

Informazioni personali e di contatto:

Nome: Fabio Immovilli

Affiliazione: Università di Modena e Reggio Emilia

DISMI – Dipartimento di Scienze e Metodi dell'Ingegneria

Ruolo: Professore Associato di Convertitori, Macchine ed Azionamenti Elettrici

Contatti:

E-mail: fabio.immovilli@unimore.it

Telefono Ufficio: +39 0522 522661

ORCID ID: orcid.org/0000-0001-9347-9329

Educazione:

PhD in Ingegneria dell'Innovazione Industriale - Università di Modena e Reggio Emilia - 24/02/2011

Laurea quinquennale in Ingegneria Industriale - Università di Modena e Reggio Emilia - 19/12/2006

Short Biography

Fabio Immovilli ha conseguito la laurea magistrale e il dottorato di ricerca in Ingegneria Industriale presso l'Università di Modena e Reggio Emilia rispettivamente nel 2006 e nel 2011. Nel 2009 è stato Visiting Scholar presso il Power Electronics, Machines and Control Group dell'Università di Nottingham, nel Regno Unito.

Da novembre 2010 a ottobre 2016 è stato Project Manager e Consigliere Interno presso Raw Power Srl, uno spin-off dell'Università di Modena e Reggio Emilia specializzato nella progettazione di elettronica di potenza. Nel 2016 è entrato a far parte dell'Università di Modena e Reggio Emilia, a Reggio Emilia, Italia, come Professore Associato (Assistant Professor) in Convertitori Elettrici. Da novembre 2019 è Professore Associato in Convertitori Elettrici, Macchine e Azionamenti presso il Dipartimento di Scienze e Metodi per l'Ingegneria.

Da novembre 2024 è Presidente del Corso di Laurea in Ingegneria Meccatronica, responsabile dei Corsi di Laurea Triennale e Magistrale in Ingegneria Meccatronica.

È docente dei seguenti corsi: "Conversione Statica dell'Energia", "Inverter e Macchine Elettriche per l'Industria", "Advanced electric drives and power converter systems".

I suoi interessi di ricerca includono la diagnostica delle macchine elettriche, i convertitori di potenza, le macchine per la conversione di energia da fonti rinnovabili e la termoacustica. Detiene due brevetti industriali internazionali. È autore o co-autore di oltre 72 articoli pubblicati negli atti di conferenze internazionali, riviste e transazioni. Scopus h-index: 17.

Principali attività di ricerca nel periodo dal 2007 al 2025

Le principali attività di ricerca di Fabio Immovilli riguardano la diagnosi non invasiva dello stato di salute delle macchine elettriche, la produzione e conversione di energia da fonti rinnovabili e le macchine e convertitori termoacustici. I temi di ricerca trattati hanno portato allo sviluppo di metodologie analitiche e alla creazione di prototipi per l'indagine e la validazione sperimentale. Più in dettaglio, le attività possono essere suddivise nelle seguenti categorie di ricerca:

1. Tecniche per la misura indiretta di guasti elettromeccanici e il monitoraggio delle condizioni nelle macchine elettriche, insieme a test di vita accelerati della degradazione dell'isolamento.
2. Simulazione numerica e caratterizzazione sperimentale di convertitori di potenza e del loro controllo.
3. Architetture di micro-inverter per applicazioni nello sfruttamento di fonti rinnovabili (sistemi fotovoltaici ed eolici). Sviluppo di architetture di convertitori bidirezionali ad alta efficienza per applicazioni di accumulo di energia con ampio rapporto di tensione in ingresso/uscita.
4. Simulazione agli elementi finiti di macchine elettriche, alternatori lineari e trasduttori per convertitori termoacustici.

Le attività di ricerca di Fabio Immovilli sono iniziate nel 2007, sviluppando un banco prova per la caratterizzazione delle macchine elettriche e la modellazione delle condizioni di guasto, realizzato impiegando la piattaforma di controllo dSpace 1104. Dal 2008 lavora nel campo della diagnosi delle macchine elettriche per il rilevamento non invasivo di guasti elettromeccanici, in particolare di cuscinetti e barre rotoriche. Questo argomento di ricerca è stato il tema principale della sua tesi di dottorato in Ingegneria dell'Innovazione Industriale.

Nel 2009, è stato Visiting Scholar presso il Power Electronics, Machines and Control Group dell'Università di Nottingham, Regno Unito. Ha lavorato al progetto SCORE: un generatore semplice, affidabile, azionato da energia termoacustica per i paesi in via di sviluppo.

Nel 2010-2011 ha lavorato allo sviluppo di un collettore fotovoltaico a concentrazione, basato su celle solari a multigiunzione III-IV, e al relativo banco prova per guasti indotti da stress termico accelerato di interconnessione e del legame cella-substrato di montaggio DBC raffreddato a microcanali.

Nel 2012 ha collaborato con il gruppo di ricerca del Prof. S.B. Lee della Korea University nell'identificazione di indici diagnostici per guasti rotorici in macchine a induzione a doppia gabbia. Dal 2012 al 2015 ha lavorato allo sviluppo di un indice diagnostico per la valutazione dei guasti statorici in macchine PM multifase.

Nel 2012-2013 è stato uno dei ricercatori nel Progetto PRIN 2009 (finanziamento competitivo nazionale) intitolato "Azionamenti Elettrici Multifase ad Alta Affidabilità per Applicazioni Aeronautiche Più Elettriche", coordinatore nazionale Prof. Alberto Tenconi. Dal 2013 lavora su una nuova topologia e strategia di modulazione vettoriale spaziale per inverter a sorgente di corrente connessi alla rete, denominato CSI7, dedicato ai sistemi fotovoltaici connessi alla rete, con l'obiettivo di aumentare l'efficienza del convertitore e mitigare la corrente di dispersione a terra.

Dal 2018 lavora sul controllo e la progettazione di macchine multi-trifase, finalizzati all'elettificazione di veicoli non stradali e imbarcazioni per vie d'acqua interne.

Nel 2021 è iniziato un nuovo argomento di ricerca nel trasferimento di potenza wireless tramite accoppiamento induttivo, destinato ad applicazioni industriali e aerospaziali; i risultati della ricerca sono stati pubblicati per la prima volta nel 2024.

I risultati di ricerca delle suddette attività sono stati pubblicati negli atti di conferenza e nelle riviste IEEE

Attività didattica

Dal novembre 2016, Fabio Immovilli è Professore Associato in Convertitori, Macchine e Azionamenti Elettrici presso l'Università di Modena e Reggio Emilia. È docente dei seguenti corsi: "Ingegneria Elettrica", "Conversione Statica dell'Energia - Un corso sui convertitori di potenza", "Azionamenti Elettrici - Sistemi di Propulsione Elettrica", "Laboratorio di Azionamenti Elettrici", "Azionamenti elettrici avanzati e sistemi di convertitori di potenza". Di seguito un elenco dettagliato dei corsi che ha tenuto:

- "Conversione Statica dell'Energia" (3 CFU, 27 ore di lezione): presso l'Università di Modena e Reggio Emilia dall'Anno Accademico 2012/2013 all'Anno Accademico 2018/2019 (6 anni).
- "Conversione Statica dell'Energia" (6 CFU, 54 ore di lezione): presso l'Università di Modena e Reggio Emilia dall'Anno Accademico 2019/2020 ad oggi.
- "Elettrotecnica" (6 CFU, 54 ore di lezione): presso l'Università di Modena e Reggio Emilia dall'Anno Accademico 2016/2017 all'Anno Accademico 2021/2022.
- "Electric Drives, Electric Propulsion Systems" (6 CFU, 60 ore di lezione, interamente in inglese): presso l'Università di Modena e Reggio Emilia dall'Anno Accademico 2017/2018 all'Anno Accademico 2018/2019 (2 anni).
- "Laboratorio di Azionamenti Elettrici" (6 CFU, 54 ore di lezione): presso l'Università di Modena e Reggio Emilia dall'Anno Accademico 2020/2021 all'Anno Accademico 2022/2023.
- "Inverter e Macchine Elettriche per l'Industria" (6 CFU, 54 ore di lezione): presso l'Università di Modena e Reggio Emilia dall'Anno Accademico 2023/2024 ad oggi.
- "Advanced electric drives and power converter systems" (6 CFU, 54 ore di lezione, interamente in inglese): presso l'Università di Modena e Reggio Emilia dall'Anno Accademico 2022/2023 ad oggi.

Fabio Immovilli è uno dei faculty advisors del Project RED, un team studentesco di "learning by doing" incentrato sulla progettazione, costruzione e gestione di rover per l'esplorazione planetaria, al fine di partecipare a concorsi internazionali come l'European Rover Challenge.

Fabio Immovilli ha supervisionato oltre 60 tesi di laurea triennale e magistrale presso l'Università di Modena e Reggio Emilia.

Attività per il Dottorato

Dal febbraio 2018 è membro del Comitato del Programma di Dottorato per il corso di Dottorato di Ricerca interateneo "Automotive for Intelligent Mobility".

È stato supervisore del dottorando: *Ciro Alosa* (2019-2022).

Con riferimento agli argomenti di ricerca sui convertitori elettronici di potenza, macchine elettriche e azionamenti, ha preso parte a commissioni di dottorato per: Università di Bologna, Italia; Università di Padova, Italia; Politecnico di Torino, Italia; Università di Nottingham, Regno Unito e Ningbo, Cina.

Pubblicazioni

Dal 2008 Fabio Immovilli pubblica regolarmente su IEEE Conferences Proceedings e IEEE Journals con revisione paritaria. Per un elenco dettagliato e aggiornato delle pubblicazioni, si prega di fare riferimento ai profili dell'autore nelle banche dati delle pubblicazioni:

Scopus profile: <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorid=25122528400>.

Fabio Immovilli è co-inventore di un brevetto industriale per un robot Pick&Place con attuatori direct drive.:

P. Mignano, F. Immovilli, "A DEVICE FOR HANDLING AND/OR PERFORMING WORK OPERATIONS ON OBJECTS", WO2009069154 (priority WO2007IT00821 20071126).

Editorial and Peer review activity

Da aprile 2017 a giugno 2020, Fabio Immovilli è stato Associate Editor per il Canadian Journal of Electrical and Computer Engineering.

Attualmente, Fabio Immovilli è Associate Editor per il comitato IEEE IAS IDC da marzo 2022 e per il comitato IEEE IAS IPCC da gennaio 2023.

È inoltre un revisore regolare per le seguenti riviste: IEEE Transactions on Industrial Electronics, IEEE Transactions on Magnetics, IEEE IAS Electric Machines Committee, IET Electric Power Applications, IET Renewable Power Generation, Experimental Techniques

Una panoramica completa dell'attività di revisione paritaria è disponibile su: www.publons.com/a/1366736/

Inoltre, è revisore per le conferenze IEEE organizzate dalla Industry Application Society e dalla Industrial Electronics Society, come: IEEE ECCE, IEEE IECON e IEEE SDEMPED.

Fabio Immovilli ha ricoperto il ruolo di Presidente di Sessione (Chair) nelle seguenti conferenze IEEE:

Session co-chair at SDEMPED 2011- 8th IEEE International Symposium on Diagnostics for Electrical Machines, Power Electronics and Drives - Bologna, Italy Sept. 5-8 2011.

Session chair for Oral Session TT02 8 - Power Electronics I at IEEE IECON 2013, 39th Annual Conference of the IEEE Industrial Electronics Society - Vienna, Austria Nov. 10-13 2013

Session chair for Oral Session TTE–EM 2 at IEEE IECON 2016, 42nd Annual Conference of the IEEE Industrial Electronics Society - Florence, Italy Oct. 24-27 2016

Session chair for Oral Session Session 7B Reliability of Fuel Cells, Batteries, and OLEDs at IEEE SDEMPED 2019, 12th IEEE International Symposium on Diagnostics for Electrical Machines - Toulouse, France Aug. 27-30 2019

Session chair for Oral Session TTE–EM 2 at IEEE IECON 2019, 45th Annual Conference of the IEEE Industrial Electronics Society - Lisbon, Portugal Oct. 14-17 2019

Session chair for Oral Session FA1 - Railways Drives and Systems at IEEE SPEEDAM 2020, International symposium on power electronics, electrical drives and Motion – Virtual meeting Jun. 24-26 2020

Session chair for Oral Session Electrical Machine Design and Modelling 02 at IEEE WEMDCD 2021, 5th IEEE Workshop on Electrical Machine Design, Control and Diagnosis - Virtual conference 8-9 APRIL 2021

Session chair for Oral Session in the International Conference on System Reliability and Safety (ICRS2023) held in November 22-24, 2023 in Bologna - Italy

Fabio Immovilli è IEEE Senior Member e membro delle seguenti società: IEEE Industrial Electronics Society, IEEE Power & Energy Society, IEEE Industry Applications Society, IEEE Transportation Electrification Committee, IEEE Electric Machines Committee. È anche membro dell'associazione italiana "Gruppo di ricerca convertitori, macchine e azionamenti elettrici", acronimo "CMAEL" <http://www.cmael.eu/>

Reggio Emilia, 19-01-2026

Fabio Immovilli

