

Stefano Grivet-Talocia
Professor, Ph.D., IEEE Fellow
Politecnico di Torino
Dipartimento di Elettronica e Telecomunicazioni
C.so Duca degli Abruzzi 24
10129 Torino - Italy

CURRICULUM VITAE - aggiornato al 29 giugno 2021

Stefano Grivet-Talocia si è laureato in Ingegneria Elettronica nel 1994 presso il Politecnico di Torino con votazione 110/110 e lode, ed ha conseguito il titolo di Dottore di Ricerca in Ingegneria Elettronica e delle Comunicazioni presso il Politecnico di Torino nel 1998.

Dal 2016 ricopre il ruolo di Professore Ordinario di Elettrotecnica presso il Dipartimento di Elettronica del Politecnico di Torino. I principali corsi di cui è o è stato responsabile sono Electric Circuits I/Circuit Theory (corso al 2^a anno sulla teoria dei circuiti, tenuto in lingua inglese), Elettrotecnica (corso al 2^a anno sulla teoria dei circuiti), Elettrotecnica I (corso al 1^a anno sulla teoria dei circuiti di base), Elettrotecnica II (corso del 2^a anno sui circuiti dinamici), Complementi di Teoria dei Circuiti (corso del 3^a anno su tematiche avanzate di teoria dei circuiti lineari e non lineari), Compatibilità Elettromagnetica (corso della Laurea Specialistica), Metodi Matematici per L'Elettronica (corso del 2^a anno su distribuzioni e trasformate di Fourier e Laplace), Introduction to Model Order Reduction (corso di Dottorato). Le sue attività principali sono:

- (i) Supervisore di un team di assegnisti di ricerca e studenti di dottorato;
- (ii) Stabilire le linee strategiche per l'attività di ricerca del suo gruppo, lavorando personalmente su tematiche legate alla modellistica e simulazione di circuiti e interconnessioni in sistemi elettronici ad alta velocità;
- (iii) Collaborare con le principali università e industrie a livello internazionale su progetti di ricerca di interesse comune.

Posizioni precedenti

Professore Associato di Elettrotecnica presso il Dipartimento di Elettronica del Politecnico di Torino (2002-2016).

Ricercatore di Elettrotecnica presso il Dipartimento di Elettronica del Politecnico di Torino (1996-2002)

Ricercatore (Laboratory for Atmospheres, NASA Goddard Space Flight Center, Greenbelt (MD) USA), 1994-1996.

Pubblicazioni

Stefano Grivet-Talocia è autore o coautore di circa 200 pubblicazioni internazionali, classificate come segue

64 pubblicazioni su rivista internazionale (di cui 12 a nome singolo)

1 monografia scientifica
2 curatele
2 capitoli di libro
128 pubblicazioni a conferenze di livello internazionale
38 altre pubblicazioni (nazionali e/o non sottoposte a processo di revisione)

Ha presentato undici talks, corsi e tutorial presso conferenze internazionali, e 25 seminari su invito da parte di varie istituzioni pubbliche e private, fra cui NOAA, NASA, EADS, INTEL, IBM, MIT.

Servizi:

Stefano Grivet-Talocia ha ricoperto il ruolo di Associate Editor per la rivista internazionale IEEE Transactions on Electromagnetic Compatibility, 1999-2001, su tematiche di Cables/Grounding. E' stato inoltre Guest Associate Editor per una Special Section della rivista internazionale IEEE Transactions on Components, Packaging and Manufacturing Technology, 2016-17, dal titolo "Addressing Signal and Power Integrity in future generation systems". Dal 2018 e' Associate Editor della rivista internazionale IEEE Transactions on Components, Packaging and Manufacturing Technology (premiato nel 2020 quale "Best Associate Editor for outstanding performance").

General Chair dei congressi internazionali

20th IEEE Workshop on Signal and Power Integrity (SPI2016), 8-11 May 2016, Turin, Italy
21st IEEE Workshop on Signal and Power Integrity (SPI2017), 7-10 May 2017, Baveno, Italy

Membro del Technical Program Committee per i congressi internazionali

DATE 2010, Design, Automation and Test in Europe, 8-12 March 2010, Dresden, Germany
ICCAD 2010, International Conference on Computer-Aided Design, 7-11 November 2010, San Jose (CA) USA
DATE 2011, Design, Automation and Test in Europe, 14-18 March 2011, Grenoble, France
ICCAD 2011, International Conference on Computer-Aided Design, 7-10 November 2011, San Jose (CA) USA (Chair of Subcommittee "Interconnect and Power Networks")
DATE 2012, Design, Automation and Test in Europe, 12-16 March 2012, Dresden, Germany (Co-chair of track "Interconnect, EMC, EMD and Packaging Modelling")
ICCAD 2012, International Conference on Computer-Aided Design, 5-9 November 2012, San Jose (CA) USA
DATE 2013, Design, Automation and Test in Europe, 18-22 March 2013, Grenoble, France (Chair of track "Modeling and Design for Signal and Power Integrity")
SPI2014, 18th IEEE Workshop on Signal and Power Integrity, 11-14 May 2014, Ghent, Belgium
DATE 2014, Design, Automation and Test in Europe, 24-28 March 2014, Dresden,

Germany (Chair of track "Parasitic Extraction, Modeling and Optimization of Interconnect, TSV and Power Grids")

SPI2015, 19th IEEE Workshop on Signal and Power Integrity, 10-13 May 2015, Berlin, Germany

IEEE EPEPS, Electrical Performance of Electronic Packaging and Systems, a partire dal 2017

Revisore per numerose importanti riviste internazionali (IEEE e non-IEEE, in totale 24), e congressi internazionali (in totale 9). E' stato Chairman o co-chairman di numerose sessioni tecniche presso conferenze di livello internazionale. E' stato inoltre revisore di progetti di ricerca per conto di enti pubblici, quali la Technology Foundation STW (ente pubblico olandese per il finanziamento della ricerca tecnologica a livello nazionale) e FWO (Research Foundation - Flanders).

Membro del comitato organizzatore delle seguenti conferenze sponsorizzate da IEEE

IEEE Workshop on Signal Propagation on Interconnects, May 13-16, 2001, Union Lido Park Hotel, Venice (Cavallino), Italy

IEEE Workshop on Signal Propagation on Interconnects, May 12-15, 2002, Convention Center Il Ciocco, Castelvechio Pascoli, Pisa, Italy

IEEE Workshop on Signal Propagation on Interconnects, May 13-16, 2003, May 11-14, 2003, Hotel Garden, Siena, Italy

IEEE Workshop on Signal Propagation on Interconnects, May 13-16, 2007, Ruta di Camogli (GE), Italy.

Panelist nella sessione plenaria "Grand Challenges in Signal and Power Integrity", tenutasi alla 18^a Conference on Electrical Performance of Electronic Packaging and Systems, Portland, OR, October 19-21, 2009.

E' IEEE Fellow dal 2018 (Senior Member dal 2007). E' inoltre membro delle IEEE EMC (Electromagnetic Compatibility), MTT (Microwave Theory and Techniques), CAS (Circuits and Systems) e CPMT (Components, Packaging, and Manufacturing Technology) Societies.

E' stato membro di commissioni giudicatrici per varie posizioni di ricercatori (una) e assegnisti di ricerca (undici) a livello nazionale e di facolta'.

Attivita` di ricerca

Sono elencate di seguito le tematiche di ricerca piu` rilevanti fra tutte le attivita` scientifiche di Stefano Grivet-Talocia, che testimoniano l'importanza strategica dei risultati ottenuti nel campo della Compatibilita` Elettromagnetica, dell'Integrita` di Segnale, e piu` in generale della modellistica e simulazione di circuiti e sistemi elettronici concentrati e distribuiti.

Waveform Relaxation. Ideatore di vari algoritmi basati su tecniche di "Waveform Relaxation" per la simulazione numerica di interconnessioni complesse ad alta velocita' terminate da driver e receiver non lineari. Questi algoritmi risultano molto piu' efficienti di simulatori circuitali quali SPICE e forniscono una infrastruttura

generale per verifiche di Integrità di Segnale.

Passività. Ideatore di numerosi algoritmi avanzati per il controllo e l'imposizione della passività in macromodelli lineari concentrati e distribuiti. Gli schemi sono basati varie tecniche, fra cui perturbazione iterativa dello spettro di autovalori di opportune matrici Hamiltoniane associate ai modelli, perturbazione locale di autovalori, minimizzazione di norma H-infinito, e Linear Matrix Inequalities. Dalla prima pubblicazione nel 2003, l'algoritmo principale è stato incorporato in alcuni fra i più importanti strumenti CAD commerciali.

Macromodellazione parametrica. Ideatore di varie formulazioni parametriche a bassa complessità per macromodelli di linee di trasmissione multiconduttore con perdite, per interconnessioni generali, e per sistemi LTI arbitrari. Lo schema parametrico permette di imporre la stabilità e la passività uniforme dei modelli nello spazio dei parametri. Tali modelli sono pertanto ideali per l'ottimizzazione di strutture di interconnessione in fasi preliminari di progetto, includendo vincoli di Integrità di Segnale.

Macromodellazione lineare. Ideatore dell'algoritmo Time-Domain Vector Fitting (TDVF) per l'estrazione di modelli comportamentali e circuiti equivalenti partendo da risposte transitorie di sistemi lineari. L'algoritmo permette la modellazione di interconnessioni ad alta velocità con un numero elevato di ingressi/uscite e su una banda elevata di frequenze. Anche tematiche di macromodellazione nel dominio della frequenza sono state considerate, introducendo una variante dell'algoritmo noto come "Vector Fitting", che risulta particolarmente robusta al rumore nei dati di partenza. Queste tecniche sono state ulteriormente estese a interconnessioni distribuite mediante opportune procedure di estrazione dei ritardi di propagazione, portando agli algoritmi denominati "Delayed Vector Fitting" (DVF).

Simulazione di linee di trasmissione. Sviluppatore principale di una tecnica basata sul Metodo delle Caratteristiche Generalizzato, denominata TOPLine, per la simulazione veloce in transitorio di linee di trasmissione multiconduttore aventi parametri dipendenti dalla frequenza. La tecnica è basata su estrazione del ritardo e su approssimazioni razionali di opportune funzioni di trasferimento. TOPLine permette simulazioni molto più efficienti rispetto a tecniche più tradizionali, senza perdita di accuratezza. Per questo motivo, TOPLine fa ora parte integrante di alcuni software proprietari per la simulazione dei circuiti, quali PowerSPICE di IBM.

Simulazione a livello di sistema. Sviluppatore principale di schemi ibridi basati sull'interazione di metodi full-wave alle differenze finite con modelli comportamentali di drivers e receivers digitali. Questa tecnica permette la simulazione di fenomeni di interferenza elettromagnetica su strutture interconnesse, includendo effetti non ideali e non lineari delle terminazioni del circuito.

Wavelets. Co-ideatore di un nuovo schema ottimizzato per la costruzione di basi di onde biortogonali su domini limitati. Le proprietà di localizzazione di tali onde, combinate con una opportuna formulazione debole e schemi di discretizzazione di ordine elevato hanno permesso lo sviluppo di schemi adattativi spazio-tempo per la simulazione veloce di linee di trasmissione definite da parametri dipendenti sia dalla frequenza che dallo spazio.

Processamento di segnali adattativo. Sviluppatore principale di una tecnica adattativa basata su wavelets per l'identificazione ed estrazione automatica di onde di gravita` atmosferiche da misure provenienti da reti distribuite di sensori. Il codice e` attualmente in uso presso il Laboratory for Atmospheres of NASA/Goddard Space Flight Center, Greenbelt (MD), USA.

Caratterizzazione frattale del rumore. Ha contribuito alla caratterizzazione del rumore $1/f^\alpha$ usando misure di tipo frattale. E` stata dimostrata una relazione fra la limitazione in banda del rumore e la dipendenza dalla scala temporale della dimensione frattale associata al segnale.

Stefano Grivet-Talocia ha ricevuto i seguenti premi:

IBM SUR Grant Award: donazione hardware (2007, rinnovata nel 2008 e 2009) da parte di IBM, per un valore superiore a 220000 EUR.

Best 2007 IEEE Transactions Paper Award: ottenuto dall'articolo "Stability, Causality, and Passivity in Electrical Interconnect Models," IEEE Trans. on Advanced Packaging, Vol. 30, No. 4, Nov. 2007, pp. 795-808, Autori: P. Triverio, S. Grivet-Talocia, M. S. Nakhla, F. Canavero and R. Achar.

Best Conference Paper Nomination: ottenuto dall'articolo "A parallel hamiltonian eigensolver for passivity characterization and enforcement of large interconnect macromodels," in DATE 2011, Grenoble, France, March 14-18, 2011, pp.26-31, i cui autori sono L.Gobbato, A.Chinea, e S.Grivet-Talocia.

Best Conference Paper Award: ottenuto dall'articolo "Compact Macromodeling of Electrically Long Interconnects," in EPEPS 2008, San Jose, GA, pp. 199-202, October 27-29, 2008, Autori: A. Chinea, P. Triverio and S. Grivet-Talocia.

Best Conference Paper Award: ottenuto dall'articolo "Weighting strategies for passivity enforcement schemes," in EPEP 2007, Atlanta, GA, pp. 55-58, October 29-31, 2007, Autori: A. Ubolli and S. Grivet-Talocia.

Best Student Paper Award: ottenuto dall'articolo "Causality-constrained interpolation of tabulated frequency responses," in EPEP 2006, Scottsdale, Arizona, pp.181-184, October 23-25, 2006, Autori: P.Triverio and S.Grivet-Talocia.

Best Conference Paper Award: ottenuto dall'articolo "Parameterized macromodels for lossy multiconductor transmission lines," in 17th International Zurich Symposium on EMC, Singapore, pp.93-96, Feb. 27-March 3, 2006, Autori: S.Grivet-Talocia, S.Acquadro, C.Peraldo, F.G.Canavero, I.Kelander, M.Rouvala, and A.Arslan.

URSI Young Scientist Award: sponsorship per la partecipazione alla General Assembly of the International Union of Radio Science, 1999, Aug. 13-21, Toronto, Canada

URSI Young Scientist Award: sponsorship per la partecipazione al congresso ISSSE98, International Symposium on Signals, Systems, and Electronics, Sept.29-

Oct.2, 1998, Pisa, Italy

Finanziamenti ottenuti come proponente:

1999: Progetto giovani Ricercatori, Metodi Numerici Adattativi Basati sulle Ondine per la Soluzione delle Equazioni di Maxwell, finanziato dal Politecnico di Torino (LIT 16.116.000)

2000: Progetto giovani Ricercatori, Metodi di Riduzione d'Ordine per la Transizione dai Campi ai Circuiti, finanziato dal Politecnico di Torino (LIT 19.319.000)

2001: Progetto giovani Ricercatori, Tecniche di Riduzione d'Ordine per la Caratterizzazione di Interconnessioni Complesse, finanziato dal Politecnico di Torino (EUR 6548.67)

2007-2009: Responsabile di unita' partner del Consorzio Internazionale "Mixed-Signal Design Tools", organizzato dal Georgia Institute of Technology, Atlanta, USA. Titolo del progetto: "Parametric Models of Linear Electrical Interconnects and Passive Components (EIPC)."

2007-2009 Ruolo: Project Manager. Vincitore per tre anni consecutivi dell'IBM Shared University Research (SUR) Grant, consistente in una donazione hardware di valore superiore a 220000 EUR. Si veda la sezione Premi e riconoscimenti. Titolo del progetto: "On-demand engineering services based on high-performance computing platforms."

2008-2009 Ruolo: Project Manager. Destinatario di una donazione di ca. 40000 EUR da parte dell'Istituto Superiore Mario Boella per l'istituzione di una posizione di Assegnista di Ricerca per due anni. Titolo del progetto: "On-Demand Macromodeling Services Based on High-Performance Computing Platforms."

2016 Ruolo: Project Manager. Destinatario di un finanziamento (10000 EUR) dalla Fondazione CRT in supporto all'organizzazione del "20th IEEE Workshop on Signal and Power Integrity".

2015-2017 Ruolo: Project Manager. Young Investigator Training Program, finanziato per due anni consecutivi da ACRI - Associazione di Fondazioni e di Casse di Risparmio SpA (Totale: 126000 EUR), per stabilire una rete nazionale di centri di ricerca per ospitare 11 (nel 2016) e 18 (nel 2017) giovani ricercatori per soggiorni brevi (un mese). Progetto associato alle conferenze "20th and 21st IEEE Workshop on Signal and Power Integrity", organizzate da S. G.-T.

Finanziamenti ottenuti come co-proponente

Metodi e modelli in Matematica e Ingegneria, proponente: Prof. Canuto, Dipartimento di Matematica, Politecnico di Torino. Tematiche: Wavelets e applicazioni per la soluzione numerica di equazioni differenziali a derivate parziali.

EC Auto-EMC (BRITE-EURAM programme): EMC Simulation for Automotive

Applications (1998 - 2000), finanziato dalla Comunita` Europea

Progetto CERCOM "Center for Multimedia Radio Communications, coordinatore e responsabile scientifico: Prof. S. Benedetto, finanziato dal Ministero dell'Universita` e della Ricerca Scientifica

Progetto PRIN 2002 dal titolo "Tecniche di macromodellazione per interconnessioni e dispositivi digitali"; durata del progetto: 24 mesi, coordinatore e responsabile scientifico: Prof. F. Canavero, finanziato dal Ministero dell'Universita` e della Ricerca Scientifica

Progetto PRIN 2004 dal titolo "Problematiche di compatibilita` elettromagnetica e integrita` di segnale nella progettazione di sistemi ad alte prestazioni"; durata del progetto: 24 mesi, coordinatore e responsabile scientifico: Prof. F. Canavero, finanziato dal Ministero dell'Universita` e della Ricerca Scientifica

Progetto EU-AUNP: Joint development of teaching materials to improve EMC skills of academic staff and post-graduate electronic designers (2003 - 2005), finanziato dalla Comunita` Europea nel programma ASEAN-EU UNIVERSITY NETWORK PROGRAMME

Team member del 2002-2006 IHP network "Nonlinear Approximation and Adaptivity: Breaking Complexity in Numerical Modelling and Data Representation", finanziato dalla Comunita` Europea. Tematiche: teoria dell'approssimazione non lineare, modellazione geometrica, compressione di dati e immagini, metodi numerici adattativi, modellazione numerica.

2008-2012 Responsabile di una Unita` di Ricerca (budget di circa 50000 EUR) nel progetto PRIN2008 (budget complessivo circa 180000 EUR) dal titolo "Large-scale and distributed systems: optimization, estimation and control, with applications". Titolo del progetto: "Parallel schemes for large-scale electronic packages and interconnects modeling with passivity constraints."

2009-2012 Co-proponente insieme al Prof. Daniel (MIT) di una collaborazione di ricerca su "Macromodeling techniques for complex interconnects in next-generation Mixed-Signal systems", ulteriormente estesa in "Advanced macromodeling techniques for micro-, nano-, and bio-systems," finanziata nell'ambito del progetto MITOR, con l'obiettivo di stabilire collaborazioni fra il Politecnico di Torino il MIT.

2014-2018 Rappresentante Nazionale nel Management Committee e Secondary Proposer del Trans-Domain COST Action TD1307 "EU-MORNET (European Model Order Reduction Network)". Durata: 48 months.

Contratti di ricerca con partner industriali

IDS: Sviluppo di software per modellazione di linee di trasmissione (2001)

CST: sviluppo di equivalenti circuitali tramite riduzione d'ordine (2000-2001)

IBM: Macromodellazione di strutture di interconnessione concentrate e distribuite

(2001-presente). Questa cooperazione e` stata gia` estesa 10 volte per coprire nuove tematiche di ricerca di interesse.

EADS: Modellazione EMC di sistemi avionici (2004-2008)

NOKIA: Modellazione parametrica e ottimizzazione di strutture di interconnessione (2005-2008). Questa cooperazione e` stata estesa 4 volte per coprire nuove tematiche di ricerca di interesse.

HITACHI: Black Box Modeling for Power Integrity Design. Periodo: 2011-2011.

INTEL Macromodeling of High-Speed I/Os. Periodo: 2014-2016. Ruolo: Technical Staff. Successivamente responsabile tecnico dell stesso contratto, dal 2019.

IDEMWORKS Vari contratti di ricerca a partire dal 2009 (ancora attivi) per sostenere il trasferimento tecnologico allo Spin-Off accademico IdemWorks S.r.l.

INFINEON: collaborazione attiva dal 2019.

NB: alcuni contratti di collaborazione industriale non sono elencati causa vincoli di riservatezza.

Trasferimento tecnologico

Stefano Grivet-Talocia e` stato sviluppatore principale di vari strumenti software per modellistica e simulazione di Signal Integrity, Compatibilita` Elettromagnetica, e Macromodellazione. Sono stati sviluppati i seguenti pacchetti: DVFTool (per la macromodellazione di interconnessioni distribuite), IdEM (per la macromodellazione di strutture concentrate), MTLAP e PULP (per la caratterizzazione di linee di trasmissione), ICON (per la macromodellazione parametrica di linee di trasmissione), PWB-EMI (per caratterizzare interferenze EM in dispositivi cellulari).

E` co-fondatore e Presidente di una societa` di Spin-Off accademico del Politecnico di Torino, denominata IdemWorks s.r.l. La mission di IdemWorks s.r.l. e` di fornire strumenti tecnologici e servizi di modellazione allo stato rell'arte, per un vasto campo di applicazioni che include l'Integrita` di Segnale, la Compatibilita` Elettromagnetica, ed il progetto RF e Mixed/Signal. Si veda il sito ufficiale www.idemworks.com. IdemWorks e' stata acquisita da CST (Computer Simulation Technology) AG nel 2016.