

**MASSIMO GUARNIERI**  
**CURRICULUM VITAE**

30/01/22



Nato nel 1955

**Studi**

- maturità classica con 60/60 nel 1974.
- Laurea a Padova in Ingegneria Elettrotecnica con 110 e lode nel 1979.
- Diploma di Perfezionamento in Ingegneria del Plasma e della Fusione Termonucleare Controllata a Padova con 30/30 e lode nel 1982.
- Master in Organizzazione Aziendale al CUOA (Consorzio Universitario di Organizzazione Aziendale) nel 1986.
- Dottorato di Ricerca in Scienze Elettriche a Roma (per titoli) nel 1987.

**Carriera professionale**

- Ricercatore del CNR a Padova dal luglio 1982.
- Ricercatore universitario di Elettrotecnica all'Università di Padova dall'aprile 1983.
- Professore associato di Elettrotecnica all'Università di Padova dal novembre 1992.
- Professore straordinario di Elettrotecnica all'Università di Padova dall'ottobre 2000.
- Professore ordinario di Elettrotecnica all'Università di Padova dall'ottobre 2003.

**Didattica**

- Insegna o ha insegnato Elettrotecnica, Teoria dei Circuiti, Elettrotecnica Computazionale e Storia della Tecnologia (avviandone il primo corso presso l'Università di Padova) offerti a numerosi Corsi di Laurea di Ingegneria.
- Ha tenuto insegnamenti e seminari per corsi di specializzazione e dottorato.
- È stato chiamato a coprire una cattedra di Elettrotecnica all'Università di Udine nel periodo 1989-1995.
- Nell'ottobre 2008 è stato chiamato a tenere un corso sulla modellistica multifisica delle celle a combustibile presso la Scuola Nazionale per Dottorandi in Elettrotecnica "F. Gasparini".
- È stato Presidente del Consiglio di Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Elettrica per 4 anni dal 2009.
- È stato Coordinatore della Commissione Didattica di Dipartimento (che organizza 10 corsi di laurea) per 4 anni dal 2009.

**Posizioni e incarichi di ricerca**

- È stato visiting researcher presso i laboratori dell'UKAEA a Culham (UK) nel 1984 e della General Dynamics a San Diego (USA) nel 1986.
- Ha fondatore il Laboratorio di Elettrotecnica Computazionale del Dipartimento di Ingegneria Elettrica (poi confluito nel Dipartimento di Ingegneria Industriale) nel 2000.
- Ha fondatore l'Electrochemical Energy Storage and Conversion Laboratory (EESCoLab) del Dipartimento di Ingegneria Industriale nel 2010 e tuttora lo dirige.
- È stato membro della Commissione Scientifica di Ateneo 2013-2015.
- È stato membro della Commissione Ricerca del Dipartimento di Ingegneria Industriale nel periodo 2015-2019.
- È membro del consiglio direttivo del "Centro studi di economia e tecnica dell'energia Giorgio Levi Cases" dell'Università di Padova, che promuove e sostiene le ricerche su nuove forme di energia, dal 2018.
- È stato chairman del workshop internazionale di discussione dei risultati raggiunti dal PRIN1998 coordinato dal prof. Guglielmo Rubinacci ed editor del relativo rapporto scientifico conclusivo.

- È stato co-organizzatore e chairman di invited session dei Congressi Internazionali Coupled Problems 2009, 2011, 2013, 2015 e 2017.
- È stato co-chairman di ISPE12 - XII International Symposium on Polymer Electrolytes, svoltosi a Padova dal 29 agosto al 3 settembre 2010.
- È stato track chairman della 11th Biennial Conference on Engineering Systems Design and Analysis (ESDA2012) svoltosi a Nantes (Francia) nel luglio 2012.
- È stato co-chairman del 7th German-Italian-Japanese Meeting of Electrochemists svoltosi a Padova nel giugno 2014.
- È stato session chairman nella 21st Solid State Ionics Conference svoltosi a Padova nel giugno 2017.

#### **Incarichi associativi e istituzionali**

- È membro delle associazioni scientifiche IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers, la più grande organizzazione scientifica mondiale), ECS (ElectroChemical Society) e AEIT (Ass. Italiana Di Elettrotecnica Elettronica Automazione Informatica e Telecomunicazioni).
- È stato responsabile del gruppo tematico Formazione e Professione dell'associazione professionale AEIT- ASTRI dal 2004 al 2010.
- È membro dell'editorial board, associate editor e columnist del IEEE Industrial Electronics Magazine (5 years H-index = 14.7).
- È associate editor della rivista Energies (5 year H-index = 2.8).
- È associate editor della Encyclopedia of Energy Storage di Elsevier, per la Sezione Electrochemical Storage, in corso di redazione.
- È revisore per riviste scientifiche ad alto impatto, tra cui Nature Energy, Advanced Materials, IEEE Industrial Electronics Magazine, Applied Energy e Journal of Power Sources.
- È stato il rappresentante ufficiale dell'Università di Padova in N.ERGHY, l'associazione che rappresenta le università e gli istituti di ricerca europei nel Fuel Cell and Hydrogen Joint Technology Initiative (FCH JTI) della Commissione Europea, che nel periodo 2014-2020 ha finanziato ricerche per 1,3 miliardi di Euro.
- È rappresentante ufficiale dell'Università di Padova nel programma Energy Storage di EERA, la European Energy Research Association che collabora a definire i piani di finanziamento della Commissione Europea in campo energetico.
- È membro del Gruppo di Lavoro di Batteries Europe che sta supportando la Commissione Europea nel definire il programma di finanziamenti sulle batterie per il periodo 2022-2030.
- È membro dell'IEEE European Public Policy Committee Working Group on Energy, che svolge funzioni di consulenza in campo energetico per la Commissione Europea, dal febbraio 2021.
- È Expert delle Funding and Tender Opportunities della Commissione Europea dal settembre 2018, per la valutazione delle proposte presentate a Horizon 2020, Horizon Europe, ERC, MSCA, ETN, ITN.
- È membro dell'executive board di Flow Batteries Europe dal maggio 2021 e ne presiede il Technological Committee.
- Presiede l'Historical Activity Committee di IEEE Italy Section.
- Coordina l'associazione LEDS x Africa, formata da studenti dell'Università di Padova, che è impegnata a portare elettricità da fonti rinnovabili in aree remote dell'Africa, per combattere la povertà energetica.

#### **Collaborazioni internazionali**

- Ha promosso collaborazioni con università straniere che si sono concretizzati in scambi (visiting scientist, visiting professor e visiting student finanziati dall'Università di Padova o dai programmi Erasmus della CE), e in ricerche collaborative, tra cui:
  - MoU (memorandum of understanding) con l'Università del Tennessee a Knoxville (USA)
  - MoU con la Tokyo University of Agriculture and Technology (J)
  - Collaborazioni attive con MIT di Boston (USA), Vanderbilt University di Nashville (USA), Fraunhofer-Institut für Chemische Technologie (Pfinztal, Germania), Skoltech University di Moskow (Russia), Chalmers University of Technology (Gothenburg, Svezia)
  - Accordi in fase di avvio: Eindhoven University of Technology (Paesi Bassi), Christian-Albrechts-Universität (Kiel, Germania).

### **Partecipazione e coordinamento di progetti a finanziamento pubblico**

- Dal 1980 al 2000 ha partecipato al progetto RFX, che ha portato alla costruzione della macchina omonima per ricerche sulla fusione termonucleare controllata (per correnti di plasma di 2 megampere, finanziato da CNR-ENEA-EURATOM), con crescente responsabilità fino a guidare il Gruppo Sistema Magnetico (si veda più sotto nella sintesi dell'attività scientifica).
- PRIN1998 del MURST: ha diretto un sottoprogetto sulle macchine RFP nell'ambito del progetto coordinato dal prof. Guglielmo Rubinacci.
- PRIN2002 del MURST: è stato responsabile locale del progetto coordinato dal prof. Giorgio Molinari (39.000 Euro).
- PRIN2004 del MURST: è stato responsabile locale del progetto coordinato dal prof. Andrea Stella (49.000 Euro).
- PRIN2006 del MURST: è stato responsabile locale del progetto coordinato dal prof. Andrea Stella (63.000 Euro).
- PRIN2008 del MURST: è stato vice-coordinatore nazionale del progetto coordinato dal prof. Andrea Stella (59.000 Euro).
- Ha diretto progetti di ricerca che hanno ottenuto il supporto finanziario dell'Università di Padova.
- Ha coordinato due progetti per giovani laureati in ingegneria finanziati dalla Regione Veneto con il supporto del Fondo Sociale Europeo (FES) per il 2014-2015 (58.000 Euro).
- È stato responsabile di unità per il Progetto Strategico triennale 2011 dell'Università di Padova "From Materials for Membrane-Electrode Assemblies to Electric Energy Conversion and Storage Devices – MAESTRA" (810.000 Euro).
- È stato il principale responsabile (PI) del progetto "Next Generation VRFB Energy Storage Systems – NeGeVaESS" del Programma 2016 del Centro studi di economia e tecnica dell'energia Giorgio Levi Cases dell'Università di Padova (130.000 Euro).
- È il principale responsabile (PI) del progetto "Grid-optimized vanadium redox flow batteries: architecture, interconnection and economic factors – GoVBAIE" del Programma 2019 del Centro studi di economia e tecnica dell'energia Giorgio Levi Cases dell'Università di Padova (60.000 Euro).
- PRIN 2017 del MURST: è responsabile di sotto-unità del progetto "Holistic approach to EneRgy-efficient smart nanOGRIDS" (HEROGRIDS) coordinato dal prof. Paolo Mattavelli e finanziato con 593.000 Euro.

### **Progetti a finanziamento privato**

Ha sviluppato vari progetti per il trasferimento di tecnologie elettromagnetiche, elettriche, per l'accumulo energetico e sulle energie rinnovabili verso enti e aziende, che sono stati supportati da finanziamenti privati e hanno anche dato luogo al deposito di brevetti. Uno di questi progetti, commissionato da una società di servizi veneziana, ha riguardato il recupero di un'area industriale compromessa di Porto Marghera (Venezia) e la sua riqualificazione per la sperimentazione industriale di tecnologie relative alle fonti rinnovabili, con finanziamento del MATTM (Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare) di 1.200.00 Euro. Il progetto ha permesso la realizzazione del Green Propulsion Laboratory di Veritas, che include la progettazione di due unità pilota di imbarcazioni tecniche elettrificate a batterie e ad idrogeno e celle a combustibile. Un altro progetto, finalizzato al trasferimento della tecnologia delle batterie a flusso verso una grande multinazionale del settore energetico, si avvale di un finanziamento di 100.000 Euro.

### **Produzione scientifica**

È autore di oltre 280 lavori scientifici (IRIS), 157 dei quali sono indicizzati in Scopus. Queste pubblicazioni comprendono 33 libri (con le edizioni successive) scritti come coautore o autore unico su elettromagnetismo, reti elettriche, tecnologie elettriche e storia della tecnologia, che sono utilizzati in diverse università italiane. Ha registrato cinque brevetti e altri due sono in attesa di approvazione.

È incluso nel World's Top 2% Scientists Ranking della Stanford University (yearly and career).

## Attività scientifica

L'attività scientifica iniziale ha riguardato la fusione termonucleare controllata in confinamento magnetico. In tale ambito ha lavorato al progetto Eta Beta II, il secondo esperimento in tale linea realizzato a Padova, per il quale si è occupato della gestione ingegneristica delle sessioni sperimentali ed ha progettato e guidato la realizzazione delle nuove alimentazioni elettriche, che hanno permesso di migliorare significativamente le prestazioni della macchina ("active crowbar systems": poloidale = 3.6 kV, 580 kJ; e toroidale = 1 kV, 20 kJ, con un investimento di oltre 100 milioni di lire del 1982). Ha lavorato anche su RFX, il terzo esperimento per ricerche sulla fusione nucleare realizzato a Padova e tuttora il maggiore al mondo nella linea RFP (Reversed Field Pinch). Fin dalla laurea, ha svolto gli studi preliminari per il sistema magnetico di induttori poloidali con nucleo in aria. Il lavoro su RFX proseguì poi con un contributo primario dalla definizione del progetto della macchina, che fu cruciale per ottenere i finanziamenti nazionali da ENEA e CNR e comunitari da EURATOM. Completata nel 1992 con investimenti tecnici diretti per oltre 180 miliardi di lire (90 milioni di euro), la macchina è tuttora una delle più grandi per esperimenti sui plasmi termonucleari, e presenta caratteristiche tecnologiche uniche. La realizzazione della macchina è stata svolta all'interno del Consorzio RFX, un'organizzazione scientifica che occupa oltre 100 ricercatori laureati e parecchi studenti di master dottorato e che collabora con centri di ricerche stranieri: inglesi (Culham Laboratory), irlandesi (University of Cork), svedesi (KTH Royal Institute of Technology - Stoccolma), statunitensi (Los Alamos National Laboratory, Princeton Plasma Physics Laboratory, General Atomic a San Diego e University of Wisconsin a Madison) e giapponesi (Naka Fusion Institute). Operando all'interno del Gruppo Sistema Magnetico, Massimo Guarnieri si è dedicato al progetto esecutivo e alla realizzazione di grandi avvolgimenti induttori che costituiscono il sistema magnetico (Avvolgimento Magnetizzante: 40 bobine con diametro fino a 8 m, correnti di 50 kA e tensioni di 200 kV, capaci di rilasciare 75MJ con una potenza di picco di 10 GW, per indurre correnti di plasma di 2 mega-ampere; Avvolgimento Primario: 16 bobine da 6,25 kA, 17,5 kV, 1 MJ, 109 MW, per confinare il plasma; Avvolgimento -Toroidale: 48 bobine con diametro di 1 m, 18,3 kA, 7 kV, 128 MW, pure per confinare il plasma). Per essi ha ideato e sviluppando strumenti di calcolo computerizzato originali, capaci di studiarne e ottimizzarne automaticamente la forma ai fini delle prestazioni magnetiche specificate. Ha quindi partecipato alla gestione dei contratti per la loro costruzione e fornitura, eseguite da ABB, TIBB, Alstom, e Schneider, rispettivamente, con un impegno finanziario complessivo di oltre 10 miliardi di lire del 1990. Ha anche concepito, progettato e gestito la costruzione del sistema di controllo e protezione ad alta complessità d'integrazione di RFX (realizzato da Siemens). All'interno del programma RFX, ha occupato posizioni di crescente responsabilità fino ad assumere la guida del Gruppo Sistema Magnetico, che gestisce il sistema durante l'esperimento e ne studia le future implementazioni.

In anni successivi ha indirizzato i propri interessi sull'elettromagnetismo computazionale, avviando lo sviluppo di formulazioni finite innovative applicate nell'ambito dei problemi accoppiati (elettromagnetismo combinato ad aspetti meccanici e termici). Tali metodi hanno trovato applicazione in ambito industriale (nei processi di trattamento termico dei materiali) ed in ambito biomedicale (nei trattamenti ipertermici di neoplasie).

Da venti anni guida il gruppo di ricerca su "Accumulo Energetico Elettrochimico" del Dipartimento di Ingegneria Industriale, per il quale ha creato il "Laboratorio di Elettrotecnica Computazionale" e l' "Electrochemical Energy Storage and Conversion Laboratory" – EESCoLab. Il gruppo si occupa di ideare e sviluppare sistemi di accumulo di energia per lo sfruttamento delle risorse rinnovabili, con attività sia di simulazione computerizzata che sperimentali. I dispositivi principalmente studiati sono le celle a combustibile, gli elettrolizzatori, le batterie a flusso ed i powertrain elettrici. Le attività mirano a sviluppare, sia a livello numerico che sperimentale, nuove soluzioni tecnologiche trasferibili al mondo industriale. Questi dispositivi sono concepiti sia per applicazioni stazionarie, in connessione con la rete e con generatori da fonti rinnovabili nelle cosiddette smart grid, sia per la propulsione elettrica nei veicoli e natanti di prossima generazione. Per quanto riguarda le batterie a flusso redox, il gruppo di ricerca ha costruito e messo in funzione un impianto per R&D con batteria a flusso redox al vanadio (VRFB) da 9kW e 27kWh, dove sono state raggiunte prestazioni di valore mondiale.

### Pubblicazioni degli ultimi 3 anni

1. **M. Guarnieri**, M. Morandin, P. Campostrini, A. Ferrari, S. Bolognani, "Electrifying Water Buses: A Case Study on Diesel-to-Electric Conversion in Venice", *IEEE Industry Applications Magazine*, Vol. 24, no. 1, pp. 71-83, 2018. DOI: 10.1109/MIAS.2017.2739998.
2. **M. Guarnieri**, A. Trovò, A. D'Anzi, G. Marini, A. Sutto, P. Alotto, "The VRFB Industrial-Scale Experiment at University of Padua," *2018 Annual Meeting-International Coalition for Energy Storage and Innovation (ICESI)*, Dalian, China, Jan. 16-19, 2018.
3. **M. Guarnieri**, "Why Vanadium will have a role?" *Workshop Day @ SAET&Partners 2018*, Padova 02-02-2018.
4. C. Sun, A. Zlotorowicz, G. Nawn, E. Negro, F. Bertasi, G. Pagot, K. Vezzù, G. Pace, **M. Guarnieri**, V. Di Noto, "[Nafion/(WO<sub>3</sub>)x] hybrid membranes for vanadium redox flow batteries," *Solid State Ionics*, vol. 319, June 2018, pp. 110-116. DOI: 10.1016/j.ssi.2018.01.038.
5. **M. Guarnieri**: "Solidifying power electronics", *IEEE Industrial Electronics Magazine*, Vol. 12, No. 1, pp. 36-40, March 2018. DOI 10.1109/MIE.2018.2791062.
6. D. Maggiolo, F. Zanini, F. Picano, A. Trovò, S. Carmignato, **M. Guarnieri**, "Particle based method and X-ray computed tomography for pore-scale flow characterization in VRFB electrodes" *Energy Storage Materials*, vol. 16, pp.91-96, Jan 2019. DOI: 10.1016/j.ensm.2018.04.021.
7. **M. Guarnieri**, "An historical survey on light technologies", *IEEE Access*, Vol. 6, 8/05/2018, pp. 25881-25897. DOI: 10.1109/ACCESS.2018.2834432.
8. **M. Guarnieri**: "Matthew Fontaine Maury the 19th-Century Forerunner of Big Data", *IEEE Industrial Electronics Magazine*, Vol. 12, No. 2, pp. 64-67, June 2018. DOI: 10.1109/MIE.2018.2827861.
9. A.M. Sempreviva, G. Burt, P. Hendrik, **M. Guarnieri**, M. Busuoli, "Report on available funding instruments at EU level for students/researchers mobility and results from a questionnaire about Mobility in Europe", *EERA European Energy Research Association, Zenodo*, pp.1-33. 27 Feb. 2018. DOI: 10.5281/zenodo.1185146.
10. **M. Guarnieri**, A. Trovò, A. D'Anzi, P. Alotto, "Developing vanadium redox flow technology on a 9-kW 26-kWh industrial scale test facility: design review and early experiments", *Applied Energy*, 230 (2018) 1425-1434. DOI: 10.1016/j.apenergy.2018.09.021.
11. **M. Guarnieri**, A. Trovò, A. D'Anzi, G. Marini, A. Sutto, P. Alotto, "The VRFB Industrial-Scale Experiment at University of Padua," *The International Flow Battery Forum IFFB 2018*, Lausanne Switzerland, 10-12 July, 2018, pg. 50-51.
12. **M. Guarnieri**: "Revolving and Evolving – Early dc Machines", *IEEE Industrial Electronics Magazine*, Vol. 12, No. 3, pp. 38-43, Sept. 2018. DOI: 10.1109/MIE.2018.2856546.
13. **M. Guarnieri**, A. Bovo, A. Giovannelli, P. Mattavelli, "A Real Multitechnology Microgrid in Venice: A Design Review," *IEEE Industrial Electronics Magazine*, Vol. 12, No. 3, pp. 19-31, Sept. 2018. DOI: 10.1109/MIE.2018.2855735.
14. G. Chitarin, F. Gnesotto, **M. Guarnieri**, A. Maschio, A. Stella, *Elettrotecnica – 2 Applicazioni*, Società editrice Esculapio, Settembre 2018, pp. 238. ISBN: 978-88-9385-084-1.
15. A. Bovo, **M. Guarnieri**, "Technical Multi-drive Hybrid Electric Boat in Venice," *PlugBoat2018*, Venice, 18-19 October, 2018.
16. **M. Guarnieri**: "The Development of ac Rotary Machines", *IEEE Industrial Electronics Magazine*, Vol. 12, No. 4, pp. 28-32, Dec. 2018. DOI: 10.1109/MIE.2018.2874375.
17. **M. Guarnieri**, *Elementi di elettromagnetismo per l'Elettrotecnica*, Bologna: Società Editrice Esculapio, Marzo 2019, pp. 142. ISBN 978-88-9385-120-6.
18. **M. Guarnieri**: *Elettrotecnica circuitale*, libreriauniversitaria.it Edizioni, Padova, Seconda Edizione Febbraio 2019, pp. 603. ISBN: 978-88-3359-102-5.
19. **M. Guarnieri**, *Elementi di elettromagnetismo per l'Elettrotecnica*, Bologna: Società Editrice Esculapio, seconda edizione settembre 2019, pp. 142. ISBN 978-88-9385-120-6.
20. **M. Guarnieri**: "Messaging before the Internet – Early electrical telegraphs", *IEEE Industrial Electronics Magazine*, Vol. 13, No. 1, pp. 38-41+53, Mar. 2019. DOI: 10.1109/MIE.2019.2893466.
21. A. Trovò, A. Saccardo, M. Giomo, F. Moro, **M. Guarnieri**, "Thermal modeling of industrial-scale vanadium redox flow batteries in high-current operations", *Journal of Power Sources*, 424 (2019): 204-214. DOI: 10.1016/j.jpowsour.2019.03.080.

22. A. Trovò, G. Marini, A. Sutto, P. Alotto, M. Giomo, F. Moro, **M. Guarnieri**, "Standby thermal model of a vanadium redox flow battery stack with crossover and shunt-current effects", *Applied Energy*, 240 (2019) 893-906. DOI: 10.1016/j.apenergy.2019.02.067.
23. **M. Guarnieri**, A. Trovò, G. Marini, A. Sutto, P. Alotto, "High current polarization tests on a 9 kW Vanadium Redox Flow Battery stack", *Journal of Power Sources*, 431 (2019): 239-249. DOI: 10.1016/j.jpowsour.2019.05.035.
24. **M. Guarnieri**, "21 July 1969", *IEEE Industrial Electronics Magazine*, Vol. 13, No. 2, pp. 56-61, June 2019. DOI: 10.1109/MIE.2019.2910874. Scopus: 2-s2.0-85068130465. ISI: WOS:000473179900007.
25. A. Trovò, M. Giomo, F. Moro, P. Alotto, **M. Guarnieri**, "Thermal modelling of industrialized VRFBs", *Proc. IBBF 2019 International Flow Battery Forum*, Lyon 09-11 luglio 2019, pp. 144-145. ISBN: 978-0-9571055-9-1.
26. **M. Guarnieri**, "Reconsidering Leonardo", *IEEE Industrial Electronics Magazine*, Vol. 13, No. 3, pp. 35-38, Sept. 2019. DOI: 10.1109/MIE.2019.2929366.
27. A. Trovò, F. Picano, **M. Guarnieri**, "Maximizing Vanadium Redox Flow Battery Efficiency: Strategies of Flow Rate Control", *IEEE International Symposium on Industrial Electronics*, Vol. 2019-June, June 2019, Article number 8781152, Pages 1977-1982 8th IEEE International Symposium on Industrial Electronics, ISIE 2019; Vancouver CAN, 12-14 June 2019, DOI: 10.1109/ISIE.2019.8781152.
28. A. Trovò, F. Picano, **M. Guarnieri**, "Comparison of energy losses in a 9 kW vanadium redox flow battery", *Journal of Power Sources*, 440 (2019) 227144. DOI: 10.1016/j.jpowsour.2019.227144.
29. **M. Guarnieri**, *Da Habilis a Jobs – due milioni di anni con la tecnologia*, Bologna, Società Editrice Esculapio, 2019. ISBN-13: 978-8893851640.
30. **M. Guarnieri**, "Creating the first web: the 19th century expansion of telegraphy", *IEEE Industrial Electronics Magazine*, Vol. 13, No. 4, pp. 119-122, Dic. 2019. DOI: 10.1109/MIE.2019.2946409.
31. **M. Guarnieri**, A. Trovò, F. Picano, "Enhancing the efficiency of kW-class vanadium redox flow batteries by flow factor modulation: An experimental method", *Applied Energy*, 262 (2020): 114532. DOI: 10.1016/j.apenergy.2020.114532.
32. A. Trovò, P. Alotto, M. Giomo, F. Moro, **M. Guarnieri**, "A validated dynamical model of a kW-class Vanadium Redox Flow Battery", *Mathematics and Computers in Simulation*, 183 (2021) 66-77. DOI: 10.1016/j.matcom.2019.12.011.
33. **M. Guarnieri**, "Electric tramways of the 19th century", *IEEE Industrial Electronics Magazine*, Vol. 14, No. 1, art. 9044678, pp. 71-77, Mar. 2020. DOI: 10.1109/MIE.2020.2966810.
34. D. Maggiolo, F. Picano, F. Zanini, S. Carmignato, **M. Guarnieri**, S. Sasic, H. Ström, "Solute transport and reaction in porous electrodes at high Schmidt numbers", *Journal of Fluid Mechanics*, 896 (2020) A13 1-28. DOI: 10.1017/jfm.2020.344.
35. **M. Guarnieri**, "Early Italian computers: Mario Tchou's ELEA 9003", *IEEE Industrial Electronics Magazine*, Vol. 14, No. 2, pp. 73-75+92, June 2020. DOI: 10.1109/MIE.2020.2985185.
36. **M. Guarnieri**: "Fili di seta intrecciati nel tempo", in Leo Lecci, Santiago Montero Herrero, Maria Fedrica Petraccia ed. *La memoria del tempo ... il tempo della memoria*, pp. 313-329. Genova: Genova University Press, 2020. ISBN: 978-88-97752-84-4 / ISBN: 978-88-3618-035-6.
37. N. Poli, M. Schäffer, A. Trovò, J. Noack, **M. Guarnieri**, P. Fischer, "Novel electrolyte rebalancing method for vanadium redox flow batteries", *Chemical Engineering Journal*, 405 (2021), # 126583. DOI: 10.1016/j.cej.2020.126583.
38. Eduardo Sanchez-Diez, Edgar Ventosa, **M. Guarnieri**, Andrea Trovò, Cristina Flox, Rebeca Marcilla, Francesca Soavi, Petr Mazur, Estibaliz Aranzabe, Raquel Ferret, "Redox flow batteries: status and perspective towards sustainable stationary energy storage", *Journal of Power Sources*, 481 (2021) 228804. DOI: 10.1016/j.jpowsour.2020.228804.
39. **M. Guarnieri**, "Early Italian Computers: Pier Giorgio Perotto's P101", *IEEE Industrial Electronics Magazine*, Vol. 14, No. 3, pp. 92-96, Sept 2020. DOI: 10.1109/MIE.2020.3007913.
40. A. Trovò, **M. Guarnieri**, "Battery management system with testing protocols for kW-class vanadium redox flow batteries", *Proc 2020 2nd IEEE International Conference on Industrial Electronics for Sustainable Energy Systems (IESES)*, vol. 1, pp. 33-38, Cagliari 1-3 Sept. 2020. DOI: 10.1109/IESES45645.2020.9210697.
41. A. Trovò, N. Poli, **M. Guarnieri**, "Dynamic Response Analysis on a 9 kW VRFB Test Facility", Abstract #138652, *PRIME Conference*, Honolulu (US-HI) - online, October 4 9, 2020.

42. N. Poli, M. Schäffer, A. Trovò, J. Noack, **M. Guarnieri**, and P. Fischer, "An Electrolyte Rebalancing Procedure for Vanadium Redox Flow Batteries", Abstract #142732, *PRIME Conference*, Honolulu (US-HI) - online, October 4 9, 2020.
43. A. Trovò, **M. Guarnieri**, "Standby thermal management system for a kW-class vanadium redox flow battery", *Energy Conversion and Management*, 226, (2020): 113510. DOI: 10.1016/j.enconman.2020.113510.
44. A. Trovò, W. Zamboni, **M. Guarnieri**, "Multichannel Electrochemical Impedance Spectroscopy and Equivalent Circuit Synthesis of a Large-Scale Vanadium Redox Flow Battery", *J Power Sources*, 493 (2021) 229703. DOI: 10.1016/j.jpowsour.2021.229703.
45. A. Trovò, V. Di Noto, J. Epoupa, C. Gambaro, **M. Guarnieri**, "Fast time-domain response of kW-class vanadium redox flow batteries", *IEEE Trans Sustainable Energy*, vol.12 n.4, (2021) pp. 2413-2422. DOI: 10.1109/TSTE.2021.3096573.
46. **M. Guarnieri**, "A Glance at Early Circuit Theory", *IEEE Industrial Electronics Magazine*, Vol. 15, No. 1, pp. XX-XX, Mar 2021. DOI: 10.1109/MIE.2021.3051783.
47. J. Epoupa, A. Trovò, C. Gambaro, **M. Guarnieri**, "A vanadium redox flow battery bracing the pilot microgrid at Eni Renewable Energy & Environmental R&D Center", *Proc. 22nd IEEE International Conference on Industrial Technology (ICIT2021)*, online, Valencia (ES), 10-12 March, 2021, pg. 298–303. DOI: 10.1109/ICIT46573.2021.9453702.
48. **M. Guarnieri**, "Challenging Steam – Early Electric Railways", *IEEE Industrial Electronics Magazine*, Vol. 15, No. 3, pp. 49-53, Sept 2021. DOI: 10.1109/MIE.2021.3093944.

Padova, 26 novembre, 2021

