



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DELL'AQUILA

Prof. Marco Faccio

Curriculum scientifico

(Aggiornato il 14/12/2022)

Marco FACCIO è attualmente Docente dei corsi di *Elettronica dei Sistemi Digitali I^A*, *Digital Electronic Systems* e di *Progettazione di Sistemi Elettronici Integrati*.

Da Novembre 2022 afferisce al Dipartimento di Ingegneria e Scienza dell'Informazione e Matematica (DISIM) dell'Università dell'Aquila.

Ha conseguito la laurea in Ingegneria Elettrotecnica nel dicembre 1979 con il massimo dei voti presso l'Università di L'Aquila, successivamente si è specializzato in *Elettronica Numerica*.

Ha iniziato la sua attività professionale in ambito industriale in *DedoSistemi*, nel 1980, quindi con *Sopin SpA*, e successivamente con *Lab-Elettronica* occupandosi di progettazione hardware e software di sistemi a microprocessore per applicazioni industriali, in tempo reale e loro interfacce con il mondo esterno.

Vincitore di Concorso a Cattedra Nazionale per la Scuola Superiore nel 1984 ha insegnato per 4 anni Elettronica presso Istituti Tecnici Industriali prima di accedere al ruolo universitario.

Nel 1989 è diventato Ricercatore Universitario in *Elettronica Applicata* presso la Facoltà di Ingegneria dell'Università di L'Aquila; dal 2003 è Professore Associato di Elettronica (Ing-Inf 01) presso la stessa Università.

Dal 1993 è titolare di incarico di insegnamento universitario, in 20 anni ha tenuto complessivamente la titolarità di oltre 45 corsi universitari, su argomenti di Elettronica Digitale e di Progettazione di circuiti integrati Analogici, Digitali e *Mixed*. In ambito di servizio e supporto è stato, tra l'altro:

- Segretario e Docente della Scuola Speciale in *Apparati Digitali di Trasmissione*;
- Coordinatore del progetto CAMPUS-CRUI per il Diploma Universitario di Ingegneria Elettronica;
- Responsabile di Ateneo del progetto FiXO del Ministero del Lavoro, per l'inserimento dei giovani laureati nel mondo produttivo;
- Direttore del master Universitario di II^A livello in "Sistemi e tecnologie per apparati microelettronici complessi" (2004-2008);
- E' stato Responsabile di Unità di Ricerca nei progetti nazionali MADESS 1^A, MADESS 2^A, "PRN Elettronica" e TechnoBIOchip (con partenariato europeo)
- E' stato tra i soci fondatori dell'AISEM e membro della Segreteria di Presidenza;

L'attività di ricerca e di progettazione svolta nell'ambito universitario si è articolata (e continua ad articolarsi) su diverse problematiche che ammettono a comune denominatore la *realizzabilità di sistemi microelettronici complessi e integrati nonché la loro relazione con il mondo esterno*, occupandosi, inizialmente, di progettazione ed interfaccia di sensori chimici (gas, umidità, ..) e fisici (QMB, pressione..); progettazione e realizzazione di sistemi di acquisizione dati da sensori; progettazione di circuiti integrati *low-voltage* bipolari; progettazione e testing di convertitori *AtoD* lineari e non-lineari; progettazione di interfacce per sensori *smart*, sensori di immagine *CMOS* e reti di sensori. Negli ultimi anni l'attività universitaria si è focalizzata in particolare sulle architetture di elaborazione digitale *ad hoc* per applicazioni in sistemi di processamento in

tempo reale di segnali da sensori multipli nonché su *core* e interfacce digitali per sistemi di comunicazioni *wireless* e per reti di sensori sempre *wireless*.

In tali ambiti di ricerca ha contribuito, non solo con una costruttiva attività didattica e di innovazione, ma anche con oltre 110 pubblicazioni scientifiche internazionali apparse su riviste o conferenze.

Nel 2017 è stato cofondatore del laboratorio EPICS di Univaq, focalizzato sulla manipolazione elettronica Digitale e Analogica di segnali fotonici. In tale ambito sono state attivate diverse collaborazioni internazionali come quelle con l'Imperial Collage di Londra, la Worcester University, Università di Singapore e IIT di Genova.

Nel corso della sua attività è stato *visiting designer* presso SGS-Thomson nel 1993 partecipando alla progettazione di un significativo amplificatore operativo a bassa tensione bipolare e, successivamente, è stato *visiting researcher* presso *Physical Electronics Lab* (PEL) del Politecnico Federale (ETH) di Zurigo (1995-1996) dove ha partecipato al progetto, alla realizzazione e al testing di un sensore di pressione integrato su silicio, completo con l'elettronica di interfaccia e di elaborazione locale sul medesimo chip (*smart sensor - CMOS*).

Particolare attenzione nella attività istituzionale è stata rivolta alle relazioni industriali, dove sono state avviate e concretizzate significative esperienze con primarie aziende microelettroniche quali Texas Instruments, SGS-Thomson, Italtel, Siemens, Micron Tech., Telit, Technolab, Alenia, Technobiochip, Selex, Thales, LFoundry ed altre. Con il nuovo secolo l'attenzione è stata focalizzata sulla collaborazione con Micron Tech., in particolare sulla progettazione di sistemi integrati complessi *mixed* quali le memorie *flash*, collaborazione tuttora attiva e in crescita.

Nel corso degli anni ha fatto parte di Comitati tecnici e di organizzazioni operative di congressi internazionali (Euroensors, IMCS, ISCAS ...) e nazionali (AISEM); è stato responsabile di unità di ricerca in progetti nazionali ed europei (PNR Elettronica, MADESS 1, MADESS 2, TechnoBioChip ...), ha svolto e continua a svolgere attività di valutazione per diverse riviste internazionali dei settori di ricerca prima indicati.

Ultime Pubblicazioni:

- G. Di Patrizio Stanchieri, M. Saleh, A. De Marcellis, **M. Faccio**, E. Palange, A. Ibrahim and M. Valle, "FPGA-Based Tactile Sensory Platform with Optical Fiber Data Link for Feedback Systems in Prosthetics" **Electronics** 2023, 12(3), 627; doi.org/10.3390/electronics12030627
- G. Di Patrizio Stanchieri, A. De Marcellis, G. Battisti, **M. Faccio**, E. Palange and U. Guler, "A 180 nm CMOS Integrated Optoelectronic Sensing System for Biomedical Applications" - **Electronics** 2022,11, 3952 doi:10.3390/electronics11233952
- G. Di Patrizio Stanchieri, G. Battisti, A. De Marcellis, **M. Faccio**, E. Palange and T. G. Constandinou, "A Multilevel Synchronized Optical Pulsed Modulation for High Efficiency Biotelemetry" IEEE Trans. on Biom. Circ. Sys.(TBCAS), PP(99) - doi:10.1109/TBCAS.2022.3209542
- G. Di Patrizio Stanchieri, G. Battisti, A. De Marcellis, **M. Faccio**, E. Palange and T. G. Constandinou, "A 180 nm CMOS Integrated System based on a Multilevel Synchronized Pulsed Modulation for High Efficiency Implantable Optical Biotelemetry" - 2022 IEEE Biomed Circ Sys Conf. (BioCAS), Taipei, Oct. 13-15, 2022 - doi 10.1109/BioCAS54905.2022.9948594
- G. Di Patrizio Stanchieri, A. De Marcellis, **M. Faccio**, E. Palange, A. Scroccarello, F. DellaPelle, D. Compagnone; "Differential Phase Shift Detection System for High Sensitivity High Resolution Optical Sensing of Nanostructured Plasmonic Thin-Films " - IEEE Sensor Conference 2022; Dallas, Oct 30 - Nov 2, 2022 - doi: 10.1109/SENSOR52175.2022.9967217
- G. Di Patrizio Stanchieri, A. De Marcellis, **M. Faccio**, E. Palange and U. Guler, "A Fully-Analogue Light-to-Frequency Converter Circuit for Optical Sensing Applications" - **IEEE Sensors Journal** 2022(16); doi:10.1109/JSEN.2022.3187943

- G. Di Patrizio Stanchieri, A. De Marcellis, G. Battisti, **M. Faccio**, E. Palange and U. Guler, "A 1.8V Low-Power Low Noise High Tunable Gain TIA for CMOS Integrated Optoelectronic Biomedical Applications" - **Electronics** 2022, 11, 1271. doi.org/10.3390/electronics11081271
- G. Di Patrizio Stanchieri, A. De Marcellis, **M. Faccio**, E. Palange and U. Guler, "A Novel Light-to-Frequency Converter Based Analog Front-End for Optical Sensing Applications," 2021 IEEE Sensors, Sydney, Australia, 2021, pp. 1-4, doi: 10.1109/SENSORS47087.2021.9639515.
- G. Di Patrizio Stanchieri, A. De Marcellis, **M. Faccio**, E. Palange and U. Guler, "A New Light-to-Frequency Analog Front-End Circuit for Optical Sensing in Biomedical Applications," 2021 IEEE Biomedical Circuits and Systems Conference (BioCAS), Berlin, Germany, 2021, pp. 01-05, doi: 10.1109/BioCAS49922.2021.9645038.
- G. Di Patrizio Stanchieri, G. Battisti, A. De Marcellis, **M. Faccio**, E. Palange and T. G. Constandinou, "A New Multilevel Pulsed Modulation Technique for Low Power High Data Rate Optical Biotelemetry," 2021 IEEE Biomedical Circuits and Systems Conference (BioCAS), Berlin, Germany, 2021, pp. 1-5, doi: 10.1109/BioCAS49922.2021.9644996.
- A. De Marcellis, G. Di Patrizio Stanchieri, **M. Faccio**, E. Palange and T. G. Constandinou, "Fast-Response Paradigm of Si Photodiode Array to Increase the Effective Sensitive Area of Detectors in Wireless Optical Biotelemetry Links," 2020 IEEE International Symposium on Circuits and Systems (ISCAS), Seville, Spain, 2020, pp. 1-5, doi: 10.1109/ISCAS45731.2020.9180609.
- S. Chiocchio, A. Persia, F. Santucci, F. Graziosi, M. Pratesi, **M. Faccio**, Modeling and evaluation of enhanced reception techniques for ADS-B signals in high interference environment, *Physical Communication*, Vol. 42, 2020, 101171, ISSN 1874-4907, doi.org/10.1016/j.phycom.2020.101171.
- A. De Marcellis, G. D. P. Stanchieri, **M. Faccio**, E. Palange and T. G. Constandinou, "A 300 Mbps 37 pJ/bit Pulsed Optical Biotelemetry," in *IEEE Transactions on Biomedical Circuits and Systems*, vol. 14, no. 3, pp. 441-451, June 2020, doi: 10.1109/TBCAS.2020.2972733.
- A. De Marcellis, E. Palange, G. Di Patrizio Stanchieri, M. Faccio, "Optical Links for Sensor Data Communication Systems" Chapter in book: *Electronic Skin: Sensors and Systems* - Editors: A. Ibrahim, M. Valle; River Publishers 2020, doi: 10.1201/9781003338062-8
- Di Patrizio Stanchieri, G., De Marcellis, A., Palange, E., **Faccio, M.** (2019). A true random number generator architecture based on a reduced number of FPGA primitives. *AEÜ. INTERNATIONAL JOURNAL OF ELECTRONICS AND COMMUNICATIONS*, vol. 105, p. 15-23, ISSN: 1434-8411, doi: 10.1016/j.aeue.2019.03.006
- De Marcellis, A., Palange, E., Di Patrizio Stanchieri, G., **Faccio, M.** (2019). Portable Lock-In Amplifier-Based Optoelectronic Readout Circuit for High-Sensitivity Differential Measurements of Laser Pulse Energy Variations. *JOURNAL OF LOW POWER ELECTRONICS*, vol. 15, p. 87-94, ISSN: 1546-1998, doi: 10.1166/jolpe.2019.1591
- Sulli, V., Giancristofaro, D., Santucci, F., **Faccio, M.**, Marini, G. (2018). Design of Digital Satellite Processors: from Communications Link Performance to Hardware Complexity. *IEEE JOURNAL ON SELECTED AREAS IN COMMUNICATIONS*, vol. 36, p. 338-350, ISSN: 0733-8716, doi: 10.1109/JSAC.2018.2804198
- V. Sulli, D. Giancristofaro, F. Santucci, **M. Faccio** (2018). Performance of Satellite Digital Transparent Processors through Equivalent Noise. *IEEE TRANSACTIONS ON AEROSPACE AND ELECTRONIC SYSTEMS*, ISSN: 0018-9251, doi: 10.1109/TAES.2018.2826378
- V. Sulli, G. Marini, F. Santucci, **M. Faccio**, Battisti, G (2019). Performance and Hardware Complexity Trade-offs for Digital Transparent Processors in 5G Satcoms. In: *IEEE, Proc. of IEEE Aerospace Conference 2019*. IEEE, Big Sky, Montana, 2-9 March 2019
- Sulli, V., Giancristofaro, D., Santucci, F., **Faccio, M.**, Marini, G. (2018). Design of Digital Satellite Processors: from Communications Link Performance to Hardware Complexity. *IEEE JOURNAL ON SELECTED AREAS IN COMMUNICATIONS*, vol. 36, p. 338-350, ISSN: 0733-8716, doi: 10.1109/JSAC.2018.2804198
- V. Sulli, D. Giancristofaro, F. Santucci, **M. Faccio** (2018). Performance of Satellite Digital Transparent Processors through Equivalent Noise. *IEEE TRANSACTIONS ON AEROSPACE AND ELECTRONIC SYSTEMS*, ISSN: 0018-9251, doi: 10.1109/TAES.2018.2826378
- De Marcellis A., **Faccio M.**, Palange E. (2018). A 0.35 μ m CMOS 200kHz-2GHz Fully-Analogue Closed-Loop Circuit for Continuous-Time Clock Duty-Cycle Correction - *IEEE INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON CIRCUITS AND SYSTEMS*, vol. 2018-, p. 1-5, IEEE, ISBN: 978-1-5386-4881-0, ISSN: 0271-4310, ita, 2018, doi: 10.1109/ISCAS.2018.8351663
- De Marcellis A., Palange E., **Faccio M.**, Di Patrizio Stanchieri G., Constandinou T. G. (2018). A 250Mbps 24pJ/bit UWB-inspired optical communication system for bioimplants. *IEEE Biomedical Circuits and Systems Conference, BioCAS 2017 - Proceedings*. vol. 2018-, p. 1-4, IEEE Inc., ISBN: 978-1-5090-5803-7, doi: 10.1109/BIOCAS.2017.8325081
- Di Patrizio Stanchieri G., De Marcellis A., **Faccio M.**, Palange E. (2018). An FPGA-Based Architecture of True Random

- Number Generator for Network Security Applications. PROCEEDINGS of IEEE INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON CIRCUITS AND SYSTEMS, vol. 2018 - IEEE Inc., ISBN: 978-1-5386-4881-0, ISSN: 0271-4310, doi: 10.1109/ISCAS.2018.8351376
- De Marcellis A., Di Patrizio Stanchieri G., Palange E., **Faccio M.**, Constandinou T. G. (2018). An Ultra-Wideband-Inspired System-on-Chip for an Optical Bidirectional Transcutaneous Biotelemetry. In: Proceedings of IEEE Biomedical Circuits and Systems Conference, BioCAS 2018 -, IEEE Inc., ISBN: 978-1-5386-3603-9, usa, 2018, doi: 10.1109/BIOCAS.2018.8584822
- V. Sulli, Marini, G., F. Santucci, D. Giancristofaro, **M. Faccio** (2018). Performance Modeling, Design and FPGA-based Validation of Digital Transparent Satellite Processors. In: IEEE, Proc. of IEEE Aerospace Conference. p. 1-11, IEEE, Big Sky, Montana, USA, 3-8 March, 2018
- De Marcellis A., Palange E., Leone S., Di Patrizio Stanchieri G., **Faccio M.** (2018). Photodiode bridge-based differential readout circuit for high-sensitivity measurements of energy variations of laser pulses for optoelectronic sensing systems. In: New Generation of CAS, NGCAS 2018. p. 17-20, IEEE Inc., ISBN: 978-1-5386-7681-3, mlt, 2018, doi: 10.1109/NGCAS.2018.8572137
- V.Sulli; D.Giancristofaro; F.Santucci; **M.Faccio** (2017) - Computing the hardware complexity of digital transparent satellite processors on the basis of performance requirements - 2017 IEEE International Conference on Communications (ICC)
- A.De Marcellis; E. Palange; **M. Faccio**; G. Di Patrizio Stanchieri; T. G. Constandinou - A 250Mbps 24pJ/bit UWB-inspired optical communication system for bioimplants - 2017 IEEE Biomedical Circuits and Systems Conference (BioCAS)