

FABIO GIULII CAPPONI

Curriculum Vitae

Part I – General Information (Parte I – Dati Anagrafici)

Part II – Education (Parte II – Formazione)

Fabio Giulii Capponi ha conseguito il Diploma di Maturità Classica con votazione 60/60 presso il Liceo Ginnasio Statale "G.C. Tacito" di Terni nel luglio del 1987. Nell'anno accademico 1987/88 si è iscritto alla Facoltà di Ingegneria dell'Università di Roma "La Sapienza", presso la quale si è laureato in Ingegneria Elettrica il 27 maggio 1994 con la votazione di 110/110, discutendo la tesi dal titolo "Controllo di un Motore Sincrono Controrotante con Tecnica Sliding Mode", relatore Prof. A. Di Napoli.

E' stato vincitore di una borsa di studio finanziata dalla Federazione Nazionale dei Cavalieri del Lavoro consecutivamente dall'anno accademico 1987-88 fino all'anno accademico 1991-92. In tali anni, grazie a tale borsa, ha alloggiato presso la Residenza Universitaria "Lamaro-Pozzani", dove ha seguito corsi annuali di lingua ed economia, tenuti da docenti universitari.

L'ing. Giulii Capponi ha assolto gli obblighi di leva dal 10/10/1994 al 9/1/1996 in qualità di Ufficiale di complemento dell'Esercito, arma delle Trasmissioni, con incarichi di comandante di plotone ed istruttore di varie materie, tra cui Elettrotecnica, presso la Scuola delle Trasmissioni di Roma.

Ha superato l'esame di stato nel novembre 1994 conseguendo l'abilitazione alla professione di ingegnere.

Nell'estate 1994 ha iniziato la sua attività di ricerca scientifica presso il Dipartimento di Ingegneria Elettrica dell'Università di Roma "La Sapienza", collaborando con il Prof. A. Di Napoli nell'analisi, nello sviluppo e nella sperimentazione di tecniche di controllo a microprocessore per azionamenti brushless.

Nel marzo 1995 l'ing. Giulii Capponi ha vinto il concorso pubblico per esami a 6 posti di Dottorato di Ricerca in Ingegneria Elettrica, X ciclo. E' stato ammesso al Corso di Dottorato di Ricerca nell'anno accademico 1994-95 ed ha conseguito il titolo di Dottore di Ricerca discutendo nel maggio del 1998 la tesi dal titolo "Tecniche di controllo per azionamenti elettrici: studi, progettazioni e realizzazioni".

Nell'aprile 1996 l'ing. Giulii Capponi ha vinto il concorso ad un posto di ricercatore universitario nel raggruppamento disciplinare I18X bandito con decreto rettorale del 12 luglio 1994, pubblicato su G.U. – 4^a serie speciale – n° 95 del 2/12/1994. Ha preso servizio il 23 luglio 1996 afferendo al Dipartimento di Ingegneria Elettrica dell'Università di Roma "La Sapienza" e al Consiglio di Corso di Laurea in Ingegneria Elettrica. Il decreto di inquadramento nel settore scientifico-disciplinare è stato firmato il 21/3/1997.

Part III – Appointments (Parte III – Incarichi)

IIIA – Academic Appointments (IIIA – Incarichi Accademici)

07/1996	07/1999	Ricercatore presso il Dipartimento di Ingegneria Elettrica dell'Università di Roma "La Sapienza"
07/1999	09/2015	Ricercatore confermato presso il Dipartimento di Ingegneria Elettrica, ora Dipartimento di Ingegneria Astronautica, Elettrica ed Energetica, dell'Università di Roma "La Sapienza"
10/2015	oggi	Professore Associato presso il Dipartimento di Ingegneria Astronautica, Elettrica ed Energetica, dell'Università di Roma "La Sapienza"

IIIB – Other Appointments (IIIB – Altri Incarichi di Ricerca e/o Insegnamento)

05/2003	07/2003	Fellowship NATO (bando CNR-NATO n. 217.34 del 16/01/02): University of Wisconsin – Madison (USA)
01/2003	07/2003	Visiting Scholar: University of Wisconsin – Madison (USA)
01/2004	07/2004	Visiting Scholar: University of Wisconsin – Madison (USA)
07/2011	07/2011	Visiting Professor: École Polytechnique Fédérale de Lausanne – EPFL (Svizzera)
12/2011	12/2011	Universidad de Oviedo (Spagna) – 1 ECTS nell'ambito del corso "Dynamic Control of AC Machines" (in inglese)
12/2012	12/2012	Universidad de Oviedo (Spagna) – 1 ECTS nell'ambito del corso "Dynamic Control of AC Machines" (in inglese)
12/2013	12/2013	Universidad de Oviedo (Spagna) – 1 ECTS nell'ambito del corso "Dynamic Control of AC Machines" (in inglese)
11/2014	11/2014	Universidad de Oviedo (Spagna) – 1 ECTS nell'ambito del corso "Dynamic Control of AC Machines" (in inglese)
12/2015	12/2015	Universidad de Oviedo (Spagna) – 1 ECTS nell'ambito del corso "Dynamic Control of AC Machines" (in inglese)
12/2016	12/2016	Universidad de Oviedo (Spagna) – 1 ECTS nell'ambito del corso "Dynamic Control of AC Machines" (in inglese)
11/2017	11/2017	Universidad de Oviedo (Spagna) – 1 ECTS nell'ambito del corso "Dynamic Control of AC Machines" (in inglese)

Part IV – Teaching experience (Parte IV – Attività Didattica)

Conduzione di esercitazioni

1996-97 esercitazioni per il corso di Azionamenti Elettrici tenuto dal Prof. Di Napoli;

dal 1997-98 esercitazioni per i corsi di Azionamenti Elettrici tenuto dal Prof. Di Napoli e di
al 2000-01 Macchine Elettriche tenuto dal Prof. Honorati;

2001-02 esercitazioni per il corso di Macchine Elettriche tenuto dal Prof. Honorati;

Affidamenti didattici

2001-02: Azionamenti Elettrici;

2002-03: Azionamenti Elettrici;

2003-04: Azionamenti Elettrici, Progettazione degli Azionamenti Elettrici (5 CFU),
Azionamenti Elettrici II (5 CFU);

2004-05: Azionamenti Elettrici, Progettazione degli Azionamenti Elettrici (5 CFU),
Azionamenti Elettrici II (5 CFU);

2005-06: Azionamenti Elettrici (5 CFU), Progettazione di Azionamenti Elettrici (5 CFU),
Conversione dell'Energia Elettrica da Fonti Rinnovabili (5 CFU);

2006-07: Azionamenti Elettrici (5 CFU), Progettazione di Azionamenti Elettrici (5 CFU),
Conversione dell'Energia Elettrica da Fonti Rinnovabili (5 CFU);

2007-08: Azionamenti Elettrici (5 CFU), Progettazione di Azionamenti Elettrici (5 CFU),
Conversione dell'Energia Elettrica da Fonti Rinnovabili (5 CFU);

2008-09: Azionamenti Elettrici (9 CFU), Conversione dell'Energia Elettrica da Fonti
Rinnovabili (9 CFU);

2009-10: Azionamenti Elettrici (9 CFU), Generazione di Energia Elettrica da Fonte
Rinnovabile (9 CFU);

2011-12: Azionamenti Elettrici (9 CFU), Generazione di Energia Elettrica da Fonte
Rinnovabile (9 CFU);

2012-13: Azionamenti Elettrici (9 CFU), Generazione di Energia Elettrica da Fonte
Rinnovabile (6 CFU), Dynamic Analysis and Control of AC Machines (6 CFU)(*);

2013-14: Azionamenti Elettrici (9 CFU), Generazione di Energia Elettrica da Fonte
Rinnovabile (6 CFU), Dynamic Analysis and Control of AC Machines (6 CFU)(*);

2014-15: Azionamenti Elettrici (9 CFU), Generazione di Energia Elettrica da Fonte
Rinnovabile (6 CFU), Dynamic Analysis and Control of AC Machines (6 CFU)(*);

2015-16: Azionamenti Elettrici (9 CFU), Generazione di Energia Elettrica da Fonte
Rinnovabile (6 CFU), Dynamic Analysis and Control of AC Machines (6 CFU)(*);

2016-17: Azionamenti Elettrici (9 CFU), Generazione di Energia Elettrica da Fonte
Rinnovabile (6 CFU), Dynamic Analysis and Control of AC Machines (6 CFU)(*);

2017-18: Azionamenti Elettrici (9 CFU), Electrical Energy Conversion from Renewable
Sources (6 CFU)(*), Dynamic Analysis and Control of AC Machines (6 CFU)(*);

2018-19: Azionamenti Elettrici (9 CFU), Electrical Energy Conversion from Renewable
Sources (6 CFU)(*), Dynamic Analysis and Control of AC Machines (6 CFU)(*);

2019-20: Azionamenti Elettrici (9 CFU), Electrical Energy Conversion from Renewable
Sources (6 CFU)(*), Dynamic Analysis and Control of AC Machines (6 CFU)(*);

(*) Corso erogato in lingua inglese

Didattica internazionale

Ha promosso, e ne è attualmente il coordinatore per conto del Consiglio d'Area in Ingegneria Elettrotecnica, l'istituzione di un corso di Laurea Magistrale inter-ateneo, erogato interamente in lingua inglese, in collaborazione con l'Università di Oviedo (Spagna), l'Università di Nottingham (UK), il Politecnico di Coimbra (Portogallo). Tale corso è stato finanziato dalla Comunità Europea nell'ambito del programma Erasmus Mundus, Azione 1A, assumendo il nome: "Erasmus Mundus Joint Master Degree on Sustainable Transportation and Electrical Power Systems (EMJMD STEPS)".

Part V - Society memberships, Awards and Honors (Parte V - Altri Titoli Scientifici)

Premi

- 2014 IEEE IAS Industrial Drives Committee First Prize Paper Award per la pubblicazione “Fault Tolerant Rotor Position and Velocity Estimation Using Hall-Effect Sensors for Low Cost Vector Control Drives” presentata alla conferenza IEEE ECCE 2013, Denver, CO, USA.
- 2016 IEEE IAS Industrial Drives Committee Third Prize Paper Award per la pubblicazione “Hall-effect sensor fault detection, identification and compensation in brushless DC drives” presentata alla conferenza IEEE ECCE 2015, Montreal, Canada.

Partecipazione a comitati editoriali di riviste

- Dal 2008 al 2016: Associate Editor IEEE Transactions on Industry Applications.

Organizzazione Conferenze

- General Chair del 3rd European Symposium on Super Capacitors & Applications, ESSCAP'08, Roma (Italy), 6-7 Novembre 2008.
- Membro dell'Organizing Committee delle seguenti conferenze internazionali:
 - 35th IEEE Industry Applications Society Annual Meeting, Roma (Italy), settembre 2000.
 - 3rd IEEE Energy Conversion Congress & Exposition (ECCE 2011), Phoenix, AZ (USA).
- Vice Chair (Industrial Drives Committee) alla 8th IEEE Energy Conversion Congress & Exposition (ECCE 2016), Milwaukee, WI (USA).
- Session Chairman e/o Session Organizer in numerose conferenze internazionali.
- Membro dell'International Scientific Committee for the European Symposium on Super Capacitors & Applications (ESSCAP).

Altro

- Dal 2017: Chair of Awards Sub-committee per IEEE IAS Industrial Drives Committee.
- Dal 2014: Responsabile Scientifico Erasmus per la Facoltà di Ingegneria Civile e Industriale. Dal 2015: Coordinatore Accademico della Mobilità Internazionale per la Facoltà di Ingegneria Civile e Industriale.
- Dal 2005: referente dei progetti Socrates/Erasmus per il Consiglio d'Area di Ingegneria Elettrica/Elettrotecnica.
- Responsabile di un Accordo di Cooperazione Culturale e Scientifica tra l'Università degli Studi di Roma “La Sapienza” e la University of Wisconsin-Madison (USA).
- Responsabile di accordi di mobilità internazionale con le seguenti università: EPFL – Ecole Polytechnique Federale De Lausanne, Universidad De Oviedo, Universite of Lille – Universite Des Sciences Et Technologies De Lille, Universite Paris 13 – Paris Nord, Technische Universiteit Eindhoven, Instituto Politécnico De Coimbra, MCI – Management Center Innsbruck.
- Anno 2008: Revisore per conto del MIUR dei progetti di ricerca PRIN.
- Anni 2017 e 2018: Esperto valutatore dei progetti di ricerca Horizon 2020 – Green Vehicles call.
- Anno 2019: Revisore progetti di ricerca European Innovation Council (EIC) Accelerator (SME Instrument).

Abilitazioni

- Abilitazione Scientifica Nazionale I Fascia, SC 09/E2 (SSD ING-IND/32), conseguita il 4/12/2014.

Part VI - Funding Information (Parte VI - Progetti e Contratti di Ricerca)

<i>Progetto (bandi competitivi)</i>	<i>Durata (mesi)</i>	<i>Ruolo Ricoperto</i>
PRIN 2007: “Analisi teorica e sperimentale per la riduzione della cogging torque in macchine a magneti permanenti per applicazioni direct drive”	24	Coordinatore progetto
FP6 – STREP: “HOST – Human Oriented Sustainable Transport Mean”	36	Leader of Work Package 4 – Task 2
Medie Attrezzature Ateneo 2017: “Emulatore di rete per test su microgrid, sistemi e componenti per la conversione dell'energia da fonte rinnovabile, sistemi di storage”	24	Responsabile
Ateneo 2015: “Axial-Flux Permanent-Magnet Machines for High-Speed Applications”	12	Responsabile
Ateneo 2012: “DC-DC Converters For Smart Power Source Modules”	12	Responsabile
Ateneo 2011: “Smart power source module”	12	Responsabile
Ateneo 2008: “Studio di fattibilità di un sistema solare ibrido per la produzione integrata di energia elettrica e termica”	12	Responsabile
Ateneo 2005: Algoritmi sensorless caratterizzati da tecniche di iniezione ad alta frequenza per il controllo di motori a magneti permanenti a flusso assiale”	12	Responsabile
Facoltà 2006: “Riduzione delle oscillazioni di coppia a basse velocità negli azionamenti asincroni con controllo di tipo V/f costante”	12	Responsabile
Facoltà 2002: “Controllo di velocità di un azionamento ac brushless a basso ripple di coppia senza encoder”	12	Responsabile
Facoltà 2001: “Architetture digitali a DSP per il controllo di azionamenti elettrici a magneti permanenti a flusso assiale”	12	Responsabile
COFIN 2002: “Impiego di generatori modulari di energia elettrica da celle a combustibile per utenze sensibili”	24	Partecipante
COFIN 2000: “Azionamento con motore sincrono a magneti permanenti a flusso assiale dedicato alla propulsione di uno scooter elettrico innovativo per la movimentazione urbana”	24	Partecipante
COFIN 1999: “Prototipo di azionamento con motore a magneti permanenti integrato e di basso costo per applicazioni di domotica a velocità variabile”	24	Partecipante
COFIN 1997: “Sviluppo di un sistema innovativo di propulsione per veicoli elettrici con differenziale elettromagnetico a flusso assiale”	24	Partecipante
CNR – Progetto Finalizzato Trasporti 2: “Sviluppo di un sistema di propulsione innovativo per veicolo elettrico con motori ad elevata densità di coppia accoppiati direttamente alle ruote”	36	Partecipante

<i>Contratto</i>	<i>Durata (mesi)</i>	<i>Ruolo Ricoperto</i>
Semikron Italia s.r.l.: “Utilizzo del DSP tipo TMS320C24X per il controllo di convertitori elettronici di potenza”	12	Responsabile
Whitehead Alenia Sistemi Subacquei S.p.A.: “Controllo della coppia in azionamenti a magneti permanenti a flusso assiale tramite l’impiego del processore SAB 80C167”	12	Responsabile
Whitehead Alenia Sistemi Subacquei S.p.A.: “Riduzione del contenuto armonico di azionamenti con motori sincroni a magneti permanenti”	12	Responsabile
Whitehead Alenia Sistemi Subacquei S.p.A.: “Controllo di velocità per azionamenti sincroni”	12	Responsabile
ENEA: “Modalità di esecuzione delle prove per sistemi di trazione sia ibridi che elettrici”	6	Partecipante
AnsaldoBreda S.p.A. : “Progettazione di motori sincroni a magneti permanenti per trazione su rotaia”	18	Partecipante
AnsaldoBreda S.p.A. : “Studio di fattibilità di un motore per trazione ferroviaria direttamente accoppiato all’assile”	14	Partecipante
MD Motion s.r.l.: “Prove su motori in corrente continua”	3	Partecipante
RFI: “Prove sui Circuiti di Binario ad audiofrequenza impiegati sulle linee AV/AC”	12	Partecipante
Iseda s.r.l.: “Sviluppo di un inverter di basso costo, integrato con motore a magneti permanenti a flusso assiale per pompa”	18	Partecipante
Teuco Guzzini S.p.A.: “Prove di caratterizzazione di un motore asincrono”	1	Partecipante
Semar s.r.l.: “Studio e modellizzazione di un trasformatore di corrente con circuito magnetico apribile”	7	Partecipante
Ansaldo Ricerche s.r.l.: “Sviluppo di un sistema di controllo con microprocessore tipo Siemens 80C166 per azionamenti con motore a magneti permanenti a flusso assiale ad elevata coppia di spunto e con indebolimento di campo alle velocità più alte”	24	Partecipante
Denso Manufacturing Italia: “Analisi del rendimento e proposta di eventuali modifiche progettuali per motori in corrente continua con eccitazione a magneti permanenti di potenza frazionaria”	4	Partecipante

Part VII – Research Activities (Parte VII - Attività di ricerca)

L'attività scientifica dell'ing. Fabio Giulii Capponi può essere rappresentata attraverso quattro filoni di ricerca principali:

- 1. *Macchine a magneti permanenti a flusso assiale,***
- 2. *Macchine elettriche con ampio range di funzionamento a potenza costante***
- 3. *Impiego di supercondensatori per la gestione dei flussi di potenza,***
- 4. *Azionamenti con sensori di basso costo;***

Per ciascuno dei filoni citati, nel seguito vengono riportati i principali risultati conseguiti.

1. *Macchine a magneti permanenti a flusso assiale*

La ricerca condotta sulle macchine a magneti permanenti a flusso assiale costituisce uno dei filoni principali della attività dell'ing. Giulii Capponi, anche perché su tale tematica il gruppo di ricerca sulle macchine elettriche presso "La Sapienza", nel quale egli è inserito, vanta una attività scientifica quasi trentennale.

Nel corso degli anni, sono stati studiati ed analizzati gli effetti di alcune scelte progettuali. In particolare, l'attenzione si è concentrata:

- sull'impiego di biette magnetiche per la chiusura delle cave,
- sulle differenze tra bobine avvolte intorno al nucleo ed intorno al dente,
- su vantaggi e svantaggi dell'adozione di un avvolgimento concentrato.

E' stato inoltre affrontato il problema della corretta modellizzazione della macchina, sia dal punto di vista elettromagnetico – includendo gli effetti della saturazione – sia dal punto di vista termico – adottando una rete termica basata su elementi cosiddetti "cuboidali".

Tra le diverse applicazioni sviluppate, si segnalano un generatore ad accoppiamento diretto per riscaldamento ad induzione ed un motore di trazione per un tram, sempre ad accoppiamento diretto, caratterizzato dall'aver una porzione di nucleo statorico non avvolta.

2. *Macchine elettriche con ampio range di funzionamento a potenza costante*

Le applicazioni che richiedono un ampio range di funzionamento a potenza costante (Constant Power Speed Range, CPSR) sono molto numerose e spaziano dal settore automotive a quello industriale, per finire a quello dell'industria del bianco. In tutti i casi in cui si richiede un CPSR maggiore di 10, nessuna macchina è in grado di assicurare agevolmente questo requisito e spesso si deve ricorrere a compromessi che richiedono il sovradimensionamento del convertitore e che peggiorano in genere il funzionamento al di sotto della velocità nominale.

Nonostante le macchine a flusso assiale, come tutte le macchine elettriche a magneti permanenti superficiali, non si prestino in generale ad ampi range di deflussaggio, sono state individuate due soluzioni costruttive che, sfruttando le peculiarità di queste macchine, consentono un funzionamento a potenza costante teoricamente infinito.

2.a) Deflussaggio elettromeccanico. In questo caso si ottiene il funzionamento a potenza costante tramite un progressivo sfasamento o dei due rotor, oppure dello statore (opportunamente diviso in due semi-statori)

2.b) Macchine ad eccitazione ibrida. Seguendo questa seconda soluzione, il flusso di rotore è determinato sia da magneti permanenti che da un tradizionale avvolgimento di eccitazione. Il risultato è la possibilità di controllare il flusso di rotore, realizzando una cosiddetta macchina ad eccitazione ibrida di tipo parallelo. In aggiunta alla realizzazione del prototipo, sono stati studiati anche gli aspetti relativi al controllo ad anello chiuso di tale macchina. La ricerca ha dimostrato sperimentalmente la possibilità di ottenere un CPSR almeno uguale a 10.

In aggiunta alla soluzione sopra descritta, sono state presentate anche altre soluzioni con poli di eccitazione misti, con eccitazione bi-assiale e anche con due semi-rotori nel caso di macchine radiali.

3. *Impiego di supercondensatori per la gestione dei flussi di potenza*

I supercondensatori possono essere utilmente utilizzati, in sistemi ibridi di immagazzinamento dell'energia, per l'erogazione/assorbimento dei picchi di potenza richiesti da carichi fortemente variabili (veicoli elettrici, ad esempio). A tale scopo, tuttavia, è necessario l'impiego di convertitori cc/cc bidirezionale che consentano di controllare i flussi di potenza.

Tale filone trae spunto da studi precedenti effettuati sui convertitori cc/cc bidirezionali per azionamenti dedicati alla propulsione di veicoli elettrici. Tali studi avevano portato alla individuazione di due particolari topologie, denominate buck – boost bidirezionale e buck – boost cascade.

I risultati ottenuti hanno consentito di estendere l'analisi a topologie di convertitori e strategie di controllo che consentano l'impiego contemporaneo di due sistemi di accumulo: batterie (ad esempio, ma non necessariamente) e supercondensatori. Nell'ambito di questo filone sono prima stati analizzati vantaggi e svantaggi di diversi layout di connessione delle sorgenti (serie, cascade e parallelo); successivamente sono state confrontate diverse topologie di convertitore cc/cc bidirezionale per connessione dei supercondensatori in parallelo. Dalla analisi è risultata particolarmente promettente la configurazione “Half Bridge-Current Source” (HBCS), per la quale è stato costruito un prototipo ed è stato sviluppato il sistema di controllo per la gestione dei flussi di potenza.

4. *Azionamenti con sensori di basso costo.*

In questo filone di ricerca, l'attenzione è stata concentrata su applicazioni nelle quali l'elemento costo assume un'importanza determinante, quali ad esempio le applicazioni di tipo domestico. In tali applicazioni l'impiego di un sensore di posizione ad alta risoluzione (tipicamente un encoder), per ottenere una alimentazione con corrente sinusoidale, è troppo dispendioso.

In alternative agli algoritmi sensorless, si è studiata una soluzione che fa uso di sensori a bassissimo costo (tre sensori a scatto ad effetto Hall). Questi consentono di ottenere un'informazione di posizione a bassa risoluzione che viene poi elaborata tramite un algoritmo di stima della posizione angolare effettiva. Tra le caratteristiche più interessanti di tale approccio vi è il fatto che l'azionamento può continuare a funzionare anche nel caso in cui l'algoritmo di stima fallisca nell'individuare con precisione la posizione del rotore e che, a differenza di alcuni algoritmi sensorless che si basano sulla stima della f.e.m. indotta, consentono comunque l'avviamento della macchina.

Gli incoraggianti risultati ottenuti hanno spinto ad approfondire la ricerca in questo ambito, portando a sviluppare algoritmi di tipo diverso, fino ad includere anche un osservatore ad inseguimento. Le analisi effettuate mostrano come le varie soluzioni presentate, ed in particolare quella dell'osservatore, consentono di migliorare le prestazioni del sistema in termini di stima di velocità e posizione angolare, sia in regime permanente che in regime transitorio. L'impiego di un osservatore ad inseguimento vettoriale (Vector Tracking Observer, VTO) è stato ulteriormente approfondito arrivando ad esplorare le migliori implementazioni ed i limiti che, comunque, questa soluzione di basso costo presenta.

Infine, è stato affrontato il problema di come sopperire ad eventuali guasti in uno (o più) trasduttori, elaborando delle strategie di riconoscimento e compensazione del guasto e l'analisi è stata estesa anche al caso di azionamenti DC brushless. Successive pubblicazioni hanno poi dimostrato come tali soluzioni consentono, soprattutto se unite con tecniche di tipo “high-frequency injection”, di ottenere una elevata affidabilità tale da consentirne l'impiego in applicazioni “safety-critical”.

Prendendo spunto dai risultati ottenuti si è inoltre generalizzata l'analisi dell'effetto della quantizzazione dei trasduttori di posizione in funzione del numero di bit.

La rilevanza delle ricerche su questo tema è stata riconosciuta con i due premi già citati nella parte V.

Part VIII – Summary of Scientific Achievements (Parte VIII – Principali indicatori)

(Fonte: Scopus, dati aggiornati al 22/11/2019)

Indicatori complessivi della produzione scientifica

Numero complessivo di lavori su banche dati internazionali:	76
Indice di Hirsch (H-index):	22
Numero totale di citazioni:	1326
Numero medio di citazioni per prodotto:	17,45
Impact Factor totale:	51,84
Impact Factor medio per pubblicazione:	2,59

Indicatori bibliometrici

Numero di lavori su rivista negli ultimi 10 anni:	16
Numero di citazioni negli ultimi 15 anni:	767
H-index degli ultimi 15 anni:	16

Part IX – Selected Publications (Parte IX – Lista delle pubblicazioni selezionate per la valutazione)

1. G. De Donato, G. Scelba, M. Pulvirenti, G. Scarcella, F. Giulii Capponi
“Low-cost, high-resolution, fault-robust position and speed estimation for PMSM drives operating in safety-critical systems”
IEEE Transactions on Power Electronics, vol. 34 n. 1, gennaio 2019, pp. 550-564.
2. G. Borocci, F. Giulii Capponi, G. De Donato, F. Caricchi
“Closed-Loop Flux-Weakening Control of Hybrid-Excitation Synchronous Machine Drives”
IEEE Transactions on Industry Applications, vol. 53 n. 2, marzo-aprile 2017, pp. 1116-1126.
3. G. De Donato, G. Scelba, G. Borocci, F. Giulii Capponi, G. Scarcella
“Fault-Decoupled Instantaneous Frequency and Phase Angle Estimation for Three-Phase Grid-Connected Inverters”
IEEE Transactions on Power Electronics, vol. 31 n. 4, aprile 2016, pp. 2880-2889.
4. G. Scelba, G. De Donato, M. Pulvirenti, F. Giulii Capponi, G. Scarcella
“Hall-Effect Sensor Fault Detection, Identification, and Compensation in Brushless DC Drives”
IEEE Transactions on Industry Applications, vol. 52 n. 2, marzo-aprile 2016, pp. 1542-1554.
5. F. Giulii Capponi, G. Borocci, G. De Donato, F. Caricchi
“Flux Regulation Strategies for Hybrid Excitation Synchronous Machines”
IEEE Transactions on Industry Applications, vol. 51 n. 5, settembre-ottobre 2015, pp. 3838-3847.
6. G. De Donato, F. Giulii Capponi, G. Borocci, F. Caricchi, L. beneduce, L. Fratelli, A. Tarantino
“ Ω -Shaped Axial-Flux Permanent-Magnet Machine for Direct-Drive Applications With Constrained Shaft Height”
IEEE Transactions on Industry Applications, vol. 51 n. 4, luglio-agosto 2015, pp. 3050-3058.
7. G. Scelba, G. De Donato, G. Scarcella, F. Giulii Capponi, F. Bonaccorso,
“Fault Tolerant Rotor Position and Velocity Estimation Using Binary Hall-Effect Sensors for Low-Cost Vector Control Drives”
IEEE Transactions on Industry Applications, vol. 50 no. 5, Sept.-Oct. 2014, pp. 3403-3413.
8. F. Giulii Capponi, G. De Donato, G. Borocci, F. Caricchi,
“Axial-Flux Hybrid-Excitation Synchronous Machine: Analysis, Design and Experimental Evaluation”
IEEE Transactions on Industry Applications, vol. 50 no. 5, Sept.-Oct. 2014, pp. 3173-3184.
9. F. Giulii Capponi, G. De Donato, A. Rivellini, F. Caricchi
“Fractional-Slot Concentrated-Winding Axial-Flux Permanent-Magnet Machine With Tooth-Wound Coils”
IEEE Transactions on Industry Applications, vol. 50 n. 4, July-Aug. 2014, pp. 2446-2457.
10. G. De Donato, F. Giulii Capponi, F. Caricchi
“On the Use of Magnetic Wedges in Axial Flux Permanent Magnet Machines”
IEEE Transactions on Industrial Electronics, vol. 60 n. 11, Nov. 2013, pp. 4831-4840.
11. F. Giulii Capponi, G. De Donato, F. Caricchi
“Recent Advances in Axial-Flux Permanent-Magnet Machine Technology”
“IEEE Transactions on Industry Applications”, Vol. 48 n. 6, Nov.-Dec. 2012, pp. 2190-2205.
12. G. De Donato, F. Giulii Capponi, G. A. Rivellini, F. Caricchi

- “Integral-Slot versus Fractional-Slot Concentrated-Winding Axial-Flux Permanent-Magnet Machines: Comparative Design, FEA and Experimental Tests”*
“IEEE Transactions on Industry Applications”, Vol. 48 n. 5, Sept.-Oct. 2012, pp. 1487-1495.
13. G. De Donato, F. Giulii Capponi, F. Caricchi
“Fractional-Slot Concentrated-Winding Axial-Flux Permanent-Magnet Machine with Core-Wound Coils”
“IEEE Transactions on Industry Applications”, Vol. 48 n. 2, Mar.-Apr. 2012, pp. 630 – 641
14. F. Caricchi, G. De Donato, F. Giulii Capponi
“No-Load Performance of Axial Flux Permanent Magnet Machines Mounting Magnetic Wedges”
“IEEE Transactions on Industrial Electronics”, Vol. 59 n. 10, Oct. 2012, pp. 3768-3779.
15. F. Caricchi, F. Maradei, G. De Donato, F. Giulii Capponi
“Axial-Flux Permanent-Magnet Generator for Induction Heating Gensets”
“IEEE Transactions on Industrial Electronics”, Vol. 57 n. 1, Jan. 2010, pp. 128-137.
16. F. Giulii Capponi, R. Terrigi, F. Caricchi, L. Del Ferraro
“Active Output Voltage Regulation for an Ironless Axial-Flux PM Automotive Alternator With Electromechanical Flux Weakening”
“IEEE Transactions on Industry Applications”, Vol. 45 n. 5, Sept.-Oct. 2009, pp. 1785-1793.

Part X – Full list of publications (Parte X – Lista completa delle pubblicazioni)

1. A. Di Napoli, F. Giulii Capponi, M. Santilli
“Slide Mode Control for High Performances Drives”
Atti del 6° Seminario ANAE su Azionamenti Elettrici a Microprocessore, Bressanone (Italia), marzo 1995.
2. F. Caricchi, F. Crescimbinì, F. Mezzetti, F. Giulii Capponi, M. Santilli, E. Santini
“Unconventional Electric Drive for Innovative City Car”
Proc. of EVT’95 Conference, Parigi (Francia), novembre 1995.
3. A. Di Napoli, F. Giulii Capponi
“Torque Control of a PMSM Motor Using Microcontroller-Based Sliding Mode Technique”
Proc. of SPEEDAM’96 Symposium, Capri (Italia), 5-7 giugno 1996.
4. M. Caciotta, A. Cotroneo, A. Di Napoli, F. Giulii Capponi, V. Orsolini Cencelli
“Neuro Fuzzy Control of a DC PM Machine on an 80/170NX ETANN Chip Based System”
Proc. of 6th International Symposium on Measurement and Control in Robotics, ISMCR’96, Bruxelles (Belgio), 8-9 maggio 1996.
5. A. Di Napoli, O. Honorati, F. Caricchi, F. Crescimbinì, F. Giulii Capponi, L. Solero, E. Santini
“Sistema di Propulsione Elettrica per un Veicolo Dual-Power Innovativo”
Atti della 97^a Riunione Annuale AEI, Baveno (Italia), 7-9 maggio 1997.
6. A. Di Napoli, F. Giulii Capponi, L. Solero
“Analysis of EMI Sources Inside Power Converters”
Proc. of 7th European Conference on Power Electronics and Applications, EPE’97, Trondheim (Norvegia), 8-10 settembre 1997.
7. F. Caricchi, F. Crescimbinì, F. Giulii Capponi, L. Solero
“Ultracapacitors Employment in Supply Systems for EV Motor Drives: Theoretical Study and Experimental Results”
Proc. of 14th International Electric Vehicle Symposium, EVS’97, Orlando, Florida (USA), 15-17 dicembre 1997.
8. F. Caricchi, A. Di Napoli, F. Giulii Capponi, L. Solero
“Il motopropulsore elettrico della vettura CNR T2”
Atti del 3° Convegno Nazionale CNR - PFT2, Taormina (Italia), 10-12 novembre 1997.
9. F. Caricchi, F. Crescimbinì, F. Giulii Capponi, L. Solero
“Study of Bi-Directional Buck-Boost Converter Topologies for Application in Electrical Vehicle Motor Drives”
Proc. of 13th Applied Power Electronic Conference and Exposition, APEC’98, Anaheim, California (USA), 15-19 febbraio 1998.
10. A. Di Napoli, F. Giulii Capponi, L. Solero
“Bi-Directional Buck-Boost and Buck-Boost Cascade Converter Topologies: Experimental Comparison in EV Motor Drives Applications”
Proc. of SPEEDAM’98 Symposium, Sorrento (Italia), 3-5 giugno 1998.
11. A. Di Napoli, F. Giulii Capponi, L. Solero
“Control Strategies for a Bi-Directional Buck-Boost Cascade dc/dc Converter in EV Applications”
Proc. of the International Conference on Automatic Control PADI2, Piura (Peru), 1-3 ottobre 1998.
12. A. Di Napoli, F. Caricchi, F. Crescimbinì, F. Giulii Capponi, L. Solero
“Microprocessor Control of a Power Electronic Interface for Ultracapacitor Tank Employment in EV Drives”
Proc. of the International Conference on Automatic Control PADI2, Piura (Peru), 1-3 ottobre 1998.
13. A. Di Napoli, F. Giulii Capponi, L. Solero
“Development and Testing of an High Performance Direct-Wheel Drive System for a Dual-Power Electric Vehicle”
Proc. of 15th International Electric Vehicle Symposium, EVS’98, Brussels, Belgio, 1-3 ottobre 1998.
14. F. Brucchi, G. Lo Bianco, P. Salvati, F. Giulii Capponi, L. Solero
“Employment of Ultra-capacitors for Power Levelling Requirements in EV: a State of the Art”
Proc. of 32nd International Symposium on Automotive Technology and Automation, ISATA, Vienna, Austria, 14-18 giugno 1999.
15. A. Di Napoli, F. Giulii Capponi, L. Solero
“Power Converter Arrangements with Ultracapacitor Tank for Battery Load Leveling in EV Motor Drives”
Proc. of 8th European Conference on Power Electronics and Applications, EPE’99, Lausanne (Svizzera), 7-9 settembre 1999.
16. F. Caricchi, F. Crescimbinì, F. Giulii Capponi, L. Solero
“Electric Vehicle Motor Drive Arrangement Used as On-Board Charger for Propulsion Batteries”
Proc. of 8th European Conference on Power Electronics and Applications, EPE’99, Lausanne (Svizzera), 7-9 settembre 1999.
17. F. Caricchi, F. Crescimbinì, F. Giulii Capponi, L. Solero
“A Novel Solid-State-Commutator PM Motor Arrangement for EV Application”

- Proc. of 34th Annual Meeting of IEEE-IAS Industry Application Society, IAS'99, Phoenix, Arizona (USA), 3-7 ottobre 1999.
18. F. Brucchi, M. Conte, F. Giulii Capponi, G. Lo Bianco, P. Salvati, L. Solero
"Ultracapacitor Tests for EV Applications: Introduction of New Equalisation Coefficients"
 Proc. of 16th International Electric Vehicle Symposium, EVS'99, Beijing (Cina), 13-16 ottobre 1999.
 19. F. Caricchi, F. Crescimbin, F. Giulii Capponi, L. Solero
"An innovative PM motor with phases series connection devoted to EV drives"
 Proc. of 14th International Conference on Electrical Machines, ICEM 2000, Espoo (Finlandia), 28-30 agosto 2000.
 20. F. Caricchi, F. Giulii Capponi, O. Honorati, E. Santini
"Motori per Applicazioni di Domotica: Motore a Magneti Permanenti a Flusso Assiale"
 Atti del 12° Seminario Interattivo ANAE, Bressanone (Italia), 26-28 marzo 2001.
 21. F. Caricchi, F. Giulii Capponi, F. Crescimbin, L. Solero
"Sinusoidal Brushless Drive with Low-Cost Linear Hall Effect Position Sensors"
 Proc. of 32nd Annual IEEE Power Electronic Specialists Conference, PESC 2001, Vancouver (Canada), 17-21 giugno 2001.
 22. F. Giulii Capponi, A. Stabile, A. Di Napoli, A. Violi
"Precision Low Cost Electric Motor Flux and Torque Measurement"
 Proc. of 9th European Conference on Power Electronics and Applications, EPE'01, Graz (Austria), 27-29 agosto 2001.
 23. F. Giulii Capponi, L. Solero
"Short-Circuit Protection in Axial-Flux PM Motor Drives for EV and HEV Traction Systems"
 Proc. of 2001 IEEE International Symposium on Diagnostics for Electrical Machines Power Electronics and Drives, SDEMPED 2001, Grado (Italia), 1-3 settembre 2001.
 24. F. Caricchi, F. Crescimbin, F. Giulii Capponi, L. Solero
"Permanent-Magnet, Direct-Drive, Starter/Alternator Machine with Weakened Flux Linkage for Constant-Power Operation Over Extremely Wide Speed Range"
 Proc. of 36th Annual Meeting of IEEE-IAS Industry Application Society, IAS 2001, Chicago, Illinois (USA), 30 settembre - 4 ottobre 2001.
 25. C. Bruzzese, F. Caricchi, F. Giulii Capponi, E. Santini
"The Three-Phase Double Armature Synchronous Machine Operating Principle and Intrinsic Instability"
 Proc. of SPEEDAM'02 Symposium, Ravello (Italia), 11-14 giugno 2002.
 26. A. Di Napoli, F. Giulii Capponi, L. Solero, E. Santini
"Active Compensation Techniques for Common Mode Voltage in an Electric Driven Electric Drive"
 Proc. of SPEEDAM'02 Symposium, Ravello (Italia), 11-14 giugno 2002.
 27. L. Del Ferraro, F. Giulii Capponi, F. Caricchi
"Specifications for an EV and a SHEV Using a Real Urban Driving Cycle"
 Proc. of 2nd IASTED International Conference Power and Energy Systems, EuroPES'02, Creta (Grecia), 25-28 giugno 2002.
 28. E. Bassi, F. Benzi, A. Braga, F. Giulii Capponi, F. Caricchi
"Integration of an Axial Flux Brushless Motor for Home Automation"
 Proc. of 2002 International Symposium on Industrial Electronics, ISIE'02, L'Aquila (Italia), 8-11 luglio 2002.
 29. A. Di Napoli, F. Crescimbin, F. Giulii Capponi, L. Solero
"Control Strategy for Multiple Input DC-DC Power Converters Devoted to Hybrid Vehicle Propulsion Systems"
 Proc. of 2002 International Symposium on Industrial Electronics, ISIE'02, L'Aquila (Italia), 8-11 luglio 2002.
 30. A. Di Napoli, F. Giulii Capponi
"Experimental Course on Development of a DSP-Based Digital Control Algorithm for Electrical Drives"
 Proc. of 15th International Conference on Electrical Machines, ICEM'02, Brugge (Belgio), 25-28 agosto 2002.
 31. F. Caricchi, F. Giulii Capponi, F. Crescimbin, L. Solero
"Experimental Study on Reducing Cogging Torque and Core Power Loss in Axial-Flux Permanent-Magnet Machines with Slotted Winding"
 Proc. of 37th Annual Meeting of IEEE-IAS Industry Applications Society, IAS 2002, Pittsburgh, Pennsylvania (USA), 13-18 ottobre 2002.
Publicato su "IEEE Transactions on Industry Applications", ISSN 0093-9994, Vol. 40 n. 4, luglio-agosto 2004, pp. 1066-1075
 32. A. Di Napoli, F. Crescimbin, L. Solero, F. Caricchi, F. Giulii Capponi
"Multiple-Input DC-DC Power Converter for Power-Flow Management in Hybrid Vehicles"
 Proc. of 37th Annual Meeting of IEEE-IAS Industry Applications Society, IAS 2002, Pittsburgh, Pennsylvania (USA), 13-18 ottobre 2002.
 33. E. Santini, F. Giulii Capponi, L. Del Ferraro, F. Caricchi, O. Honorati
"Azionamento con Motore Sincrono a Magneti Permanenti a Flusso Assiale"
 Atti del 9° Workshop AC Motor Drives Technology, Vicenza (Italia), 16 maggio 2003.

34. F. Caricchi, L. Del Ferraro, F. Giulii Capponi, O. Honorati, E. Santini
"Three-Wheeled Electric Maxi-Scooter for Improved Driving Performances in Large Urban Areas"
 Proc. of 2003 IEEE International Electric Machines and Drives Conference, IEMDC'03, Madison, Wisconsin (USA), 1-4 giugno 2003.
35. M. Incurvati, C. Sanelli, F. Caricchi, F. Giulii Capponi
"Innovative Control Technique of a High-Power AC/DC Converter for Particle Accelerator"
 Proc. of 10th European Conference on Power Electronics and Applications, EPE'03, Toulouse (Francia), 2-4 settembre 2003.
36. O. Honorati, F. Caricchi, F. Crescimbinì, F. Giulii Capponi, L. Solero, G. De Donato
"Multi-Stage Axial-Flux PM Wheel-Motor Drives for a Shuttle-Bus Electric Vehicle"
 Proc. of 2003 Electromotion Conference, Marrakech (Marocco), 26-28 novembre 2003.
Pubblicato su "Electromotion" Journal, ISSN 1223-057X, Vol. 10 n. 3, luglio-settembre 2003, pp. 330-335
37. F. Caricchi, G. De Donato, L. Del Ferraro, F. Giulii Capponi
"Brushless AC Drive Using An Axial Flux Synchronous PM Motor With Low Resolution Position Sensors"
 Proc. of 35th Annual IEEE Power Electronic Specialists Conference, PESC 2004, Aachen (Germania), 20-25 giugno 2004.
38. G. De Donato, L. Del Ferraro, F. Giulii Capponi, O. Honorati
"Dual- Axial Flux PM Motor Drive For High Capacity Forklift"
 Proc. of 4th IASTED International Conference Power and Energy Systems, EuroPES'04, Rodi (Grecia), 28-30 giugno 2004.
39. F. Caricchi, G. De Donato, L. Del Ferraro, F. Giulii Capponi
"Voltage Regulation of a Wind Axial-Flux PM Generator with a Novel Mechanical Device"
 Proc. of 16th International Conference on Electrical Machines, ICEM'04, Cracow (Polonia), 5-8 settembre 2004.
40. F. Giulii Capponi, G. De Donato, L. Del Ferraro, O. Honorati, M.C. Harke, R.D. Lorenz
"AC Brushless Drive With Low Resolution Hall-Effect Sensors For An Axial Flux PM Machine"
 Proc. of 39th Annual Meeting of IEEE-IAS Industry Applications Society, IAS 2004, Seattle, Washington (USA), 3-7 ottobre 2004.
41. L. Del Ferraro, F. Caricchi, F. Giulii Capponi, G. De Donato
"Axial-Flux PM Starter/Alternator Machine with a Novel Mechanical Device for Extended Flux Weakening Capabilities"
 Proc. of 39th Annual Meeting of IEEE-IAS Industry Applications Society, IAS 2004, Seattle, Washington (USA), 3-7 ottobre 2004.
42. M. Cacciato, F. Caricchi, F. Giulii Capponi, E. Santini
"A Critical Evaluation and Design of Bi-directional DC/DC Converters for Super-Capacitors Interfacing in Fuel Cell Applications"
 Proc. of 39th Annual Meeting of IEEE-IAS Industry Applications Society, IAS 2004, Seattle, Washington (USA), 3-7 ottobre 2004.
43. M. Cacciato, F. Giulii Capponi
"Using Supercapacitors in Combination with Bi-directional DC/DC Converters for Active Load Management in Residential Fuel Cell Applications"
 Proc. of 1st European Symposium on Super Capacitors & Applications, ESSCAP 2004, Belfort (Francia), 4-5 novembre 2004.
44. L. Del Ferraro, F. Giulii Capponi
"Stability Conditions For Multi-Converter Power Systems"
 Proc. of 2005 IEEE Vehicle Power and Propulsion Conference, VPPC'05, Chicago (USA), 7-9 settembre 2005.
45. F. Feudale, A. Odorico, M. Sica, F. Caricchi, F. Giulii Capponi, F. Crescimbinì
"Multi-Stage Axial-Flux PM Machine for Direct-Drive Railway Traction Applications"
 Proc. of 2005 Ship Propulsion Railway Traction Systems Conference, SPRTS 2005, Bologna (Italia), 4-6 ottobre 2005.
46. F. Caricchi, L. Del Ferraro, F. Giulii Capponi
"Analysis and Comparison of a Speed-Dependant and a Torque-Dependant Mechanical Device for Wide Constant Power Speed Range in AFPM Starter/Alternators"
"IEEE Transactions on Power Electronics", Special Issue on "Automotive Power Electronics & Motor Drives", Vol. 21 n. 3, maggio-giugno 2006, pp. 720-729.
47. F. Giulii Capponi, G. De Donato, L. Del Ferraro, O. Honorati, M.C. Harke, R.D. Lorenz
"AC Brushless Drive With Low Resolution Hall-Effect Sensors For Surface-Mounted PM Machines"
"IEEE Transactions on Industry Applications", Vol. 42 n. 2, marzo-aprile 2006, pp. 526-535.
48. F. Giulii Capponi, R. Terrigi, G. De Donato
"A Synchronous Axial Flux PM Machine d,q Axes Model Which Takes Into Account Iron Losses, Saturation And Temperature Effect On The Windings and The Permanent Magnets"
 Proc. of SPEEDAM'06 Symposium, Taormina (Italia), 23-26 maggio 2006.

49. F. Giulii Capponi, L. Del Ferraro, F. Caricchi, E. Fedeli
 “Measurement of Traction Current Harmonics on the Track Circuits of the Rome – Naples High – Speed Railway”
 Proc. of SPEEDAM’06 Symposium, Taormina (Italia), 23-26 maggio 2006.
50. C. Boccaletti, L. Del Ferraro, F. Giulii Capponi, E. Santini
 “Sistema Di Generazione Combinato Fuel Cells – Supercondensatori Per Alimentazione Di Utente Residenziali”
 Atti del 101° Convegno Nazionale AEIT, Capri (Italia), 16-20 settembre 2006.
51. F. Giulii Capponi, L. Del Ferraro
 “DC/DC Converter For Coupling Supercapacitors With Fuel Cells For Distributed Generation”
 Proc. of 2nd European Symposium on Super Capacitors & Applications, ESSCAP 2006, Lausanne (Svizzera), 2-3 novembre 2006.
52. L. Del Ferraro, F. Giulii Capponi, R. Terrigi, F. Caricchi, O. Honorati;
 “Ironless Axial Flux PM Machine With Active Mechanical Flux Weakening For Automotive Applications”
 Proc. of 41st Annual Meeting of IEEE-IAS Industry Applications Society, IAS 2006, Tampa, Florida (USA), 8-12 ottobre 2006.
53. M.C. Harke, G. De Donato, F. Giulii Capponi, T.R. Tesch, R.D. Lorenz
 “Implementation Issues and Performance Evaluation of Surface-Mounted PM Machine Drives with Hall-Effect Position Sensors and a Vector-Tracking Observer”
 Proc. of 41st Annual Meeting of IEEE-IAS Industry Applications Society, IAS 2006, Tampa, Florida (USA), 8-12 ottobre 2006.
“IEEE Transactions on Industry Applications”, Vol. 44 n. 1, gennaio-febbraio 2008, pp. 161-173.
54. R.Terrigi, F. Giulii Capponi
 “Simple and Accurate Modelling of Surface Mounted PM Machines Including Saturation Effects”
 Proc. of 2007 IEEE International Electric Machines and Drives Conference, IEMDC 2007, Antalya, Turchia, 3-5 maggio 2007.
55. L. Del Ferraro, R. Terrigi, F. Giulii Capponi
 “Coil and Magnet Shape Optimization of an Ironless AFPM Machine by Means of 3D FEA”
 Proc. of 2007 IEEE International Electric Machines and Drives Conference, IEMDC 2007, Antalya, Turchia, 3-5 maggio 2007.
56. L. Del Ferraro, F. Giulii Capponi
 “Aluminium Multi-Wire for High-Frequency Electric Machines”
 Proc. of 42nd Annual Meeting of IEEE-IAS Industry Applications Society, IAS 2007, New Orleans, Louisiana (USA), 23-27 settembre 2007.
57. F. Giulii Capponi, P. Santoro, E. Crescenzi
 “HBCS Converter: A Bidirectional DC/DC Converter For Optimal Power Flow Regulation in Supercapacitor Applications”
 Proc. of 42nd Annual Meeting of IEEE-IAS Industry Applications Society, IAS 2007, New Orleans, Louisiana (USA), 23-27 settembre 2007.
58. F. Giulii Capponi, R. Terrigi, F. Caricchi, L. Del Ferraro
 “Active Output Voltage Regulation For An Ironless Axial-Flux PM Automotive Alternator With Electromechanical Flux Weakening”
 Proc. of 42nd Annual Meeting of IEEE-IAS Industry Applications Society, IAS 2007, New Orleans, Louisiana (USA), 23-27 settembre 2007.
“IEEE Transactions on Industry Applications”, Vol. 45 n. 5, settembre-ottobre 2009, pp. 1785-1793.
59. G. De Donato, M.C. Harke, F. Giulii Capponi, R.D. Lorenz
 “Sinusoidal Surface-Mounted PM Machine Drive Using A Minimal Resolution Position Encoder”
 Proc. of 2008 Applied Power Electronic Conference and Exposition, APEC 2008, Austin, Texas (USA), 24-28 febbraio 2008.
60. F. Caricchi, G. De Donato, F. Maradei, F. Giulii Capponi
 “Single Phase Permanent Magnet Generator with Low Armature Reaction for Induction Heating Gen Sets”
 Proc. of 18th International Conference on Electrical Machines, ICEM’08, Vilamoura (Portogallo), 6-9 settembre 2008.
61. F. Brucchi, F. Giulii Capponi, F. Smargiasse, P. Santoro
 “High Efficiency - Low Cost Powertrain For Urban Electric Vehicle”
 Proc. of 24th International Electric Vehicle Symposium, EVS24, Stavanger (Norvegia), 13-16 maggio 2009.
62. F. Caricchi, F. Maradei, G. De Donato, F. Giulii Capponi
 “Axial-Flux Permanent-Magnet Generator for Induction Heating Gensets”
“IEEE Transactions on Industrial Electronics”, Vol. 57 n. 1, gennaio 2010, pp. 128-137.
63. F. Caricchi, G. De Donato, F. Giulii Capponi
 “Influence of Magnetic Wedges on the No-Load Performance of Axial Flux Permanent Magnet Machines”
 Proc. of 2010 International Symposium on Industrial Electronics, ISIE 2010, Bari (Italia), 4-7 luglio 2010.

64. G. Scelba, G. De Donato, F. Giulii Capponi, A. Consoli, O. Honorati
 “A Co-Simulation Platform for Evaluation of Sensorless Control Techniques for IPMSMs”
 Proc. of 19th International Conference on Electrical Machines, ICEM 2010, Roma (Italia), 6-8 settembre 2010.
65. G. De Donato, F. Giulii Capponi, F. Caricchi
 “Fractional-Slot Concentrated-Winding Axial-Flux Permanent Magnet Machine with Core-Wound Coils”
 Proc. of 2nd IEEE Energy Conversion Congress & Expo, ECCE 2010, Atlanta, Georgia (USA), 12-16 settembre 2010.
66. G. De Donato, F. Giulii Capponi, F. Caricchi
 “Influence of Magnetic Wedges on the Load Performance of Axial Flux Permanent Magnet Machines”
 Proc. of 36th Annual Conference of the IEEE Industrial Electronics Society, IECON 2010, Phoenix, Arizona (USA), 7-10 novembre 2010.
67. G. De Donato, F. Giulii Capponi, A. Rivellini, F. Caricchi
 “Integer-Slot vs Fractional-Slot Concentrated-Winding Axial-Flux Permanent Magnet Machines: Comparative Design, FEA and Experimental Tests.”
 Proc. of 3rd IEEE Energy Conversion Congress & Expo, ECCE 2011, Phoenix, Arizona (USA), 17-22 settembre 2011.
68. F. Caricchi, G. De Donato, F. Giulii Capponi
 “No-Load Performance of Axial Flux Permanent Magnet Machines Mounting Magnetic Wedges”
“IEEE Transactions on Industrial Electronics”, Vol. 59 n. 10, ottobre 2012, pp. 3768-3779.
69. G. De Donato, F. Giulii Capponi, F. Caricchi
 “Fractional-Slot Concentrated-Winding Axial-Flux Permanent-Magnet Machine with Core-Wound Coils”
“IEEE Transactions on Industry Applications”, Vol. 48 n. 2, marzo-aprile 2012, pp. 630 – 641
70. G. De Donato, F. Giulii Capponi, G. A. Rivellini, F. Caricchi
 “Integral-Slot versus Fractional-Slot Concentrated-Winding Axial-Flux Permanent-Magnet Machines: Comparative Design, FEA and Experimental Tests”
“IEEE Transactions on Industry Applications”, Vol. 48 n. 5, settembre-ottobre 2012, pp. 1487-1495.
71. F. Giulii Capponi, G. De Donato, F. Caricchi
 “Recent Advances in Axial-Flux Permanent-Magnet Machine Technology”
“IEEE Transactions on Industry Applications”, Vol. 48 n. 6, novembre-dicembre 2012, pp. 2190-2205.
72. F. Giulii Capponi, G. De Donato, G. A. Rivellini, F. Caricchi
 “Fractional-Slot Concentrated-Winding Axial-Flux Permanent-Magnet Machine With Tooth-Wound Coils”
 Proc. of International Conference on Electrical Machines, ICEM 2012, pp. 281-287, Marsiglia (Francia), 2-4 settembre 2012.
73. F. Giulii Capponi, G. De Donato, F. Caricchi
 “Axial-Flux Hybrid-Excitation Synchronous Machine: Analysis, Design and Experimental Evaluation”
 Proc. of IEEE Energy Conversion Congress and Exposition, ECCE 2012, pp. 3641-3648, Raleigh, North Carolina (USA), 15-20 settembre 2012.
74. M. Macellari, U. Grasselli, F. Giulii Capponi, L. Schirone
 “Series-Connected Converters with individual MPPT for BIPV”
 Proc. of 2013 International Conference on Clean Electrical Power, ICCEP 2013, pp. 52-56, Alghero (Italia), 11-13 giugno 2013.
75. G. Scelba, G. Scarcella, G. De Donato, F. Giulii Capponi, F. Bonaccorso
 “Fault Tolerant Rotor Position and Velocity Estimation Using Binary Hall-Effect Sensors for Low Cost Vector Control Drives”
 Proc. of IEEE Energy Conversion Congress and Exposition, ECCE 2013, pp. 2123-2130, Denver, Colorado (USA), 15-19 settembre 2013.
2014 IEEE IAS Industrial Drives Committee First Prize Paper Award
76. G. Vainel, D. A. Staton, F. Giulii Capponi, G. De Donato, F. Caricchi
 “Thermal Modelling of a Fractional-Slot Concentrated-Winding Kaman Type Axial-Flux Permanent-Magnet Machine”
 Proc. of IEEE Energy Conversion Congress and Exposition, ECCE 2013, pp. 2123-2130, Denver, Colorado (USA), 15-19 settembre 2013.
77. G. De Donato, F. Giulii Capponi, G. Borocci, F. Caricchi, L. Beneduce, L. Fratelli, L. Tarantino
 “ Ω Shaped Axial-Flux Permanent-Magnet Machine for Direct-Drive Applications with Constrained Shaft Height”
 Proc. of IEEE Energy Conversion Congress and Exposition, ECCE 2013, pp. 2123-2130, Denver, Colorado (USA), 15-19 settembre 2013.
78. G. De Donato, F. Giulii Capponi, F. Caricchi
 “On the Use of Magnetic Wedges in Axial Flux Permanent Magnet Machines”
IEEE Transactions on Industrial Electronics, vol. 60 n. 11, novembre 2013, pp. 4831-4840.

79. Jorge Garcia, Fabio Giulii Capponi, Gabriele Borocci, Pablo Garcia
 “Control Strategy for Bidirectional HBCS Converter for Supercapacitor Applications”
 Proc. of 23rd IEEE International Symposium on Industrial Electronics, ISIE 2014, pp. 1794 – 1799, Istanbul (Turchia), 1-4 giugno 2014.
80. F. Giulii Capponi, G. De Donato, A. Rivellini, F. Caricchi
 “Fractional-Slot Concentrated-Winding Axial-Flux Permanent-Magnet Machine With Tooth-Wound Coils”
IEEE Transactions on Industry Applications, vol. 50 n. 4, luglio-agosto 2014, pp. 2446-2457.
81. G. Borocci, F. Giulii Capponi, G. De Donato, F. Caricchi
 “Mixed-Pole Hybrid-Excitation Machine”
 Proc. of International Conference on Electrical Machines, ICEM 2014, pp. 2625-2631, Berlino (Germania), 2-5 settembre 2014.
82. J. Garcia, P. Garcia, F. Giulii Capponi, G. Borocci, G. De Donato
 “Analysis, Modeling and Control of Half-Bridge Current-Source Converter for Supercapacitor Applications”
 Proc. of IEEE Energy Conversion Congress and Exposition, ECCE 2014, pp. 3786-3793, Pittsburgh, Pennsylvania (USA), 14-18 settembre 2014.
83. G. De Donato, G. Scelba, F. Giulii Capponi, and G. Scarcella
 “Fault-Decoupled Instantaneous Frequency and Phase Angle Estimation for Three-Phase Grid-Connected Inverters”
 Proc. of IEEE Energy Conversion Congress and Exposition, ECCE 2014, pp. 3786-3793, Pittsburgh, Pennsylvania (USA), 14-18 settembre 2014.
84. F. Giulii Capponi, G. Borocci, G. De Donato, and F. Caricchi
 “Flux Regulation Strategies for Hybrid Excitation Synchronous Machines”
 Proc. of IEEE Energy Conversion Congress and Exposition, ECCE 2014, pp. 3786-3793, Pittsburgh, Pennsylvania (USA), 14-18 settembre 2014.
85. F. Giulii Capponi, G. De Donato, G. Borocci, F. Caricchi,
 “Axial-Flux Hybrid-Excitation Synchronous Machine: Analysis, Design and Experimental Evaluation”
IEEE Transactions on Industry Applications, vol. 50 n. 5, settembre-ottobre 2014, pp. 3173-3184.
86. G. Scelba, G. De Donato, G. Scarcella, F. Giulii Capponi, F. Bonaccorso,
 “Fault Tolerant Rotor Position and Velocity Estimation Using Binary Hall-Effect Sensors for Low-Cost Vector Control Drives”
IEEE Transactions on Industry Applications, vol. 50 n. 5, settembre-ottobre 2014, pp. 3403-3413.
87. G. De Donato, F. Giulii Capponi, G. Borocci, F. Caricchi, L. beneduce, L. Fratelli, A. Tarantino
 “ Ω -Shaped Axial-Flux Permanent-Magnet Machine for Direct-Drive Applications With Constrained Shaft Height”
IEEE Transactions on Industry Applications, vol. 51 n. 4, luglio-agosto 2015, pp. 3050-3058.
88. F. Giulii Capponi, G. Borocci, G. De Donato, F. Caricchi
 “Flux Regulation Strategies for Hybrid Excitation Synchronous Machines”
IEEE Transactions on Industry Applications, vol. 51 n. 5, settembre-ottobre 2015, pp. 3838-3847.
89. F. Giulii Capponi, G. Borocci, G. De Donato, and F. Caricchi
 “Closed-loop, flux weakening control for hybrid excitation synchronous machines”
 Proc. of IEEE Energy Conversion Congress and Exposition, ECCE 2015, pp. 5271-5278, Montreal (Canada), 20-25 settembre 2015.
90. G. Scelba, G. De Donato, M. Pulvirenti, F. Giulii Capponi, G. Scarcella
 “Hall-effect sensor fault detection, identification an compensation in brushless DC drives”
 Proc. of IEEE Energy Conversion Congress and Exposition, ECCE 2015, pp. 5271-5278, Montreal (Canada), 20-25 settembre 2015.
2016 IEEE IAS Industrial Drives Committee Third Prize Paper Award
91. G. Borocci, F. Giulii Capponi, G. De Donato, F. Caricchi
 “A comparison of hybrid excitation solutions for single-axis and bi-axial synchronous machines”
 Proc. of International Conference on Electrical Machines, ICEM 2016, pp. 2508-2515, Losanna (Svizzera), 4-7 settembre 2016.
92. F. Giulii Capponi, G. Borocci, I. Boldea, G. De Donato, F. Caricchi
 “A general approach for the analysis and comparison of hybrid synchronous machines with single-axis or Bi-Axial excitation”
 Proc. of IEEE Energy Conversion Congress and Exposition, ECCE 2016, Milwaukee, Wisconsin (USA), 18-22 settembre 2016.
93. G. De Donato, G. Scelba, M. Pulvirenti, G. Scarcella, F. Giulii Capponi
 “Signal-injection-aided position and speed estimation for PMSM drives with low-resolution position sensors”
 Proc. of IEEE Energy Conversion Congress and Exposition, ECCE 2016, Milwaukee, Wisconsin (USA), 18-22 settembre 2016.

94. G. D. Petrucci, W. Lhomme, I. Dekik, F. Giulii Capponi
 “Energy Management of a Segway PT i2 Using Energetic Macroscopic Representation”
 Proc. of IEEE Vehicle Power and Propulsion Conference, VPPC 2016, Hangzhou (China), 17-20 ottobre 2016
95. G. Scelba, G. De Donato, M. Pulvirenti, F. Giulii Capponi, G. Scarcella
 “Hall-Effect Sensor Fault Detection, Identification, and Compensation in Brushless DC Drives”
IEEE Transactions on Industry Applications, vol. 52 n. 2, marzo-aprile 2016, pp. 1542-1554.
96. G. De Donato, G. Scelba, G. Borocci, F. Giulii Capponi, G. Scarcella
 “Fault-Decoupled Instantaneous Frequency and Phase Angle Estimation for Three-Phase Grid-Connected Inverters “
IEEE Transactions on Power Electronics, vol. 31 n. 4, aprile 2016, pp. 2880-2889.
97. G. Borocci, F. Giulii Capponi, G. De Donato, F. Caricchi
 “Closed-Loop Flux-Weakening Control of Hybrid-Excitation Synchronous Machine Drives”
IEEE Transactions on Industry Applications, vol. 53 n. 2, marzo-aprile 2017, pp. 1116-1126.
98. D. Beccherelli, F. Giulii Capponi, R. Kanchan, and F. Gyllensten
 “Real time monitoring of measurement uncertainty for Power Drive Systems with respect to EN 50598-2”
 Proc. of 10th International Conference on Energy Efficiency in Motor Driven Systems, EEMODS 2017, Roma (Italy), 6-8 settembre 2017.
99. G. Scarcella, G. Scelba, M. Cacciato, F. Giulii Capponi, G. De Donato and F. Caricchi
 “On the reliability of electrical drives for safety-critical applications”
 Proc. of 10th International Conference on Energy Efficiency in Motor Driven Systems, EEMODS 2017, Roma (Italy), 6-8 settembre 2017.
100. R. Rocca, F. Giulii Capponi, G. De Donato, M. Rashed, S. Papadopoulos, M. Galea
 “Analytical Approach for the Identification of an Optimal Design Space for Switched Reluctance Machines”
 Proc. of XXIII International Conference on Electrical Machines, ICEM 2018, Alexandroupoli (Greece), 3-6 settembre 2018.
101. G. Scelba, G. De Donato, G. Scarcella, F. Giulii Capponi
 “On the Effects of Position Sensor Resolution in Variable Speed Drives”
 Proc. of IEEE Energy Conversion Congress and Exposition, ECCE 2018, Portland, Wisconsin (USA), 23-27 settembre 2018.
102. A. Di Gioia, I. P. Brown, F. Giulii Capponi
 “Design and Characterization of a Radial Flux Wound Field and Permanent Magnet Hybrid Excitation Synchronous Machine”
 Proc. of IEEE Energy Conversion Congress and Exposition, ECCE 2018, Portland, Wisconsin (USA), 23-27 settembre 2018.
103. A. Di Gioia, I. P. Brown, F. Giulii Capponi
 “Analytical Sizing of Radial Flux Hybrid Excitation Synchronous Machines”
 Proc. of IEEE Energy Conversion Congress and Exposition, ECCE 2018, Portland, Oregon (USA), 23-27 settembre 2018.
104. J. Garcia, P. Garcia, F. Giulii Capponi, G. De Donato
 “Analysis, Modeling, and Control of Half-Bridge Current-Source Converter for Energy Management of Supercapacitor Modules in Traction Applications”
Energies, vol. 11 n. 9, settembre 2018, # 2239, <https://doi.org/10.3390/en11092239>.
105. G. De Donato, G. Scelba, M. Pulvirenti, G. Scarcella, F. Giulii Capponi
 “Low-cost, high-resolution, fault-robust position and speed estimation for PMSM drives operating in safety-critical systems”
IEEE Transactions on Power Electronics, vol. 34 n. 1, gennaio 2019, pp. 550-564.
106. R. Rocca, F. Giulii Capponi, S. Papadopoulos, G. De Donato, M. Rashed, M. Galea
 “Optimal Advance Angle for Torque Maximisation in High-Speed, Single-Pulse Operated, Switched Reluctance Machines”
 Proc. of IEEE International Electric Machines & Drives Conference, IEMDC 2019, San Diego, California, (USA), 12-15 maggio 2019.
107. M. Rafiei, F. Giulii Capponi
 “Generator Topologies for Horizontal Axis Tidal Turbines”
 Proc. of ELECTRIMACS 2019, Salerno (Italy), 21-23 maggio 2019.
108. A. Elsman, F. Giulii Capponi, G. De Donato, F. Caricchi
 “Evaluation of Extended Electro Motive Force Observer Dynamic Performances Using Complex Vectors”
 Proc. of 10th IEEE International Symposium on Sensorless Control for Electrical Drives, SLED 2019, Torino (Italy), 9-10 settembre 2019.

109. A. Elsmann, F. Giulii Capponi, F. Caricchi
“Comprehensive Analysis of Extended Electro Motive Force Observers for Position Estimation in Interior Permanent Magnet Synchronous Machines”
Proc. of IEEE Energy Conversion Congress and Exposition, ECCE 2019, Baltimore, Maryland (USA), 29 settembre – 3 ottobre 2019.
110. J. Garcia, P. Arbolea, C. Gonzalez-Moran, P. Garcia, M. Perdigao, P. Pereirinha, C. Agreira, F. Giulii Capponi, G. De Donato, A. Castellazzi, A. Williams
“Empowering International, Intersectoral and Interdisciplinary Dimensions in Higher Education: The STEPS and EECPS Master Courses Experience”
Proc. of 2019 IEEE Vehicle Power and Propulsion Conference, VPPC 2019, Baltimore, Hanoi (Vietnam), 14-17 ottobre 2019.

Roma, 22 novembre 2019

Fabio Giulii Capponi