Elettrico, e SGS-Thomson, per la Ricerca della Microelettronica nel Mezzogiorno, su attività di ricerca: "Studio di topologie ottimali per il pilotaggio di dispositivi a gate isolato suscettibili di integrazione" (11 mesi).

Dal 01/07/1996 al 31/12/96 (6 mesi). Contratto di collaborazione coordinata e continuativa di ricerca industriale con SGS-Thomson Microelectronics, Attività di ricerca su: "Realizzazione di un circuito di pilotaggio di dispositivi a gate isolato connessi in serie con controllo attivo sul gate del bilanciamento della tensione di collettore"

Attività lavorativa in ambito Industriale

Dal 15/04/1997 al 31/08/2001. Ingegnere delle applicazioni, reparto di ricerca e sviluppo (R&D) della DSG (Discrete & Standard Group), Sito Catania. STMicroelectronics. Tipologia: Ricerca applicata all'applicazione, caratterizzazione e modellizzazione dei dispositivi elettronici di potenza.

Attività lavorativa in ambito della formazione

01/11/2009 al 15/07/2018. Docente scuole superiori (ITIS) A-40, Scienze e tecnologie elettriche ed elettroniche (ex A034 Elettronica). Ministero Istruzione

Attività editoriale

Membro IEEE dal 2018

Special Issue Editor in Energies MDPI, Titolo: Advanced DC-DC Power Converters and Switching Converters. Appartenente alla sessione: "A5: Smart Grids and Microgrids". 9 articoli Open Access + un editoriale Open Access. Chiusura 31 August 2020

Libro pubblicato come editor: Advanced DC-DC Power Converters and Switching Converters" Ed. Salvatore Musumeci. ISBN 978-3-0365-0446-9 (Hbk); ISBN 978-3-0365-0447-6 (PDF). <https://doi.org/10.3390/books978-3-0365-0447-6>. Editoriale su MDPI dal titolo: Special Issue "Advanced DC-DC Power Converters and Switching Converters," Autore S. Musumeci. Energies 2022, 15(4), 1565; <https://doi.org/10.3390/en15041565> - 20 Feb 2022

Special Issue Editor in Energies MDPI, Titolo SI: Verifying the Targets—Selected Papers from the 55th International Universities Power Engineering Conference (UPEC 2020), 27 articoli Open Access, https://www.mdpi.com/journal/energies/special_issues/UPEC_2020. Chiusura 31 May 2021

L'articolo appartenente a questa SI: Identification of DC Thermal Steady-State Differential Inductance of Ferrite Power Inductors. Energies 2021, 14, 3854. <https://doi.org/10.3390/en14133854> di: Musumeci, S.; Solimene, L.; Ragusa, C.S. è stato riconosciuto come "Feature Paper".

I Feature Paper rappresentano articoli che sono appartenenti alla ricerca più avanzata con un potenziale significativo per un alto impatto nel campo considerato. I Feature Paper vengono indicati su invito individuale dei revisori o raccomandazione degli editori scientifici

Section Board member in Energies

Planning and Operation of Active Distribution Networks pp 1–42 Home Planning and Operation of Active Distribution Networks Chapter “Introduction—Advances and Challenges in Active Distribution Systems” Gianfranco Chicco, Alessandro Ciocia, Pietro Colella, Paolo Di Leo, Andrea Mazza, Salvatore Musumeci, Enrico Pons, Angela Russo & Filippo Spertino DOI https://doi.org/10.1007/978-3-030-90812-6_1 Published 31 January 2022, Publisher Name Springer, Cham Print ISBN 978-3-030-90811-9, First Online: 31 January 2022, Part of the Lecture Notes in Electrical Engineering book series (LNEE, volume 826)

Premi e riconoscimenti

Vincitore di Borsa di studio per attività di ricerca istituita dal consorzio Co.Ri.M.Me., consorzio tra Università di Catania, Dipartimento Elettrico, e SGS-Thomson, per la Ricerca della Microelettronica nel Mezzogiorno.

Attività svolta: attività di ricerca sulla “Definizione circuito di pilotaggio per dispositivi a gate isolato.” Dal 1/10/1991 al 31/03/1992 (mesi 6). Vincitore di Borsa di studio per attività di ricerca istituita dal consorzio Co.Ri.M.Me., consorzio tra Università di Catania, Dipartimento Elettrico, e SGS-Thomson, per la Ricerca della Microelettronica nel Mezzogiorno. Attività svolta: attività di ricerca sulla “Definizione circuito di pilotaggio per dispositivi a gate isolato.”

L’articolo appartenente a SI, Verifying the Targets—Selected Papers from the 55th International Universities Power Engineering Conference (UPEC 2020): “Identification of DC Thermal Steady-State Differential Inductance of Ferrite Power Inductors”. Energies 2021, 14, 3854. <https://doi.org/10.3390/en14133854> di: Musumeci, S.; Solimene, L.; Ragusa, C.S. è stato riconosciuto come “Feature Paper”.

I Feature Paper rappresentano articoli che sono appartenenti alla ricerca più avanzata con un potenziale significativo per un alto impatto nel campo considerato. I Feature Paper vengono indicati su invito individuale dei revisori o raccomandazione degli editori scientifici

Attività scientifica (ultimi 2 anni)

Anno 2023

[1] L. Solimene, D. Cittanti, F. Mandrile, S. Musumeci and R. Bojoi, "Optimal Air Gap Length Design in Powder Core Inductors," in IEEE Transactions on Magnetics, doi: 10.1109/TMAG.2023.3289391.

[2] Barba, V., Musumeci, S., Palma, M., & Bojoi, R. (2023). Maximum Peak Current and Junction-to-ambient Delta-temperature Investigation in GaN FETs Parallel Connection. Power Electronic Devices and Components, 5, 100035. <https://doi.org/10.1016/j.pedc.2023.100035>.

[3] Musumeci, S., & Barba, V. (2023). Gallium Nitride Power Devices in Power Electronics Applications: State of Art and Perspectives. Energies, 16(9), 3894. <https://doi.org/10.3390/en16093894>.

[4] Musumeci, S. (2023). Energy Conversion Using Electronic Power Converters: Technologies and Applications. Editorial Energies, 16(8), 3590. <https://doi.org/10.3390/en16083590>

[5] F. Mandrile, M. Pastorelli, S. Musumeci, I. A. Urkiri and A. Ramirez, "Second Life Management From Battery Storage System of Electric Waterborne Transport Applications: Perspectives and Solutions," in IEEE Access, vol. 11, pp. 35122-35139, 2023, doi: 10.1109/ACCESS.2023.3265168.

[6] Griva, G., Musumeci, S., Bojoi, R., Zito, P., Bifaretti, S., & Lampasi, A. (2023). Cascaded multilevel inverter for vertical stabilization and radial control power supplies. *Fusion Engineering and Design*, 189, 113473. <https://doi.org/10.1016/j.fusengdes.2023.113473>.

[7] V. Barba, S. Musumeci, M. Palma and R. Bojoi, "Dead Time Reduction Strategy for GaN-Based Low-Voltage Inverter in Motor Drive System," 2023 IEEE Applied Power Electronics Conference and Exposition (APEC), Orlando, FL, USA, 2023, pp. 2385-2390, doi: 10.1109/APEC43580.2023.10131652.

[8] Scrimizzi, F., Cammarata, F., Nicolosi, G., Musumeci, S., & Rizzo, S. A. (2023). The GaN Breakthrough for Sustainable and Cost-Effective Mobility Electrification and Digitalization. *Electronics*, 12(6), 1436. <https://doi.org/10.3390/electronics12061436>.

[9] Qureshi, M. A., Torelli, F., Musumeci, S., Reatti, A., Mazza, A., & Chicco, G. (2023). A Novel Adaptive Control Approach for Maximum Power-Point Tracking in Photovoltaic Systems. *Energies*, 16(6), 2782. <https://doi.org/10.3390/en16062782>.

[10] Lampasi, A., Pipolo, S., Albanese, R., Ambrosino, R., Bifaretti, S., Bojoi, R., Bonaiuto, V., Castaldo, A., Caldora, M., Cocchi, A., Di Pietrantonio, M., Griva, G., Lopes, C., Manganelli, M., Minucci, S., Musumeci, S., Romano, R., Terlizzi, C., Trotta, A., . . . Zito, P. (2023). Overview of the Divertor Tokamak Test (DTT) coil power supplies. *Fusion Engineering and Design*, 188, 113442. <https://doi.org/10.1016/j.fusengdes.2023.113442>.

Anno 2022

[1] S. Musumeci, Fausto Stella, Fabio Mandrile, Eric Armando, and Antonino Fratta. 2022. "Soft-Switching Full-Bridge Topology with AC Distribution Solution in Power Converters' Auxiliary Power Supplies" *Electronics* 11, no. 6: 884. <https://doi.org/10.3390/electronics11060884>.

[2] Solimene, L., Corti, F., Musumeci, S., Ragusa, C. S., Reatti, A., & Cardelli, E. (2022). Design and modelling of a controlled saturable inductor for an LCC-S compensated WPT system. *Journal of Magnetism and Magnetic Materials*, 564, 170056. <https://doi.org/10.1016/j.jmmm.2022.170056>.

[3] Solimene, L., Ragusa, C. S., & Musumeci, S. (2022). The role of materials in the optimal design of magnetic components for DC–DC converters. *Journal of Magnetism and Magnetic Materials*, 564, 170038. <https://doi.org/10.1016/j.jmmm.2022.170038>

[4] S. Musumeci, V. Barba C. Mistretta, F. Scrimizzi. "Advanced Low-Voltage System-in-Package Half-Bridge MOSFET with Added Protection Features," EPE 2022 ECCE Europe, Hannover, Germany, 5 - 9 September 2022.

[5] L. Solimene, F. Corti, S. Musumeci, A. Reatti and C. S. Ragusa, "A controlled variable inductor for an LCC-S compensated Wireless Power Transfer system," IECON 2022 – 48th Annual Conference of the IEEE Industrial Electronics Society, Brussels, Belgium, 2022, pp. 1-6, doi: 10.1109/IECON49645.2022.9968576.

[6] S. Musumeci, V. Barba, F. Mandrile, M. Palma and R. I. Bojoi, "Dead Time Reverse Conduction Investigation in GaN-Based Inverter for Motor Drives," IECON 2022 – 48th Annual Conference of the IEEE Industrial Electronics Society, Brussels, Belgium, 2022, pp. 1-6, doi: 10.1109/IECON49645.2022.9968787.

[7] S. Musumeci, V. Barba and M. Palma, "GaN-Based Low-Voltage Inverter for Electric Scooter Drive System," 2022 AEIT International Annual Conference (AEIT), Rome, Italy, 2022, pp. 1-6, doi: 10.23919/AEIT56783.2022.9951808.

[8] M. A. Qureshi, S. Musumeci, F. Torelli, A. Reatti, A. Mazza and G. Chicco, "Application of a Novel Adaptive Control Approach for the Regulation of Power Converters," 2022 57th International Universities Power Engineering Conference (UPEC), Istanbul, Turkey, 2022, pp. 1-6, doi: 10.1109/UPEC55022.2022.9917619.

[9] Chicco, G., Mazza, A., Musumeci, S., Pons, E., & Russo, A. (2022). Editorial for the Special Issue "Verifying the Targets—Selected Papers from the 55th International Universities Power Engineering Conference (UPEC 2020)". *Energies*, 15(15), 5752. <https://doi.org/10.3390/en15155752>.

[10] V. Barba, L. Solimene, M. Palma, S. Musumeci, C. S. Ragusa and R. Bojoi, "Modelling and Experimental Validation of GaN Based Power Converter for LED Driver," 2022 IEEE International Conference on Environment and Electrical Engineering and 2022 IEEE Industrial and Commercial Power Systems Europe (EEEIC / I&CPS Europe), Prague, Czech Republic, 2022, pp. 1-6, doi: 10.1109/EEEIC/ICPSEurope54979.2022.9854660.

[11] L. Solimene, F. Corti, S. Musumeci, A. Reatti and C. Ragusa, "Extended ZVS/ZCS operation of Class-E Inverter for Capacitive Wireless Power Transfer," 2022 IEEE International Conference on Environment and Electrical Engineering and 2022 IEEE Industrial and Commercial Power Systems Europe (EEEIC / I&CPS Europe), Prague, Czech Republic, 2022, pp. 1-6, doi: 10.1109/EEEIC/ICPSEurope54979.2022.9854655.

[12] L. Solimene, F. Corti, S. Musumeci, C. S. Ragusa and A. Reatti, "Magnetic Control of LCC-S Compensated Wireless Power Transfer System," 2022 International Symposium on Power Electronics, Electrical Drives, Automation and Motion (SPEEDAM), Sorrento, Italy, 2022, pp. 160-165, doi: 10.1109/SPEEDAM53979.2022.9842241.

[13] G. Griva, S. Musumeci, R. Bojoi, A. Lampasi, P. Zito and S. Bifaretti, "Single-Phase Inverter Evaluation for a Tokamak Non-Axisymmetric In-Vessel Coil Power Supply," 2022 IEEE 21st Mediterranean Electrotechnical Conference (MELECON), Palermo, Italy, 2022, pp. 506-511, doi: 10.1109/MELECON53508.2022.9843120.

[14] M. Palma, S. Musumeci, F. Mandrile and V. Barba, "Experimental Evaluation of Dead Time Reverse Conduction Losses in Motor Drives Applications," PCIM Europe 2022; International Exhibition and Conference for Power Electronics, Intelligent Motion, Renewable Energy and Energy Management, Nuremberg, Germany, 2022, pp. 1-6, doi: 10.30420/565822072.

Attività Didattica

Anno 2023

Titolare del corso

Azionamenti elettrici ed elettronica di potenza, 01NIVNE (Corso Di Laurea Magistrale In Ingegneria Meccanica – Politecnico di Torino).

Fondamenti di elettronica di potenza 01SUULX (Corso Di Laurea In Ingegneria Elettrica – Politecnico di Torino)

Dispositivi elettronici di potenza nella conversione di energia 01GMJRV, (Dottorato Di Ricerca In Ingegneria Elettrica, Elettronica E Delle Comunicazioni – Politecnico di Torino)

Collaborazioni

Progettazione meccanica e trazione elettrica di veicoli su rotaia. Prof. Bosso Nicola (AA-ZZ) 01VJHNE, (Corso Di Laurea Magistrale In Ingegneria Meccanica - Politecnico di Torino)

Electrified propulsion solutions and energy storage systems (AA-ZZ) 02UKXUG (Master Univ. Di Ii Livello In Digitalization And Autonomous Commercial Vehicles For A Carbon-Free Logistics - Politecnico di Torino).

Challenge@PoliTo by Firms - Enel Grids. Prof. Canova Aldo (AA-ZZ) 01GCHOQ, 01GCHND, 01GCHPX

Anno 2022

Titolare del corso

Azionamenti elettrici ed elettronica di potenza, 01NIVNE (Corso Di Laurea Magistrale In Ingegneria Meccanica - Politecnico di Torino)

Collaborazioni

Progettazione meccanica e trazione elettrica di veicoli su rotaia. Prof. Bosso Nicola (AA-ZZ) 01VJHNE (Corso Di Laurea Magistrale In Ingegneria Meccanica - Politecnico di Torino).

Electrical drives for eMobility - Prof. Armando Eric Giacomo (AA-ZZ) 01TVTQW (Mechatronic Engineering (Ingegneria Meccatronica) - Torino)

Incarichi Istituzionali

Segretario del Collegio di Ingegneria Elettrica

Membro della commissione qualità del Collegio di ingegneria Elettrica