

CURRICULUM VITAE DELL'ATTIVITA' SCIENTIFICA E DIDATTICA REDATTO AI SENSI DEGLI ARTT. 46 E 47 DEL D.P.R. 28.12.2000, N. 445 (DICHIARAZIONI SOSTITUTIVE DI CERTIFICAZIONI E DELL'ATTO DI NOTORIETA')

Il sottoscritto

COGNOME **LODI**

NOME **MATTEO** CODICE FISCALE **LDOMTT91S07D969J**

NATO A **GENOVA** PROV. **GE**

IL **7/11/1991** SESSO **M**

consapevole che chiunque rilascia dichiarazioni mendaci, forma atti falsi o ne fa uso è punito ai sensi del codice penale e delle leggi speciali in materia,

DICHIARA:

1. FORMAZIONE

Ottobre 2021 – oggi

Ricercatore a tempo determinato di tipo A (RTDA) presso il Dipartimento di ingegneria navale, elettrica, elettronica e delle telecomunicazioni - DITEN, Università degli Studi di Genova.

Marzo 2021 – Settembre 2021

Assegno di ricerca (di durata annuale) ai sensi dell'art. 22 della Legge 30.12.2010, n. 240, presso il laboratorio "Complex. systems: Nonlinear models and Circuits" (COMPsys), Dipartimento di Ingegneria Navale, Elettrica, Elettronica e delle Telecomunicazioni (DITEN), Università degli studi di Genova. Tutor: prof. Marco Storace. Tema della ricerca: "Modellistica, analisi e simulazione di sistemi dinamici non lineari di interesse per l'ingegneria". L'assegno di ricerca è stato affidato dall'Università degli studi di Genova in seguito a bando competitivo D.R. n. 5264 del 21.12.2020 pubblicato all'Albo Web di Ateneo.

Novembre 2018 – Gennaio 2021

Assegno di ricerca (di durata biennale) ai sensi dell'art. 22 della Legge 30.12.2010, n. 240, presso il laboratorio "Complex. systems: Nonlinear models and Circuits" (COMPsys), Dipartimento di Ingegneria Navale, Elettrica, Elettronica e delle Telecomunicazioni (DITEN), Università degli studi di Genova. Tutor: prof. Marco Storace. Tema della ricerca: "Sviluppo di metodi di progetto di Central Pattern Generators sintetici per il controllo della locomozione (movimento degli arti) in quadrupedi". L'assegno di ricerca è stato affidato dall'Università degli studi di Genova in seguito a bando competitivo D.R. n. 1946 del 14.5.2018 pubblicato all'Albo Web di Ateneo.

Novembre 2015 – Ottobre 2018

Dottorando presso il laboratorio COMPsys, Università degli Studi di Genova. Tutor: prof. Marco Storace. Corso di dottorato in Scienze e Tecnologie per l'Ingegneria Elettrica, l'Ingegneria Navale e i Sistemi Complessi per la mobilità, curriculum in Ingegneria Elettrica, XXXI ciclo.

Ottobre 2017 – Dicembre 2017

Ospite presso il laboratorio BioRob (<https://biorob.epfl.ch/>) dell'École Polytechnique Fédérale de Lausanne (EPFL), Dipartimento di bioingegneria. Scopo della visita è stato lavorare con il prof. Auke Ijspeert e i suoi collaboratori per migliorare le mie conoscenze circa la modellazione del sistema muscolo-scheletrico nei quadrupedi e la sua integrazione con i Central Pattern Generator.

Novembre 2016 – Dicembre 2016

Ospite presso il laboratorio NEURDS (<http://www.ni.gsu.edu/~ashilnikov/lab/lab.html>) della Georgia State University, Dipartimento di Matematica e Neuroscienze. Scopo della visita è stato lavorare con il prof. Andrey Shilnikov per migliorare le mie conoscenze circa la modellazione e l'analisi dei sistemi non lineari, con particolare enfasi sui Central Pattern Generator.

Settembre 2015

Conseguimento della Laurea specialistica in Ingegneria Elettronica, presso l'Università degli Studi di Genova, con votazione di 110/110 e lode. Titolo della tesi di laurea: "Progetto, realizzazione e collaudo di un circuito misto analogico/digitale che emula il comportamento di neuroni biologici e piccole reti".

Settembre 2013

Conseguimento della Laurea triennale in Ingegneria Elettronica, presso l'Università degli Studi di Genova, con votazione di 110/110 e lode. Titolo della tesi di laurea: "Realizzazione circuitale di funzioni di controllo lineari a tratti discontinue".

2010-2015

Completamento del percorso formativo "Formazione Superiore in ICT e Management" presso l'Istituto di Studi Superiori dell'Università di Genova (ISSUGE).

Luglio 2010

Conseguimento del diploma di maturità scientifica presso il Liceo Scientifico M. L. King, Genova.

1.1. Partecipazione a scuole di dottorato e corsi avanzati:

Ottobre 2016

Partecipazione alla scuola di dottorato "IEEE - Gasparini International School: Advanced Course in Electrical Engineering", Università di Napoli Federico II.

Novembre 2016 – Dicembre 2016

Partecipazione al corso "Advanced Topics in Ordinary Differential Equations and Dynamical Systems" presso la Georgia State University - Prof. Andrey Shilnikov.

Dicembre 2017

Partecipazione al corso di dottorato "Analisi di Sistemi Dinamici non Lineari" - Prof. Marco Storace.

Giugno 2019

Partecipazione al corso breve organizzato dalla scuola di dottorato "IEEE - Gasparini International School: Advanced Course in Electrical Engineering" dal titolo "Modellistica, simulazione e ottimizzazione di circuiti e sistemi per applicazioni fotovoltaiche".

2. RICERCA

2.1. Temi di ricerca

In riferimento alle tematiche e alle aree di ricerca del Gruppo Nazionale di Elettrotecnica, riassunte nell'allegato 1 al Regolamento del Gruppo di Coordinamento di Elettrotecnica¹, la mia attività si inserisce nei seguenti ambiti:

- circuiti, reti e sistemi lineari e non lineari, dinamici e adinamici, mono e multidimensionali, analogici e digitali, deterministici e stocastici;
- circuiti e algoritmi per l'estrazione, il trattamento e la trasmissione dell'informazione;
- modellistica e sintesi di dispositivi e sistemi di interesse per l'ingegneria;

La mia attività, in particolare, riguarda le seguenti tematiche:

1. Modellistica e analisi di sistemi non lineari di interesse per l'ingegneria. La mia attività in questo ambito ha riguardato:

¹http://www.gruppoeletrotecnica.it/docs/Regolamento_Approvato_rev02.pdf

- la modellistica di sistemi non lineari che esibiscono isteresi e creep (in particolare attuatori piezoelettrici e sensori di movimento costituiti da strisce di tessuti piezoresistivi) e lo sviluppo e realizzazione su microcontrollore di modelli inversi per la compensazione di tali fenomeni. Questa attività rientra nell'area di ricerca "modellistica e sintesi di dispositivi e sistemi di interesse per l'ingegneria". All'interno di questo ambito di ricerca è attiva da tempo una collaborazione con il gruppo del Prof. Matteo Cianchetti (Scuola Superiore S. Anna di Pisa) il cui scopo è la modellistica e compensazione di isteresi e dinamiche di rilassamento in sensori tessili di deformazione di tipo soft (Electrolycra). Tali sensori vengono utilizzati in ambito robotico per stimare la deformazione ("strain") a partire da misure della resistenza elettrica del tessuto. La modellazione e la compensazione dell'isteresi e delle dinamiche di rilassamento consente un notevole aumento della precisione del sensore. Una seconda collaborazione con il Prof. Roberto Raiteri (Università di Genova) ha riguardato invece la modellistica e compensazione di isteresi e creep in attuatori piezoelettrici all'interno di microscopi a forza atomica. Pubblicazioni frutto delle collaborazioni: [10, 11, 12],[18, 26]
- la modellistica e il monitoraggio di induttori con nucleo in ferrite che operano in condizioni di parziale saturazione all'interno di convertitori di potenza DC-DC di tipo switched (per esempio convertitori boost). Questa attività rientra nell'area di ricerca "modellistica e sintesi di dispositivi e sistemi di interesse per l'ingegneria". L'attività di ricerca ha come scopo a lungo termine la riduzione del volume dei componenti magnetici all'interno di convertitori di potenza di tipo "switching" (SMPS) per realizzare SMPS più leggeri ed economici, a parità di efficienza e affidabilità; per conseguire tale risultato, diversi gruppi di ricerca a livello nazionale e internazionale stanno studiando la possibilità di utilizzare gli induttori di potenza in condizioni di funzionamento in saturazione sostenibile. La mia attività di ricerca riguarda in particolare lo sviluppo di modelli comportamentali non lineari di induttori operanti all'interno degli SMPS. Scopo dei modelli è stimare accuratamente l'induttanza anche in condizioni di parziale saturazione magnetica, per diverse condizioni operative del convertitore in modo da poter essere utilizzati per il monitoraggio e il controllo dei convertitori stessi. All'interno di questo ambito di ricerca è attiva da tempo una collaborazione con docenti del settore scientifico-disciplinare ING-IND31 del Politecnico di Milano e dell'Università di Salerno. Queste collaborazioni hanno portato alla presentazione di un progetto su queste tematiche in risposta ad un bando PRIN di cui al momento non si conosce l'esito e a diverse pubblicazioni: [1, 5, 7, 9], [15, 19, 21, 23, 22, 24, 25, 31].
- l'analisi e la sintesi di una particolare categoria di circuiti neurali noti come Central Pattern Generator (CPG) per la locomozione nei quadrupedi. Questa attività rientra nell'area di ricerca "circuiti, reti e sistemi lineari e non lineari, dinamici e adinamici, mono e multidimensionali, analogici e digitali, deterministici e stocastici". All'interno di questo ambito di ricerca è attiva da tempo una collaborazione con il Prof. Andrey Shilnikov (Georgia State University, Atlanta, USA) riguardante lo sviluppo di metodiche per l'analisi e la modellistica di Central Pattern Generator (CPG). La collaborazione ha previsto anche un mio soggiorno dal 2 Novembre 2016 al 17 Dicembre 2016 presso la Georgia State University all'interno del laboratorio del Prof. Shilnikov. Una seconda collaborazione scientifica su questo tema è stata avviata con il Prof. Auke Ijspeert (École Polytechnique Fédérale de Lausanne, EPFL, Losanna, Svizzera) con l'obiettivo di applicare all'ambito robotico i modelli di CPG da me sviluppati. La collaborazione ha previsto anche un mio soggiorno dal 16 Ottobre 2017 al 15 Dicembre 2017 presso l'EPFL all'interno del laboratorio BioRob coordinato dal Prof. Ijspeert. La seconda collaborazione non ha ancora prodotto pubblicazioni degne di nota mentre la prima ha portato ai seguenti prodotti: [4, 8, 13], [20, 27, 30].
- la comparsa di gruppi sincroni (o cluster) all'interno di reti dinamiche non lineari. Questa attività rientra nell'area di ricerca "circuiti, reti e sistemi lineari e non lineari, dinamici e adinamici, mono e multidimensionali, analogici e digitali, deterministici e stocastici". All'interno di questo ambito di ricerca è attiva da tempo con il Prof. Francesco Sorrentino (University of New Mexico, Albuquerque, USA). In particolare, l'attività di ricerca riguarda lo sviluppo di metodiche per la ricerca e l'analisi di stabilità di cluster sincronizzati all'interno di reti di oscillatori eterogenei. Gli ambiti applicativi riguardano sia reti di neuroni (e in questo senso questa linea di ricerca si ricollega a quella sui CPG) sia reti di oscillatori di altro genere. Pubblicazioni frutto della collaborazione: [2, 3, 6], [16].
- la modellistica di reti per la trasmissione dell'energia elettrica, con particolare attenzione alla stima dell'inerzia. Questa attività rientra nell'area di ricerca "circuiti, reti e sistemi lineari e non lineari, dinamici e adinamici, mono e multidimensionali, analogici e digitali, deterministici e stocastici". La crescente presenza di fonti rinnovabili all'interno delle reti di trasmissione dell'energia richiede lo sviluppo di metodi che siano in grado di stimare l'evoluzione nel tempo della cosiddetta inerzia delle reti stesse. La mia attività di ricerca, in particolare, si concentra sullo sviluppo di algoritmi che siano in grado di stimare l'inerzia di singoli generatori, di porzioni di rete o di una rete intera in tempo reale, durante il suo normale funzionamento. Pubblicazioni: [14].

2. Realizzazione di sistemi embedded. La mia attività in questo ambito ha riguardato:

- la progettazione, la realizzazione e il collaudo di circuiti digitali o misti analogico/digitali di piccole reti di neuroni (Central Pattern Generator) [20];
 - la progettazione, la realizzazione e il collaudo di un sistema per la trasmissione ottica subacquea [29];
 - la progettazione, la realizzazione e il collaudo di circuiti per il controllo di sistemi dinamici con la tecnica Model Predictive Control (MPC) [17, 28, 32].
3. Sviluppo di toolbox software. Durante la mia attività di ricerca ho sviluppato tre toolbox MATLAB/Simulink basati su programmazione a oggetti. I toolbox sono provvisti di un'interfaccia grafica e impiegano MEX files (funzioni scritte in linguaggio C e compilate) per ridurre i tempi di calcolo.
- MOBY-DIC Toolbox: permette la generazione automatica e la simulazione di sistemi di controllo embedded basati su MPC esplicito, esatto o approssimato. Il toolbox riceve in ingresso la definizione del sistema da controllare e i vincoli cui questo è sottoposto e produce in uscita il codice VHDL per la descrizione del circuito digitale da realizzare su FPGA. Il toolbox consente anche la progettazione, simulazione e realizzazione circuitale di osservatori (filtri di Kalman) e supporta la generazione di file C, per la realizzazione circuitale di controllori e osservatori su microcontrollore oltre che su FPGA. Toolbox disponibile all'indirizzo http://ncas.diten.unige.it/software/MOBY-DIC_Toolbox/index.shtml.
 - HysTool [26]: permette l'identificazione a partire da dati sperimentali e la simulazione di diversi modelli di isteresi e creep. I modelli supportati sono Preisach e Prandtl-Ishlinskii, per isteresi "rate-independent", Kuhnen e a legge di potenza, per isteresi e creep. Utilizzando il toolbox su dati sperimentali è possibile identificare i parametri di ogni modello, bilanciando accuratezza e complessità. HysTool può inoltre generare i modelli inversi (compensatori) e produrre i file C per la loro realizzazione su microcontrollore. Toolbox disponibile all'indirizzo http://ncas.diten.unige.it/software/HysTool_Toolbox/.
 - CEPAGE [30]: permette la simulazione e l'analisi di reti di neuroni e Central Pattern Generator. Il toolbox permette di rappresentare le reti con diversi modelli di neuroni e sinapsi ed è adatto quindi a studiare i circuiti neurali utilizzando diversi livelli di astrazione. Il toolbox può essere inoltre utilizzato per la progettazione di CPG [4, 13]. Toolbox disponibile all'indirizzo http://ncas.diten.unige.it/software/CEPAGE_Toolbox/.

2.3. Partecipazione a progetti di ricerca

L'attività di ricerca menzionata si è inserita in progetti di ricerca finanziati, oltre che dall'Ateneo genovese, anche da altre agenzie di supporto della ricerca, come risulta dall'elenco seguente.

Progetti finanziati dall'Università degli studi di Genova:

- Progetto "SMARTWIND: Sviluppo prototipale di controllore ausiliario per supporto di frequenza per generatori eolici non inerziali" (<https://unige.it/ricerca/smart-wind-sviluppo-prototipale-controllore-ausilia>)
Il progetto è in corso ed è stato finanziato dall'ateneo a seguito di un bando competitivo per la valorizzazione dei brevetti "Build up your tech" (<https://unige.it/ricerca/bandi-proof-concept-poc>).

Progetti finanziati da altri enti:

- Progetto finanziato dal MIUR "RIMA: Sviluppo di tecnologie e software per una Rete Integrata previsionale Mediterranea per la gestione dell'Ambiente marino e costiero"; unità coinvolte: Leonardo, INSIS, DHI Italia, Graal Tech, ENEA, CNR, INGV, DLTM, DISTAV, DITEN, DIBRIS, ISME – 2012-2017.
- Contratto di ricerca con l'azienda Mectron, dal titolo "Metodi per la stima della densità ossea mandibolare", maggio 2016 - febbraio 2017.

2.4. Attività organizzativa nell'ambito di conferenze internazionali

Track Co-Chair per le seguenti conferenze internazionali:

- "IEEE International Symposium on Circuits and Systems" (ISCAS), Austin (USA), 2022.

Review Committee Member per le seguenti conferenze internazionali:

- "IEEE International Symposium on Circuits and Systems" (ISCAS), Daegu (Korea), 10-21 Ottobre 2021.

2.5. Attività di revisione

Associate Editor per le seguenti riviste internazionali:

- International Journal of Circuit Theory and Applications, 2021-2022

Revisore per le seguenti riviste internazionali:

- International Journal of Circuit Theory and Applications, 2017 (1 articolo);
- IEEE Transactions on Circuits and Systems I: Regular Papers, 2018 (1 articolo);
- IEEE Transactions on Circuits and Systems I: Regular Papers, 2019 (2 articoli);
- IEEE Transactions on Circuits and Systems I: Regular Papers, 2020 (1 articolo);
- Physics Letters A, 2020 (1 articolo);

Revisore per le seguenti conferenze internazionali:

- “IEEE International Conference on Synthesis, Modeling, Analysis and Simulation Methods and Applications to Circuit Design” (SMACD), Prague (Repubblica Ceca), 2-5 Luglio 2018. Articoli revisionati: 2.
- 23rd European Conference on Circuit Theory and Design (ECCTD), Catania (Italia), 4-6 Settembre 2017. Articoli revisionati: 1.
- “IEEE International Conference on Synthesis, Modeling, Analysis and Simulation Methods and Applications to Circuit Design” (SMACD), Giardini Naxos-Taormina (Italia), 12-15 Giugno 2017. Articoli revisionati: 1.
- “New Generation of Circuits and Systems Conference” (NGCAS), Valletta (Malta), 20-23 Novembre 2018. Articoli revisionati: 4.
- “IEEE International Conference on Electronics Circuits and Systems” (ICECS), Bordeaux (France), 9-12 Dicembre 2018. Articoli revisionati: 1.
- “IEEE International Symposium on Circuits and Systems” (ISCAS), Sapporo (Giappone), 26-29 Maggio 2019. Articoli revisionati: 4.
- “IEEE International Symposium on Circuits and Systems” (ISCAS), Siviglia (Spagna), 10-21 Ottobre 2020. Articoli revisionati: 2.

2.6. Partecipazione come relatore a conferenze internazionali

- “SIAM Conference on Applications of Dynamical Systems” (DS19), Snowbird (USA), 19-23 Maggio 2019.
- “IEEE International Symposium on Circuits and Systems” (ISCAS), Florence (Italy), 27-30 Maggio 2018.
- “New Generation of Circuits and Systems Conference” (NGCAS), Genova (Italy), 7-9 Settembre 2017.
- “IEEE International Conference on Synthesis, Modeling, Analysis and Simulation Methods and Applications to Circuit Design” (SMACD), Giardini Naxos-Taormina (Italy), 12-15 Giugno 2017.
- 11th Symposium on Hysteresis Modeling and Micromagnetics (HMM), Barcellona (Spagna), 29-31 Maggio 2017.

3. DIDATTICA

3.1. Corsi tenuti in qualità di docente

- Elettrotecnica (cod. 98175, 6 CFU), A.A 2019-2020 e 2020-2021, corso di Laurea in Ingegneria Gestionale; numero di studenti iscritti: circa 90, lezioni frontali in aula: 60 ore. Il corso ha lo scopo di fornire le conoscenze di base dell'elettrotecnica e le tecniche di soluzione di circuiti elettrici in corrente continua e alternata.
- Signal processing for robotics (cod. 105038, 5 CFU), A.A 2020-2021, corso di Laurea in Robotics Engineering; lezioni applicative in laboratorio: 25 ore, lezioni frontali in aula: 25 ore. Il corso si propone di fornire agli studenti le nozioni fondamentali per il progetto e la sintesi di filtri analogici e filtri digitali.
- Filtri analogici e digitali (cod. 84491, 6 CFU), A.A 2019-2020, corso di Laurea in Ingegneria Elettronica e Tecnologie dell'informazione (corso tenuto in codocenza); numero di studenti iscritti: 20, lezioni applicative in laboratorio: 25 ore. Il corso si propone di fornire agli studenti le nozioni fondamentali per il progetto e la sintesi di filtri analogici e filtri digitali.
- Advanced programming in MATLAB and Simulink, A.A 2019-2020 e 2020-2021, Dottorato di Ricerca in “Scienze e Tecnologie per l'Ingegneria Elettrica, l'Ingegneria Navale e i Sistemi Complessi per la Mobilità.; numero di studenti iscritti: 25, lezioni: 20 ore. Il corso ha lo scopo di fornire conoscenze avanzate nell'utilizzo dei software MATLAB e Simulink.

3.2. Attività di supporto alla didattica

- Teoria dei Circuiti, A.A. 2016/2017, 2017/2018, 2018/2019. L'attività didattica ha riguardato lo svolgimento di esercitazioni in aula per gli studenti di Ingegneria Elettronica e Tecnologie dell'informazione, Ingegneria Biomedica e Ingegneria Informatica. Le esercitazioni hanno permesso di mostrare (attraverso la soluzione di esercizi) come le nozioni apprese durante le lezioni teoriche possano essere applicate alla soluzione di circuiti elettrici. Sono stati risolti testi d'esame per preparare gli studenti alle verifiche scritte. Le restanti ore a contratto sono state dedicate ad attività di tutorato per gli studenti.
- Filtri analogici e digitali, A.A. 2016/2017, 2017/2018, 2018/2019. L'attività didattica ha riguardato lo svolgimento di 10 esercitazioni (30 ore) in laboratorio per gli studenti di Ingegneria Elettronica e Tecnologie dell'informazione. Le esercitazioni hanno permesso agli studenti di applicare le nozioni apprese durante il corso per la progettazione e la realizzazione di filtri sia analogici sia digitali. A tal proposito sono stati impiegati sia strumenti di laboratorio (breadboard, oscilloscopi, generatori di segnali) sia pacchetti software per simulazione (PSPICE, MATLAB, Simulink).

3.3. Qualifica di cultore della materia

- Qualifica di "cultore della materia" per gli insegnamenti "Nonlinear Dynamics" e "Signal Processing" con Decreto n. 3 del 22/07/2020 del Consiglio del Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Elettronica, portato a ratifica nel Consiglio di Corso di Studio del 30/10/2020, punto 14 all'Ordine del Giorno.
- Qualifica di "cultore della materia" per l'insegnamento "Teoria dei circuiti" come riferito nel verbale della Seduta Riunita dei Consigli del Corso di Laurea e del Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Informatica del 04/11/2016 e nel verbale del Consiglio del Corso di Studi in Bioingegneria del 14/7/2017 Università degli Studi di Genova.

3.4. Partecipazione a commissioni d'esame

- Elettrotecnica (cod. 98175): presidente;
- Filtri analogici e digitali (cod. 84491): presidente;
- Signal processing in robotics (cod. 105038): presidente;
- Teoria dei Circuiti (cod. 92740, 94975, 84491): commissario;
- Nonlinear dynamics (cod. 72469): commissario;
- Signal processing (cod. 80854): commissario;
- Mathematical methods for engineers (cod. 104823): commissario;

4. ALTRE ATTIVITÀ E COMPETENZE

4.1. Partecipazione a collegi e commissioni

- Membro del Technical Committee on Nonlinear Circuits and Systems (NCAS) della IEEE Circuits and Systems Society.

4.2. Lingue straniere conosciute

Inglese:

- comprensione/ascolto: B1
- comprensione/lettura: B2
- parlato/interazione: A2
- parlato/produzione orale: A2
- scritto: A2

4.3. Competenze informatiche / strumentazione elettronica

Linguaggi di programmazione

- Ottima conoscenza del linguaggio e ambiente di sviluppo MATLAB.
- Buona conoscenza di Simulink.
- Ottima conoscenza dei linguaggi di programmazione C/C++ e C#.
- Ottima conoscenza del linguaggio di descrizione dell'hardware VHDL.
- Buona conoscenza del linguaggio per la preparazione di testi Latex.

Software

- Ottima conoscenza dell'ambiente di sviluppo Xilinx ISE e Vivado.
- Buona conoscenza di Orcad Capture, Orcad Pspice e Orcad PCB Designer.
- Discreta conoscenza di COMSOL Multiphysics.
- Buona conoscenza di Microsoft Office, Excel e PowerPoint.

Hardware

- Ottima esperienza nella programmazione di FPGA.
- Ottima esperienza nella programmazione di microcontrollori.

Sistemi operativi

- Buona conoscenza del sistema operativo Windows.
- Buona conoscenza dei sistemi operativi Linux (in particolare Ubuntu e derivate).

Strumentazione elettronica

- Ottima familiarità con oscilloscopio, generatore di funzioni, analizzatore di spettro, breadboard.

4.5. Premi e riconoscimenti

- Best Paper Award Nominee per l'articolo intitolato "Ferrite Inductor Models for Switch-Mode Power Supplies Analysis and Design", presentato all'International Conference on Synthesis, Modeling, Analysis and Simulation Methods and Applications to Circuit Design (SMACD), tenutasi a Giardini Naxos e Taormina dal 12 al 15 Giugno 2017.
- Conseguimento del premio per il "Best young professional industrial and societal application" all'interno della conferenza "First new generation of circuits and systems (NGCAS)". Per partecipare era necessario inviare un articolo di 4 pagine [29] e fornire una breve presentazione accompagnata da un dimostratore hardware che mostrasse i risultati ottenuti nell'articolo stesso.
- "Best poster award" per il contributo intitolato "Asymmetric power-law model for compensating rate-dependent hysteresis in piezo resistive strain sensor", presentato alla XXXV Riunione Annuale dei Ricercatori di Elettrotecnica (ET2019) a Viterbo. Il premio era unico e si basava sia sui contenuti del poster sia sulla presentazione da me fatta al comitato di valutazione.

5. PUBBLICAZIONI

5.1. Pubblicazioni in riviste internazionali²

–

- [1] A. Oliveri, M. Lodi, and M. Storace. Nonlinear models of power inductors: A survey. *International Journal of Circuit Theory and Applications*, 2021.
- [2] M. Lodi, F. Sorrentino, and M. Storace. One-way dependent clusters and stability of cluster synchronization in directed networks. *Nature communication*, 12(4073):1–13, 2021.

²Impact factor e quartile da <https://jcr.clarivate.com>.

- [3] C. Nathe, K. Huang, M. Lodi, M. Storace, and F. Sorrentino. Delays induced cluster synchronization in chaotic networks. *Chaos: An Interdisciplinary Journal of Nonlinear Science*, 30(12):121105, 2020.
- [4] M. Lodi, A. L. Shilnikov, and M. Storace. Design principles for central pattern generators with preset rhythms. *IEEE Transactions on Neural Networks and Learning Systems*, 31(9):3658–3669, 2020.
- [5] M. Lodi and A. Oliveri. Online estimation of the current ripple on a saturating ferrite-core inductor in a boost converter. *Sensors*, 20(10):2921, 2020.
- [6] M. Lodi, F. Della Rossa, F. Sorrentino, and M. Storace. Analyzing synchronized clusters in neuron networks. *Scientific reports*, 10(1):1–14, 2020.
- [7] M. Lodi, F. Bizzarri, D. Linaro, A. Oliveri, A. Brambilla, and M. Storace. A nonlinear behavioral ferrite-core inductance model able to reproduce thermal transients in switch-mode power supplies. *IEEE Transactions on Circuits and Systems I: Regular Papers*, 67(4):1255–1263, 2020.
- [8] V. Baruzzi, M. Lodi, M. Storace, and A. Shilnikov. Generalized Half-Center Oscillators with Short-Term Synaptic Plasticity. *Physical Review E*, 102:032406, Sep 2020.
- [9] A. Oliveri, G. Di Capua, K. Stoyka, M. Lodi, M. Storace, and N. Femia. A power-loss-dependent inductance model for ferrite-core power inductors in switch-mode power supplies. *IEEE Transactions on Circuits and Systems I: Regular Papers*, 66(6):2394–2402, 2019.
- [10] A. Oliveri, M. Maselli, M. Lodi, M. Storace, and M. Cianchetti. Model-based compensation of rate-dependent hysteresis in a piezoresistive strain sensor. *IEEE Transactions on Industrial Electronics*, 66(10):8205–8213, 2018.
- [11] A. Oliveri, M. Lodi, M. Storace, and R. Raiteri. Application of a low-cost piezoelectric displacement estimation technique based on laser interferometry for hysteresis open-loop compensation in an afm scanner. *Physica B: Condensed Matter*, 549:43–46, 2018.
- [12] A. Oliveri, M. Lodi, M. Parodi, F. Stellino, and M. Storace. Model reduction for optimized online compensation of hysteresis and creep in piezoelectric actuators. *IEEE Transactions on Circuits and Systems II: Express Briefs*, 65(11):1748–1752, 2017.
- [13] M. Lodi, A. Shilnikov, and M. Storace. Design of synthetic central pattern generators producing desired quadruped gaits. *IEEE transactions on circuits and systems I: regular papers*, 65(3):1028–1039, 2017.

5.2. Pubblicazioni in atti di conferenze internazionali

-

- [14] V. Baruzzi, M. Lodi, A. Oliveri, and M. Storace. Analysis and improvement of an algorithm for the online inertia estimation in power grids with res. In *2021 IEEE International Symposium on Circuits and Systems (ISCAS)*, pages 1–5. IEEE, 2021.
- [15] M. Lodi, A. Oliveri, and M. Storace. Effects of Parameter Variation on the Accuracy of a Nonlinear Inductor Model for Switch-Mode Power Supplies Applications. In *2020 IEEE International Symposium on Circuits and Systems (ISCAS)*, pages 1–5. IEEE, 2020.
- [16] M. Lodi, F. Della Rossa, F. Sorrentino, and M. Storace. An Algorithm for Finding Equitable Clusters in Multi-Layer Networks. In *2020 IEEE International Symposium on Circuits and Systems (ISCAS)*, pages 1–5. IEEE, 2020.
- [17] A. Ravera, A. Oliveri, M. Lodi, and M. Storace. Embedded Linear Model Predictive Control Through Mesh Adaptive Direct Search Algorithm. In *2019 26th IEEE International Conference on Electronics, Circuits and Systems (ICECS)*, pages 542–545. IEEE, 2019.
- [18] A. Oliveri, R. Raiteri, M. Lodi, and M. Storace. A Toolchain for Open-Loop Compensation of Hysteresis and Creep in Atomic Force Microscopes. In *2019 IEEE International Symposium on Circuits and Systems (ISCAS)*, pages 1–5. IEEE, 2019.
- [19] A. Oliveri, M. Lodi, and M. Storace. A Piecewise-Affine Inductance Model for Inductors Working in Nonlinear Region. In *2019 16th International Conference on Synthesis, Modeling, Analysis and Simulation Methods and Applications to Circuit Design (SMACD)*, pages 169–172. IEEE, 2019.
- [20] M. Lodi, A. Shilnikov, and M. Storace. Digital Architecture to Realize Programmable Central Pattern Generators Producing Multiple Gaits. In *2019 IEEE International Symposium on Circuits and Systems (ISCAS)*, pages 1–5. IEEE, 2019.

- [21] M. Lodi, A. Oliveri, and M. Storace. Pareto-Optimal Selection of Saturating Inductors In the Design of Switch-Mode Power Supplies. In *2019 21st European Conference on Power Electronics and Applications (EPE'19 ECCE Europe)*, pages P–1. IEEE, 2019.
- [22] M. Lodi, A. Oliveri, and M. Storace. Behavioral Models for Ferrite-Core Inductors in Switch-Mode DC-DC Power Supplies: A Survey. In *2019 IEEE 5th International forum on Research and Technology for Society and Industry (RTSI)*, pages 242–247. IEEE, 2019.
- [23] M. Lodi, A. Oliveri, and M. Storace. A Low-Cost Online Estimator for Switch-Mode Power Supplies with Saturating Ferrite-Core Inductors. In *2019 26th IEEE International Conference on Electronics, Circuits and Systems (ICECS)*, pages 851–854. IEEE, 2019.
- [24] F. Bizzarri, M. Lodi, A. Oliveri, A. Brambilla, and M. Storace. A Nonlinear Inductance Model Able to Reproduce Thermal Transient in SMPS Simulations. In *2019 IEEE International Symposium on Circuits and Systems (ISCAS)*, pages 1–5. IEEE, 2019.
- [25] A. Oliveri, M. Lodi, and M. Storace. Accurate Modeling of Inductors Working in Nonlinear Region in Switch-Mode Power Supplies with Different Load Currents. In *2018 15th International Conference on Synthesis, Modeling, Analysis and Simulation Methods and Applications to Circuit Design (SMACD)*, pages 233–236. IEEE, 2018.
- [26] A. Oliveri, M. Lodi, F. Stellino, and M. Storace. Modeling and Compensation of Hysteresis and Creep: The HysTool Toolbox. In *2018 IEEE International Symposium on Circuits and Systems (ISCAS)*, pages 1–5. IEEE, 2018.
- [27] M. Lodi, A. Shilnikov, and M. Storace. Design of Minimal Synthetic Circuits with Sensory Feedback for Quadruped Locomotion. In *2018 IEEE International Symposium on Circuits and Systems (ISCAS)*, pages 1–5. IEEE, 2018.
- [28] A. Oliveri, M. Lodi, and M. Storace. High-Speed Explicit Nonlinear Model Predictive Control. In *2017 European Conference on Circuit Theory and Design (ECCTD)*, pages 1–4. IEEE, 2017.
- [29] A. Oliveri and M. Lodi. A Low-Cost Free-Space Optical Communication Prototype. In *2017 New Generation of CAS (NGCAS)*, pages 153–156. IEEE, 2017.
- [30] M. Lodi, A. Shilnikov, and M. Storace. CEPAGE: a Toolbox for Central Pattern Generator Analysis. In *2017 IEEE International Symposium on Circuits and Systems (ISCAS)*, pages 1–4. IEEE, 2017.
- [31] G. Di Capua, N. Femia, K. Stoyka, M. Lodi, A. Oliveri, and M. Storace. Ferrite Inductor Models for Switch-Mode Power Supplies Analysis and Design. In *2017 14th International Conference on Synthesis, Modeling, Analysis and Simulation Methods and Applications to Circuit Design (SMACD)*, pages 1–4. IEEE, 2017.
- [32] A. Oliveri, M. Lodi, and M. Storace. Design and Circuit Implementation of Approximate Switched MPC. In *2013 European Conference on Circuit Theory and Design (ECCTD)*, pages 1–4. IEEE, 2013.

6. Valori soglia per l'abilitazione scientifica nazionale nel settore concorsuale 09/E1(Elettrotecnica)

- Numero di articoli su rivista negli ultimi 5 anni: 12 (valore soglia 8);
- Numero di citazione negli ultimi 10 anni: 140 (valore soglia 171);
- H-index negli ultimi 10 anni: 7 (valore soglia 6).

Il sottoscritto dichiara inoltre di essere informato, ai sensi e per gli effetti di cui all'art. 13 del D. Leg.vo 30.6.2003, n.196, che i dati personali raccolti sono trattati dall'Università degli Studi di Genova ai sensi dei Regolamenti in materia, di cui ai DD.R.R. nn. 198 dell'11.7.2001 e 165 del 12.4.2006.

Genova, 23 gennaio 2022

Il dichiarante

Mother's love