

# CURRICULUM VITAE

## MARCO GROSSI



DICHIARAZIONI SOSTITUTIVE DI CERTIFICAZIONE  
(ART. 46 D.P.R. 28.12.2000, n. 445)

DICHIARAZIONI SOSTITUTIVE DELL'ATTO DI NOTORIETA'  
(ART. 47 D.P.R. 28.12.2000, n. 445)

Il sottoscritto Marco Grossi, nato a Bologna il 31 maggio 1973, sesso maschile, cittadinanza italiana, residente a Bologna (Bo), in Via Emilia Ponente n. 252, (c.a.p. 40132), Codice Fiscale GRSMRC73E31A944C, consapevole delle sanzioni penali richiamate dall'art. 76 del D.P.R. 28 dicembre 2000, n. 445 per le ipotesi di falsità in atti e dichiarazioni mendaci

### DICHIARA

che il proprio curriculum è il seguente e che tutto quanto in esso dichiarato corrisponde a verità ai sensi delle norme vigenti in materia di dichiarazioni sostitutive. Inoltre, il sottoscritto autorizza al trattamento dei dati personali, secondo quanto previsto dalla Legge 675/96 del 31 dicembre 1996.

### INFORMAZIONI PERSONALI

Nome	Marco Grossi
Indirizzo	Via Emilia Ponente 252 , Bologna
Telefono	3534102869
E-mail	marco.grossi8@unibo.it
Pagina Web su ResearchGate	<a href="http://www.researchgate.net/profile/Marco_Grossi/">http://www.researchgate.net/profile/Marco_Grossi/</a>
Nazionalità	Italiana
Data di nascita	31/05/1973

Abilitato alle funzioni di Professore Associato per il settore 09/E3 (Elettronica) dal 28/8/2018 al 28/8/2029

### ESPERIENZA DI RICERCA

- Date (da – a) *1 Novembre 2022 – 31 Ottobre 2023*
- Nome e indirizzo del datore di lavoro *Università degli Studi di Bologna , Dipartimento di Fisica e Astronomia "Augusto Righi" (DIFA), viale Berti Pichat 6/2 , 40136 , Bologna*
- Tipo di impiego *Ricerca*
- Principali mansioni e responsabilità *Progettazione di un Firewall hardware dinamico per applicazioni di una piattaforma dinamica hardware-firmware-software per la sicurezza informatica di infrastrutture che richiedano grandi volumi di scambio dati su reti private.*
- Tipo di contratto *Assegno di Ricerca*

- Date (da – a) *1 Aprile 2017 – 31 Giugno 2018*
    - Nome e indirizzo del datore di lavoro *Università degli Studi di Bologna , Facoltà di Ingegneria , Centro Interdipartimentale di Ricerca Industriale Meccanica Avanzata e Materiali (CIRI-MAM) , via Risorgimento 2 , 40136 , Bologna*
    - Tipo di impiego *Ricerca*
  - Principali mansioni e responsabilità *Progettazione e programmazione di un sistema embedded per il monitoraggio di macchine automatiche e controllo di attuatori.*
  - Tipo di contratto *Assegno di Ricerca*
- 
- Date (da – a) *1 Luglio 2014 – 31 Marzo 2017*
    - Nome e indirizzo del datore di lavoro *-*
    - Tipo di impiego *Ricerca e Sviluppo*
  - Principali mansioni e responsabilità *Attività di consulenza relativa allo sviluppo di sistemi portatili embedded operanti a batteria.*
- 
- Date (da – a) *1 Luglio 2012 – 30 Giugno 2014*
    - Nome e indirizzo del datore di lavoro *Università degli Studi di Bologna , Facoltà di Ingegneria , Dipartimento di Ingegneria dell'Energia Elettrica e dell' Informazione "Guglielmo Marconi" (DEI) , via Risorgimento 2 , 40136 , Bologna*
    - Tipo di impiego *Ricerca*
  - Principali mansioni e responsabilità *Studio di metodi innovativi per l'analisi di qualità dell'olio di oliva e loro implementazione sotto forma di sistema elettronico portatile. Ricerca condotta nell'ambito del progetto CESAR, programma RIDITT (Certificazione e Sicurezza Alimentare mediante RFID).*
  - Tipo di contratto *Assegno di Ricerca*
- 
- Date (da – a) *21 Luglio 2010 – 31 Marzo 2011*
    - Nome e indirizzo del datore di lavoro *Consorzio Spinner, Villa Gandolfi Pallavicini, via Martelli 22-24, 40138, Bologna*
    - Tipo di impiego *Ricerca nell'ambito del progetto Spinner 2013*
  - Principali mansioni e responsabilità *Studio di fattibilità di applicazione del metodo impedenziometrico per la determinazione della concentrazione batterica a campioni di latte crudo.*
  - Tipo di contratto *Borsa di Ricerca*
- 
- Date (da – a) *1 Maggio 2009 – 30 Aprile 2010*
    - Nome e indirizzo del datore di lavoro *Università degli Studi di Bologna , Facoltà di Ingegneria , Dipartimento di Elettronica Informatica e Sistemistica (DEIS) , via Risorgimento 2 , 40136 , Bologna*
    - Tipo di impiego *Ricerca*
  - Principali mansioni e responsabilità *Sviluppo di sensori di carica batterica per l'industria lattiero casearia.*
  - Tipo di contratto *Assegno di Ricerca*
- 
- Date (da – a) *1 Ottobre 2007 – 28 Febbraio 2009*
    - Nome e indirizzo del datore di lavoro *Università degli Studi di Bologna , Facoltà di Ingegneria , Dipartimento di Elettronica Informatica e Sistemistica (DEIS) , via Risorgimento 2 , 40136 , Bologna*
    - Tipo di impiego *Ricerca*
  - Principali mansioni e responsabilità *Sviluppo di un sistema portatile per la misura della concentrazione batterica in miscele gelato mediante metodo impedenziometrico.*
  - Tipo di contratto *Contratto di Collaborazione Coordinata Continuativa (CoCoCo).*
- 
- Date (da – a) *1 Marzo 2006 – 31 Luglio 2007*
    - Nome e indirizzo del datore di lavoro *Carpigiani Group , via Emilia 45 , 40011 Anzola Emilia (BO)*
    - Tipo di azienda o settore *Realizzazione di macchine per la produzione e la conservazione di gelato.*
    - Tipo di impiego *Ricerca industriale*
  - Principali mansioni e responsabilità *Studio di fattibilità per lo sviluppo di un sistema di rilevazione della carica batterica in miscele gelato tramite l'analisi delle caratteristiche elettriche.*
  - Tipo di contratto *Contratto di consulenza (CoCoCo) con responsabilità di attività di tipo tecnico, organizzativo e formativo per conto di Carpigiani Group.*

## ATTIVITÀ DI QUALIFICAZIONE POST-LAUREA

- Data *Febbraio 2011*
- Luogo e relatore del corso *Visita studio in Francia della durata di tre giorni, organizzato da Spinner International*
- Oggetto del corso *Visita studio a centri di ricerca nelle città di Lione e Grenoble*
  
- Data *Dicembre 2010*
- Luogo e relatore del corso *Consorzio Spinner, Villa Gandolfi Pallavicini, tenuto da Dott. Alessandro Anghileri*
- Oggetto del corso *Finanziamento dei progetti di innovazione*
  
- Data *Settembre 2010*
- Luogo e relatore del corso *Consorzio Spinner, Villa Gandolfi Pallavicini, tenuto da Avv. Clizia Cacciamani*
- Oggetto del corso *Brevettazione, marchi e modelli*
  
- Data *Luglio 2003*
- Luogo e relatore del corso *Università degli Studi di Bologna , tenuto da National Instruments*
- Oggetto del corso *Corso su LabVIEW 7.0 Express e i nuovi moduli per Palmari e FPGA*
  
- Data *Dicembre 2002*
- Luogo e relatore del corso *Università degli Studi di Bologna , tenuto da National Instruments*
- Oggetto del corso *Corso su Data Acquisition con LabVIEW*
  
- Data *Giugno 2002*
- Luogo e relatore del corso *Università degli Studi di Bologna , tenuto da National Instruments*
- Oggetto del corso *Corso di base su LabVIEW (linguaggio di programmazione grafico)*

## ISTRUZIONE E FORMAZIONE

- Data *Aprile 2004*
- Nome e tipo di istituto di istruzione *Università degli Studi di Bologna , Facoltà di Ingegneria*
- Titolo della tesi di Dottorato *Memorie Flash multilivello a elevate prestazioni , relatore Prof. Bruno Riccò*
- Qualifica conseguita *Dottorato di Ricerca in Ingegneria Elettronica*
  
- Data *Ottobre 2000*
- Nome e tipo di istituto di istruzione *Università degli Studi di Bologna , Facoltà di Ingegneria*
- Titolo della Tesi di Laurea *Programmazione multilivello di memorie Flash EEPROM , relatore Prof. Bruno Riccò*
- Qualifica conseguita *Laurea in Ingegneria Elettronica con votazione 100/100 e lode*
  
- Data *Luglio 1992*
- Nome e tipo di istituto di istruzione *Liceo Scientifico Statale Augusto Righi , Bologna*
- Qualifica conseguita *Maturità scientifica con votazione 60/60*

## ATTIVITÀ DIDATTICA

- Date (da – a) *Febbraio 2019 – Gennaio 2020*
- Corso *Fondamenti di Informatica T (modulo 2) , corso di Studi in Ingegneria dell' Automazione, Facoltà di Ingegneria , Università di Bologna*
- Ruolo *Professore a contratto*
  
- Date (da – a) *Novembre 2018*
- Ruolo *Seminario della durata di 5 ore dal titolo "Design and simulation of digital circuits with VHDL" nell'ambito del corso "Introduction to Computer Architectures M" tenuto dal Prof. Martin Omana.*

- Date (da – a) *Marzo 2017 – Febbraio 2018*
  - Corso Elettronica T-1 , corso di Studi in Ingegneria Elettronica , Facoltà di Ingegneria , Università di Bologna , tenuto dal Prof. Bruno Riccò
  - Ruolo Attività ufficiale di Tutorato
- Date (da – a) *Aprile 2017*
  - Ruolo Seminario della durata di 2 ore dal titolo “Sistema ICT (embedded) per la sicurezza degli alimenti”.
- Date (da – a) *Marzo 2016 – Febbraio 2017*
  - Corso Elettronica T-1 , corso di Studi in Ingegneria Elettronica , Facoltà di Ingegneria , Università di Bologna , tenuto dal Prof. Bruno Riccò
  - Ruolo Attività ufficiale di Tutorato
- Date (da – a) *Aprile 2016*
  - Ruolo Seminario della durata di 2 ore dal titolo “Sistema ICT (embedded) per la sicurezza degli alimenti”.
- Date (da – a) *Marzo 2015 – Febbraio 2016*
  - Corso Elettronica T-1 , corso di Studi in Ingegneria Elettronica , Facoltà di Ingegneria , Università di Bologna , tenuto dal Prof. Bruno Riccò
  - Ruolo Attività ufficiale di Tutorato
- Date (da – a) *Marzo 2015*
  - Ruolo Seminario della durata di 2 ore dal titolo “Sistema ICT (embedded) per la sicurezza degli alimenti”.
- Date (da – a) *Febbraio 2012*
  - Corso Corso Integrato di Nanobioteconologie e Biosensori, Facoltà di Scienze Matematiche Fisiche e Naturali, Università di Bologna, tenuto dal Prof. Bruno Riccò
  - Ruolo Seminario della durata di 2 ore dal titolo “Un biosensore portatile per la rilevazione della concentrazione batterica in campioni liquidi e semi-liquidi”.
- Date (da – a) *Gennaio 2008 – Aprile 2010*
  - Corso Elettronica LA , corso di Studi in Ingegneria Informatica , Facoltà di Ingegneria , Università di Bologna , tenuto dal Prof. Massimo Lanzoni
  - Ruolo Attività di sostegno alla didattica
- Date (da – a) *Gennaio 2004 – Dicembre 2007*
  - Corso Elettronica LA , corso di Studi in Ingegneria Informatica , Facoltà di Ingegneria , Università di Bologna , tenuto dal Prof. Massimo Lanzoni
  - Ruolo Attività ufficiale di Tutorato

## **CORRELATORE IN TESI DI LAUREA**

- Anno Accademico *2020/2021*
  - Materia Fisica dei prodotti alimentari
  - Facoltà Dipartimento di Scienze Matematiche, Fisiche e Informatiche. Università di Parma
  - Titolo della tesi Studio della fermentazione di *Saccharomyces cerevisiae* tramite spettroscopia di impedenza
- Anno Accademico *2018/2019*
  - Materia Sistemi Elettronici ad Alta Affidabilità M
  - Facoltà Facoltà di Ingegneria , Università degli Studi di Bologna
  - Titolo della tesi Analisi dell'Effetto Aging in Circuiti Ring Oscillator Usati in Applicazioni PUF

- Anno Accademico *2018/2019*
  - Materia Sistemi Elettronici ad Alta Affidabilità M
  - Facoltà Facoltà di Ingegneria , Università degli Studi di Bologna
  - Titolo della tesi Strategia di Smart Lighting Basata su Innovativi Sensori a Termopila
  
- Anno Accademico *2018/2019*
  - Materia Electronic Engineering
  - Facoltà Facoltà di Ingegneria , Università degli Studi di Bologna
  - Titolo della tesi Innovative Smart Lighting Strategy Based on Bluetooth Low-Energy
  
- Anno Accademico *2015/2016*
  - Materia Elettronica T-1
  - Facoltà Facoltà di Ingegneria , Università degli Studi di Bologna
  - Titolo della tesi Progettazione e realizzazione di un viscosimetro per fluidi
  
- Anno Accademico *2015/2016*
  - Materia Analisi chimiche dei prodotti alimentari
  - Facoltà Scuola di Agraria e Medicina Veterinaria
  - Titolo della tesi Studio per l'ottimizzazione di un metodo rapido basato sulla densità ottica per la determinazione del contenuto di fenoli totali di oli vergini d'oliva
  
- Anno Accademico *2015/2016*
  - Materia Analisi chimiche dei prodotti alimentari
  - Facoltà Scuola di Agraria e Medicina Veterinaria
  - Titolo della tesi Studio per l'ottimizzazione di un metodo rapido elettrochimico per la determinazione dell'acidità libera in oli vergini di oliva
  
- Anno Accademico *2013/2014*
  - Materia Elettronica T-1
  - Facoltà Facoltà di Ingegneria , Università degli Studi di Bologna
  - Titolo della tesi Sistema embedded per controllo qualità dell'olio d'oliva
  
- Anno Accademico *2013/2014*
  - Materia Elettronica T-1
  - Facoltà Facoltà di Ingegneria , Università degli Studi di Bologna
  - Titolo della tesi Misure di tempi di caduta per determinazione di concentrazione di olio
  
- Anno Accademico *2007/2008*
  - Materia Laboratorio di Elettronica LA
  - Facoltà Facoltà di Ingegneria , Università degli Studi di Bologna
  - Titolo della tesi Progetto di termoregolatore di precisione
  
- Anno Accademico *2006/2007*
  - Materia Laboratorio di Elettronica LA
  - Facoltà Facoltà di Ingegneria , Università degli Studi di Bologna
  - Titolo della tesi Progetto di un sistema di termoregolazione per misure impedenziometriche su campioni biologici
  
- Anno Accademico *2006/2007*
  - Materia Sistemi a microprocessore LS
  - Facoltà Facoltà di Ingegneria , Università degli Studi di Bologna
  - Titolo della tesi Sistema automatico di valutazione della concentrazione batterica

## ATTIVITÀ DI SERVIZIO PRESSO ATENEI

- Attività di Membro Esperto Aggregato nella Commissione dell'Esame di Stato per l'abilitazione alla professione di Ingegnere (Settore Informazione – Università di Bologna) durante le seguenti sessioni:
  - Anno 2015, sessione II
  - Anno 2016, sessione I
  - Anno 2016, sessione II
  - Anno 2017, sessione I
  - Anno 2017, sessione II
  - Anno 2018, sessione I
  - Anno 2018, sessione II
  - Anno 2019, sessione I
  - Anno 2019, sessione II

## AFFILIAZIONE A ISTITUZIONI SCIENTIFICHE

- Associato all' Istituto Nazionale di Fisica Nucleare (INFN) dal 1 Novembre 2022 al 31 Ottobre 2023.

## ATTIVITÀ DI SERVIZIO PER RIVISTE SCIENTIFICHE INTERNAZIONALI

- Attività di Guest Editor per lo Special Issue "**Portable Sensor Systems for Microbial Application**" di Sensors (MDPI).
- Attività di Guest Editor per lo Special Issue "**Applications of Electrical Impedance Spectroscopy (EIS) in the Development of Sensors and Sensing Systems**" di Sensors (MDPI).
- Attività di Lead Guest Editor per lo Special Issue "**Sensors and Embedded Systems in Agriculture and Food Analysis**" di Journal of Sensors (Hindawi).
- Attività di Revisore per diverse Riviste Scientifiche Internazionali, tra cui:
  - IEEE Transaction on Electron Devices
  - IEEE Sensors Journal
  - Elsevier Biosensors and Bioelectronics
  - IEEE Transaction on Instrumentation and Measurement
  - Elsevier Measurement
  - IET Science, Measurement & Technology
  - PLOS ONE
  - Elsevier Sensor and Actuators A: Physical
  - Environmental Engineering and Management Journal
  - Food Analytical Methods
  - MDPI Sensors
  - MDPI Electronics
  - MDPI Micromachines

## PARTECIPAZIONE A PROGETTI

- Date (da – a) *Novembre 2022 – Ottobre 2023*
  - Progetto Progetto Almaidea - Linea di Intervento A, finanziato dal Ministero dell'Università e della Ricerca (D.M. 737/2021, Grant Number: J45F21002000001). Durante tale progetto è stato sviluppato un firewall hardware per la sicurezza informatica di infrastrutture che richiedano grandi volumi di scambio dati su reti private. Il sistema è stato sviluppato su piattaforma FPGA Xilinx mediante linguaggio Verilog e testato sia tramite la generazione controllata di pacchetti Ethernet che con traffico Ethernet reale. Tale progetto è stato sviluppato in collaborazione con il Dipartimento di Informatica, Scienza e Ingegneria (DISI) della Facoltà di Ingegneria dell'Università di Bologna e con la sezione di Bologna del INFN-CNAF.
  
- Date (da – a) *Aprile 2017 – Giugno 2018*
  - Progetto Progetto Sinergie, finanziato dalla Regione Emilia-Romagna (POS FERS 14-20 asse 1 azione 1.2.2). Durante tale progetto, mirato allo sviluppo di un sistema elettronico embedded a microcontrollore per il trasferimento wireless di potenza, si è sviluppata una collaborazione con Dipartimento di Elettronica dell'Università di Bologna (Dr. Corrado Florian, Prof. Alberto Santarelli, Prof. Alessandra Costanzo, Dr. Diego Masotti) e con l' Istituto di Elettronica, Computer e Telecomunicazioni del CNR (Dr. Rudi Paolo Paganelli).
  
- Date (da – a) *Novembre 2016 – Febbraio 2018*
  - Progetto Progetto di ricerca relativo a uno studio di fattibilità per la misura della concentrazione batterica in fluidi lubrorefrigeranti per l'industria siderurgica mediante un sistema elettronico portatile basato sulla misura dell'impedenza. Collaborazione con il Dipartimento di farmacia e Biotecnologie dell'Università di Bologna (Dr. Beatrice Vitali, Dr. Carola Parolin). Tale collaborazione è testimoniata dalle pubblicazioni congiunte dell'elenco allegato.
  
- Date (da – a) *Novembre 2016 – Novembre 2020*
  - Progetto Progetto Horizon 2020 OLEUM. Project ID: 635690 Finanziato nell'ambito di: H2020-EU.3.2. - SOCIETAL CHALLENGES - Food security, sustainable agriculture and forestry, marine, maritime and inland water research, and the bioeconomy. Nell'ambito di tale progetto si è creata una collaborazione con il Dipartimento di Scienze e Tecnologie Agroalimentari dell'Università di Bologna, sede di Cesena (prof. Tullia Gallina Toschi, Dr. Enrico Valli, Dr. Alessandra Bendini). Tale collaborazione è testimoniata dalle pubblicazioni congiunte dell'elenco allegato.
  
- Date (da – a) *Gennaio 2015 – Aprile 2016*
  - Progetto Progetto di ricerca svolta in collaborazione con il Consorzio Mecasistem di Pianoro (BO) ([www.mecasistem.it](http://www.mecasistem.it)) per lo sviluppo di un sistema elettronico portatile operante a batteria per la misura della concentrazione di olio all'interno di fluidi lubrorefrigeranti per l'industria siderurgica. L'attività di ricerca ha prodotto un dispositivo posto in vendita da Mecasistem ([http://www.mecasistem.it/oil\\_control.aspx?2](http://www.mecasistem.it/oil_control.aspx?2)) Il dispositivo prodotto e il suo utilizzo sono discussi nella pubblicazione scientifica: Marco Grossi, Bruno Riccò, "A portable electronic system for in-situ measurements of oil concentration in MetalWorking fluids", *Sensors and Actuators A: Physical* 243, 2016, 7-14.
  
- Date (da – a) *Novembre 2014 – Dicembre 2015*
  - Progetto Progetto di ricerca relativo a uno studio di fattibilità per la misura della concentrazione batterica in acque di mare e di lago mediante un sistema elettronico portatile basato sulla misura dell'impedenza. Nell'ambito di tale progetto vi è stata una collaborazione con il CNR di Messina (Dr. Monique Mancuso, Dr. Alessandro Ciro Rappazzo, Dr. Renata Zaccone, Dr. Gabriella Caruso, Dr. Alessandro Bergamasco). Tale collaborazione è testimoniata dalla pubblicazione congiunta dell'elenco allegato.

- Date (da – a) *Luglio 2012 – Giugno 2014*
- Progetto Progetto CESAR, programma RIDIIT (Certificazione e Sicurezza Alimentare mediante RFID), finanziato dal Ministero dello Sviluppo Economico. Nell'ambito di tale progetto vi è stata una collaborazione con il Dipartimento di Scienze e Tecnologie Agroalimentari dell'Università di Bologna, sede di Cesena (prof. Tullia Gallina Toschi, Dr. Giuseppe di Lecce). Tale collaborazione è testimoniata dalle pubblicazioni congiunte dell'elenco allegato.
  
- Date (da – a) *Febbraio 2008 – Aprile 2010*
- Progetto Progetto di sviluppo precompetitivo n A20/1884/00/X09 dal titolo "Sviluppo di sensoristica avanzata per la determinazione della carica microbica in matrice complessa base latte in tempo reale e in-situ", presentato da Carpigiani Group – ALI S.P.A. e finanziato ai sensi del bando "Tecnologie Prioritarie" (D.M. 29 Settembre 2005) per l'agevolazione di programmi di sviluppo precompetitivo, per la concessione delle agevolazioni del fondo per l'innovazione tecnologica (FIT). Nell'ambito di tale progetto vi sono state collaborazioni con Carpigiani Group – ALI S.P.A. (Ing. Roberto Lazzarini, Head of Research & Development at Carpigiani Group), il Dipartimento di Scienze farmaceutiche dell'Università di Bologna (Prof. Diego Matteuzzi e Dr. Anna Pompei) e con il Centro di Eccellenza per la Ricerca sulla Birra (CERB) dell'Università di Perugia (Dr. Giuseppe Perretti). Tali collaborazioni sono testimoniate dalle pubblicazioni congiunte dell'elenco allegato.
  
- Date (da – a) *Aprile 2000 – Aprile 2002*
- Progetto Progetto di ricerca dal titolo "Memorie flash multilivello ad alte prestazioni per applicazioni innovative (multimediali, portatili, smart card)" finanziato dal Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca Scientifica (finanziamento PRIN del 2000, durata 24 mesi), coordinatore scientifico Prof. Bruno Riccò. Nell'ambito di tale progetto vi sono state collaborazioni con ST Microelectronics.



## ATTIVITÀ DI RICERCA

### Tematiche di Ricerca affrontate

**Progettazione di un firewall hardware basato su FPGA.** L'obiettivo dell'attività di ricerca è lo sviluppo di un dispositivo hardware per la protezione dei dati presso università e centri di ricerca. Sono state valutate due possibili implementazioni di tale dispositivo: 1) Dispositivo firewall (intrusion prevention system, IPS), dotato di una coppia di porte operanti in full duplex, che analizza il traffico di rete sulle porte di ingresso e, sulla base di regole definite dall'utente, permette il trasferimento dei dati in uscita se non rileva potenziali rischi sulla sicurezza o li blocca in caso contrario. 2) Dispositivo packet sniffer (intrusion detection system, IDS) che opera in modalità passiva, analizzando il traffico di rete sulla porta di ingresso e inviando un segnale di allarme a un server remoto nel caso in cui vengano rilevati rischi per la sicurezza.

I dispositivi descritti sono stati implementati su una scheda di sviluppo commerciale prodotta da Xilinx (KC705) che integra al suo interno, tra le altre cose, un dispositivo FPGA della famiglia Kintex-7, un chip per la gestione del livello fisico del protocollo di rete, generatori di clock, memorie volatili e non volatili. I dispositivi per la protezione del traffico di rete sono stati implementati utilizzando il linguaggio Verilog all'interno del software Vivado. Simulazioni a livello RTL sono state effettuate per validare il corretto funzionamento del sistema prima della sua implementazione su FPGA. I dispositivi realizzati sono stati testati prima mediante un generatore di pacchetti Ethernet (realizzato mediante un'altra scheda di sviluppo FPGA) al fine di verificare il comportamento del sistema in presenza di un flusso controllato di dati (pacchetti di tipo e lunghezza ben definiti con un intervallo di tempo controllabile tra un pacchetto e il successivo) e, successivamente, tramite traffico di rete reale, collegando il dispositivo a uno switch Ethernet connesso in rete. Sono state implementate diverse versioni di tali sistemi, caratterizzate da diversi valori del data throughput (1 Gbit/s, 10 Gbit/s, 100 Gbit/s).

**Studio degli effetti di aging su circuiti elettronici analogici e digitali.** L'obiettivo dell'attività di ricerca è la valutazione dell'impatto degli effetti di aging sulle prestazioni di circuiti analogici e digitali. A tal proposito, lo studio è stato effettuato sul meccanismo di aging denominato Bias Temperature Instability (BTI) che produce delle variazioni nel tempo della tensione di soglia dei transistori MOSFET. Diversi tipi di circuiti, sia analogici che digitali, sono stati analizzati (clock deskew buffers, amplificatori di tensione ad operazionale, ring oscillators) e, per ciascun di questi, la riduzione delle prestazioni per effetto del meccanismo di aging è stata valutata tramite simulazioni circuitali effettuate con LTSpice. Oltre alla valutazione dell'impatto del meccanismo di aging sulle prestazioni dei circuiti, sono state proposte delle soluzioni circuitali allo scopo di mitigare gli effetti dell'aging e migliorare le prestazioni.

**Progettazione e programmazione di un sistema embedded per il monitoraggio di macchine automatiche e il controllo di attuatori.** L'obiettivo dell'attività di ricerca è il progetto di un sistema elettronico embedded, basato su microcontrollore STM32F334, per il trasferimento wireless di potenza al fine di controllare un set di 5 motori lineari.

Il sistema è costituito da due schede elettroniche, una coppia di bobine per il trasferimento wireless della potenza operanti a 6.78 MHz e poste a una distanza di 10 – 20 cm l'una dall'altra e cinque motori lineari. La scheda elettronica di trasmissione (TX) è controllata da un PC laptop tramite interfaccia seriale. La potenza in ingresso alla bobina di trasmissione viene generata tramite un circuito inverter pilotato da quattro segnali PWM generati da un timer ad alta risoluzione interno al microcontrollore (risoluzione 217 ps). Tramite i canali del convertitore analogico-digitale ADC integrato nel microcontrollore vengono acquisiti alcuni parametri tra cui tensione e corrente sulla bobina e la temperatura dell'inverter al fine di un controllo efficiente e affidabile del sistema. La scheda elettronica di ricezione (RX) viene alimentata tramite la bobina di ricezione a cui viene trasferita la potenza in modalità wireless. Tale scheda controlla i cinque motori lineari tramite una coppia di uscite digitali del microcontrollore e acquisisce i valori di corrente e tensione dell'alimentazione della scheda tramite i canali del ADC del microcontrollore. La comunicazione tra le schede TX e RX avviene tramite una coppia di moduli Bluetooth.

**Sviluppo di metodiche rapide per l'analisi dei fluidi lubrificanti dell'industria siderurgica.** L'obiettivo dell'attività di Ricerca è lo sviluppo di tecniche rapide per misure in-situ sui fluidi lubrificanti, usati nell'industria siderurgica per la lubrificazione e l'abbassamento della temperatura degli strumenti di lavoro così come delle parti lavorate.

La misura della concentrazione di olio dei fluidi lubrificanti è un parametro importante che deve essere mantenuto stabile durante l'intera vita operativa del fluido al fine di massimizzarne le prestazioni e garantire la qualità dei prodotti lavorati. A tal fine è stato sviluppato un sistema elettronico portatile, realizzato con scheda elettronica basata sul microcontrollore STM32, che stima la concentrazione di olio misurando la viscosità del fluido secondo il principio della sfera cadente: una sfera di acciaio viene fatta rotolare all'interno di un condotto cilindrico riempito con il campione da analizzare e il tempo impiegato per passare tra due punti definiti viene misurato e convertito nella concentrazione di olio. La presenza della sfera viene rilevata per mezzo di sensori induttivi di prossimità e la temperatura (utilizzata per compensare variazioni di viscosità dovute a variazioni di temperatura) viene misurata con un termistore PT100. Lo strumento così realizzato misura la concentrazione di olio con buona accuratezza e risulta poco influenzato da eventuali contaminanti presenti nel fluido.

Un secondo sistema elettronico per la misura della concentrazione di olio in fluidi lubrificanti è stato sviluppato. Tale sistema realizza in modo automatico una titolazione conduttometrica con HCl 0.5M per valutare la riserva alcalina del campione (che risulta correlata con la concentrazione di olio). Il sistema progettato è basato sulla scheda Arduino Uno: il campione da analizzare viene collocato in una provetta dotata di una coppia di elettrodi in acciaio inox per misurarne la conducibilità e il titolante (HCl) all'interno di una siringa il cui stantuffo viene premuto tramite un motore passo-passo controllato da Arduino. La concentrazione di olio viene stimata a partire dal numero di gocce di titolante necessarie per indurre una variazione significativa della conducibilità elettrica misurata. Il sistema ha il pregio di misurare la concentrazione di olio in maniera automatica utilizzando la tecnica ufficiale di titolazione con HCl che risulta non influenzata da contaminanti presenti nel campione.

È stata anche valutata con successo la possibilità di misurare la concentrazione batterica di un campione utilizzando un sistema biosensore impedenziometrico precedentemente sviluppato.

**Sviluppo di tecniche innovative per la determinazione dei parametri di qualità dell'olio di oliva.** L'obiettivo dell'attività di Ricerca è lo sviluppo di metodi semplici, veloci e facilmente automatizzabili per misure in-situ direttamente in frantoio o all'interno di industrie per la lavorazione dell'olio. Le tecniche messe a punto sono basate su diversi principi quali la misura dei parametri elettrici e le proprietà ottiche del campione.

La misura dell'acidità dell'olio di oliva è ottenuta mediante misura delle caratteristiche elettriche di una emulsione tra una soluzione idroalcolica e il campione di olio di oliva. Le caratteristiche elettriche sono misurate tramite un Agilent E4980A realizzando l'emulsione all'interno di una provetta di capacità 50ml dotata di una coppia di elettrodi in acciaio inox a diretto contatto con l'emulsione. La conduttanza elettrica dell'emulsione risulta essere funzione dell'acidità e può essere utilizzata per una misura accurata di tale parametro. La tecnica è stata implementata sotto forma di sistema elettronico portatile embedded per misure in-situ: tutte le operazioni di misura delle caratteristiche elettriche sono implementate all'interno di una scheda elettronica progettata "ad hoc" basata sul microcontrollore DSPIC33ep512.

La misura del numero di perossidi e del contenuto di polifenoli è stata realizzata con una analisi di tipo ottico. Il campione di olio di oliva viene utilizzato per creare una emulsione con un reagente acquoso (basato sul reagente FOX per il numero di perossidi e sul reagente di Folin-Ciocalteu per il contenuto di polifenoli). La densità ottica dell'emulsione viene quindi misurata dopo un tempo compreso tra 5 e 10 minuti: un LED (con lunghezza d'onda di picco di 569nm per il numero di perossidi e 835nm per il contenuto di polifenoli) genera una radiazione luminosa che viene trasmessa attraverso l'emulsione e rilevata da un fotodiode. Aumentando la concentrazione dei composti da rilevare aumenta di conseguenza la densità ottica misurata. La provetta di capacità 25ml utilizzata per contenere l'emulsione viene alloggiata in una camera cilindrica progettata tramite il software SolidEdge e realizzata tramite la stampante 3D MakerBot Replicator. Anche in questo caso la tecnica è stata successivamente implementata sotto forma di sistema elettronico embedded basato sul microcontrollore DSPIC33ep512.

**Determinazione della concentrazione batterica in campioni liquidi e semi-liquidi mediante tecnica impedenziometrica.** L'obiettivo dell'attività di Ricerca è di implementare una procedura per la determinazione della concentrazione batterica che sia competitiva in termini di tempo con la tecnica tradizionale di conta in piastra e facilmente automatizzabile in ambito industriale. Ciò è stato ottenuto tramite l'applicazione della tecnica impedenziometrica: il campione analizzato viene mantenuto a una temperatura costante per favorire lo sviluppo della popolazione batterica e le caratteristiche elettriche vengono monitorate a intervalli regolari di 5 minuti. Fino a quando la concentrazione batterica del campione si mantiene al di sotto di una soglia critica ( $10^7$  cfu/ml) l'impedenza così come le sue componenti resistiva e reattiva si mantengono costanti, mentre quando tale soglia viene superata iniziano a diminuire per effetto del metabolismo microbico. La carica batterica iniziale del campione può quindi essere valutata misurando il tempo necessario per rilevare una deviazione delle caratteristiche elettriche rispetto al valore di baseline.

E' stato quindi realizzato un sistema per l'applicazione della tecnica impedenziometrica per la misura della carica batterica utilizzando strumentazione da banco. Il sistema risulta costituito da una scheda progettata ad hoc (su cui sono stati integrati un generatore di funzione per la tensione sinusoidale di test e un convertitore I/V che fornisce una tensione proporzionale alla corrente che attraversa il sensore), un alimentatore DC e una scheda di acquisizione analogico-digitale (National Instruments). Le forme d'onda acquisite vengono quindi elaborate tramite programmi scritti in linguaggio LabVIEW al fine di estrarre i parametri elettrici del sistema sensore-campione analizzato utilizzando un opportuno modello elettrico equivalente. Il sensore risulta costituito da un contenitore di capacità 10 ml dotato di una coppia di elettrodi emisferici in acciaio inox a diretto contatto con il campione. Il sistema così realizzato è stato utilizzato per la misura della carica batterica in diversi tipi di campioni liquidi e semi-liquidi tra cui miscela gelato, latte crudo, latte pastorizzato, birra, acqua.

Il sistema di misura realizzato con strumentazione da banco ha rappresentato la base per lo sviluppo di un sistema portatile di misura in-situ della concentrazione batterica. Tale sistema portatile è costituito da una scheda di misura dei parametri elettrici (basata sul microcontrollore ARM STR912), una scheda di termoregolazione (basata sul microcontrollore Atmel ATmega168) e una camera di incubazione, che integra al suo interno una coppia di elettrodi per la misura delle caratteristiche elettriche, un sensore di temperatura (LM335) e una coppia di resistenze adesive per il riscaldamento del campione per effetto Joule. Il sistema così descritto comunica tramite porta seriale con un eeePC per la visualizzazione grafica delle curve di impedenza in tempo reale e il salvataggio dei dati misurati.

**Programmazione multilivello di memorie Flash EEPROM ad elevate prestazioni.** L'attività di Ricerca è finalizzata allo sviluppo di algoritmi ad alta efficienza per la programmazione affidabile di memorie Flash EEPROM a 4, 8 e 16 livelli. A tale proposito sono stati utilizzati dei test chip di memoria Flash NOR (4 Mbit) forniti da ST-Microelectronics (Agrate Brianza) che permettono l'accesso oltre che dei normali ingressi digitali (indirizzo della cella, chip select, write/read) anche delle tensioni analogiche applicate ai terminali di Control Gate, Drain, Source e Bulk nelle fasi di lettura, scrittura e cancellazione.

E' stato quindi allestito un setup di misura realizzato con strumentazione da banco (alimentatore DC, generatore di funzione) e una scheda di acquisizione analogico-digitale per lo studio dei dispositivi di memoria Flash. Tutti i programmi per la gestione delle operazioni di lettura scrittura e cancellazione, oltre che per la visualizzazione su schermo dei risultati di tali operazioni e il salvataggio dei dati su disco sono stati sviluppati utilizzando il linguaggio di programmazione LabVIEW (National Instruments). La programmazione delle memorie è stata effettuata tramite channel hot electron injection con una particolare procedura (programmazione a rampa) che garantisce un migliore controllo sulla scrittura delle celle. Utilizzando tale tecnica di programmazione è stata dimostrata la possibilità di una scrittura efficiente e affidabile delle memorie su 4 livelli senza l'utilizzo di algoritmi di program-verify.

Al fine di estendere la programmazione della memoria su 8 e 16 livelli, è stato necessario implementare un algoritmo che riduca ulteriormente la dispersione sulla tensione di soglia programmata mantenendo al tempo stesso un program-throughput elevato. I risultati delle misure hanno dimostrato l'applicabilità di tale algoritmo nel caso di memorie a 8 livelli, mentre nel caso di memorie a 16 livelli è probabilmente necessario implementare codici a rilevazione e/o correzione di errore per garantire l'affidabilità dell'operazione.

Sono infine stati eseguiti dei test relativi all'affidabilità della programmazione quando la memoria viene sottoposta a un numero variabile di cicli programmazione-cancellazione. I test hanno dimostrato come, in seguito alla ciclatura, si presentano disturbi in programmazione di natura aleatoria che pregiudicano l'affidabilità delle operazioni di scrittura in presenza di un numero di cicli program-erase superiori a 10000 nel caso della programmazione a 16 livelli.

## PARTECIPAZIONE A CONFERENZE

Partecipazione come membro del Program Committee (PC) della 32-esima conferenza FRUCT, tenuta a Zilina (Slovakia), Finlandia dal 24 al 26 Maggio 2023.

Partecipazione come membro del Selection Committee del PhD Forum della conferenza Design Automation and Test in Europe 2023 (DATE 2023), tenuta ad Antwerp, Belgio, dal 17 al 19 Aprile 2023.

Partecipazione come membro del Reviewer Board di IEEE Applied Sensing Conference (APSCON 2023), tenuta a Bengaluru, India dal 23 al 25 Gennaio 2023.

Partecipazione come membro della giuria per la premiazione del miglior poster presentato al PhD Forum della conferenza Design Automation and Test in Europe 2022 (DATE 2022), tenuta ad Antwerp, Belgio, dal 14 al 23 Marzo 2022.

Partecipazione come membro del Program Committee (PC) della 31-esima conferenza FRUCT, tenuta a Helsinki, Finlandia dal 27 al 29 Aprile 2022.

Partecipazione come membro del Technical Program Committee (TPC) della conferenza International Instrumentation & Measurement Technology Conference (I2MTC) tenuta a Ottawa, Canada dal 16 al 19 Maggio 2022.

Partecipazione come membro del Selection Committee del PhD Forum della conferenza Design Automation and Test in Europe 2022 (DATE 2022), tenuta ad Antwerp, Belgio, dal 14 al 23 Marzo 2022.

Partecipazione come relatore alla conferenza online 1<sup>st</sup> International Electronic Conference on Chemical Sensors and Analytical Chemistry (CSAC 2021), tenuta dal 1 al 15 Luglio 2021.

Partecipazione come Invited Speaker alla conferenza online 2021 AOCS Annual Meeting and Expo (3-14 Maggio 2021) nella sessione "Rapid and high-throughput screening methods" con la presentazione "In-the-field determination of free acidity in olive oil using a portable battery-operated sensor system".

Partecipazione come membro del International Program Committee della conferenza IFSA Frequency & Time Conference (IFTC 2021) tenuta dal 14 al 16 Settembre 2021 a Palma de Majorca, Spagna.

Partecipazione come membro del Technical Program Committee (TPC) della conferenza International Instrumentation & Measurement Technology Conference (I2MTC) tenuta a Glasgow, Scozia dal 17 al 20 Maggio 2021.

Partecipazione come membro della giuria per la premiazione del miglior poster presentato al PhD Forum della conferenza Design Automation and Test in Europe 2021 (DATE 2021), tenuta come conferenza virtuale dal 1 al 5 Febbraio 2021.

Partecipazione come membro del Selection Committee del PhD Forum della conferenza Design Automation and Test in Europe 2021 (DATE 2021), tenuta come conferenza virtuale dal 1 al 5 Febbraio 2021.

Partecipazione come membro del Technical Program Committee (TPC) della conferenza International Instrumentation & Measurement Technology Conference (I2MTC) tenuta a Dubrovnik, Croazia dal 25 al 28 Maggio 2020.

Partecipazione come membro del Selection Committee del PhD Forum della conferenza Design Automation and Test in Europe (DATE), tenuta a Grenoble, Francia dal 9 al 13 Marzo 2020.

Partecipazione come membro del Local Organizing Committee (Audio Visual) di 1<sup>st</sup> IEEE COMPUTER SOCIETY GLOBAL CHAPTER SUMMIT, tenuto il 7 Dicembre 2019 a Bologna, Italia.

Partecipazione come membro del Local Organizing Committee (Audio Visual) di IEEE Technical Meeting on Reliable, Safe, Secure, and Time-Deterministic Intelligent Systems, tenuto il 6 Dicembre 2019 a Bologna, Italia.

Partecipazione come membro del International Program Committee della conferenza IFSA Frequency & Time Conference (IFTC 2019) tenuta dal 23 al 25 Ottobre 2019 a Barcellona, Spagna.

Partecipazione come relatore (sessione poster) alla conferenza ECOMONDO 2017, Rimini Fiera (RN), Italia, Novembre 7-10 2017 con un contributo dal titolo "Metalworking fluid degradation assessment by measurements of the electrical parameters at different temperatures". Dal 07-11-2017 al 10-11-2017.

Partecipazione come relatore (presentazione orale) alla conferenza 7th IEEE International Workshop on Advances in Sensors and Interfaces (IWASI) 2017, Vieste (FG), Italia, Giugno 15-16 2017 con un contributo dal titolo "Bacterial concentration detection using a portable embedded sensor system for environmental monitoring". Dal 15-06-2017 al 16-06-2017.

Partecipazione come relatore (sessione poster) alla conferenza ECOMONDO 2016, Rimini Fiera (RN), Italia, Novembre 8-11 2016 con un contributo dal titolo "Reducing waste disposal of metalworking fluids by electrical impedance monitoring". Dal 08-11-2016 al 11-11-2016.

Partecipazione come relatore (sessione poster) alla conferenza ECOMONDO 2014, Rimini Fiera (RN), Italia, Novembre 5-8 2014 con un contributo dal titolo "Oil concentration measurement in metalworking fluids by optical spectroscopy". Dal 05-11-2014 al 08-11-2014.

Partecipazione come relatore (presentazione orale) alla conferenza ECOMONDO 2013, Rimini Fiera (RN), Italia, Novembre 6-9 2013 con un contributo dal titolo "Minimizing the environmental impact of metalworking fluids by automatic detection of bacterial contamination". Dal 06-11-2013 al 09-11-2013.

Partecipazione come relatore (presentazione orale) alla conferenza International Workshop on Advances in Sensors and Interfaces (IWASI) 2013, Bari (BR), Italia, Giugno 13-14 2013 con un contributo dal titolo "A novel electrochemical method for olive oil acidity determination". Dal 13-06-2013 al 14-06-2013.

Partecipazione come relatore (presentazione orale) al workshop Aiuti e strumenti per l'innovazione alle aziende agroalimentari – Analisi delle esigenze di innovazione e strutturazione del portafoglio tecnologico – Programma RIDITT – Progetto CESAR, Foggia, Febbraio 28 2013 con un contributo dal titolo "Metodo rapido di misura per acidità e qualità dell'olio di oliva". Dal 28-02-2013 al 28-02-2013.

Partecipazione come relatore (presentazione orale) alla conferenza ECOMONDO 2012, Rimini Fiera (RN), Italia, Novembre 7-10 2012 con un contributo dal titolo "Bacterial concentration detection in water by microfabricated impedance biosensor". Dal 07-11-2012 al 10-11-2012.

Partecipazione come relatore (sessione poster) alla conferenza IDF World Dairy Summit 2011, Fiera di Parma (PR), Italia, Ottobre 15-19 2011 con un contributo dal titolo "Raw milk microbial quality detection with a portable electrochemical biosensor system". Dal 15-10-2011 al 19-10-2011.

Partecipazione come relatore (presentazione orale) alla conferenza International Workshop on Advances in Sensors and Interfaces (IWASI) 2011, Borgo Egnazia, Savelletri di Fasano (BR), Giugno 28-29 2011 con un contributo dal titolo "A portable biosensor system for bacterial concentration measurements in cow's raw milk". Dal 28-06-2011 al 29-06-2011.

Partecipazione come relatore (sessione poster) alla conferenza ECOMONDO 2010, Rimini Fiera (RN), Italia, Novembre 3-6 2010 con un contributo dal titolo "Detection of coliforms concentration in water samples by portable impedance-based biosensor system". Dal 03-11-2010 al 06-11-2010.

Partecipazione come relatore (sessione poster) alla conferenza FISV (Federazione Italiana Scienze della Vita), Riva del Garda (TN), Italia, Settembre 24-27 2008 con un contributo dal titolo "A portable system for microbial concentration detection in dairy products by impedance measurements". Dal 24-09-2008 al 27-09-2008.

## **CAPACITÀ E COMPETENZE**

### **PERSONALI**

*Acquisite nel corso della vita e della carriera ma non necessariamente riconosciute da certificati e diplomi ufficiali.*

PRIMA LINGUA Italiano

ALTRE LINGUE Inglese

- Capacità di lettura Eccellente
- Capacità di scrittura Eccellente
- Capacità di espressione orale Buona

### **CONOSCENZE INFORMATICHE**

MICROCONTROLLORI : ATMEL , TI MSP430 , ARDUINO , CYPRESS PSOC , STM32  
FPGA: XILINX 7-SERIES, GOWIN FPGA  
SISTEMI OPERATIVI : UNIX (SUN) , WINDOWS  
STRUMENTI DI SVILUPPO : SPICE , MATLAB , FEMLAB , KICAD  
LINGUAGGI DI PROGRAMMAZIONE : LABVIEW , ASSEMBLER 8086 , C , PASCAL

### **CAPACITÀ E COMPETENZE TECNICHE**

Utilizzo dei principali strumenti da laboratorio : Oscilloscopio, generatore di tensione, generatore di forme d'onda, multimetro digitale, gestione delle principali schede di acquisizione analogiche e digitali e della strumentazione virtuale tramite LabVIEW.

ALTRE CAPACITÀ E COMPETENZE	Analisi statistica mediante gli applicativi di Microsoft EXCEL (regressione lineare semplice e multipla, analisi della varianza, metodi parametrici e non parametrici per la verifica di una ipotesi di test).
PATENTE O PATENTI	Patente B

## Elenco Pubblicazioni

- [1] Marco Grossi, Fabrizio Alfonsi, Marco Prandini, Alessandro Gabrielli, “A high throughput Intrusion Detection System (IDS) to enhance the security of data transmission among research centers”, *Journal of Instrumentation*, 18, 2023, C12017.
- [2] Marco Grossi, Enrico Valli, Alessandra Bendini, Tullia Gallina Toschi, Bruno Riccò “Un Sistema elettronico portatile per analisi di qualità degli oli vergini di oliva”, *Nutra Horizons*, 5, 2023, [https://digital.teknoscienze.com/nutra\\_horizons\\_5\\_2023\\_ita/un\\_sistema\\_elettronico\\_portatile\\_per\\_analisi\\_di\\_qualita\\_degli\\_oli\\_vergini\\_di\\_oliva](https://digital.teknoscienze.com/nutra_horizons_5_2023_ita/un_sistema_elettronico_portatile_per_analisi_di_qualita_degli_oli_vergini_di_oliva).
- [3] Marco Grossi, Fabrizio Alfonsi, Marco Prandini, Alessandro Gabrielli, “A Highly Configurable Packet Sniffer Based on Field-Programmable Gate Arrays for Network Security Applications”, *Electronics*, 12 (21), 2023, 4412.
- [4] Marco Grossi, Alessandra Bendini, Enrico Valli, Tullia Gallina Toschi, “Field-Deployable Determinations of Peroxide Index and Total Phenolic Content in Olive Oil Using a Promising Portable Sensor System”, *Sensors*, 23 (11), 2023, 5002.
- [5] Marco Grossi, Martin Omaña, Daniele Rossi, Biagio Marzulli, Cecilia Metra, “Novel BTI Robust Ring-Oscillator-Based Physically Unclonable Function”, *IEEE 28th International Symposium on On-Line Testing and Robust System Design (IOLTS)*, 2022, 1-7.
- [6] Martin Omana, Marco Grossi, Cecilia Metra, “Early detection of photovoltaic system inverter faults”, *Microelectronics Reliability*, 135, 2022, 114594.
- [7] Marco Grossi, Enrico Valli, Alessandra Bendini, Tullia Gallina Toschi, Bruno Riccò, “A Portable Battery-Operated Sensor System for Simple and Rapid Assessment of Virgin Olive Oil Quality Grade”, *Chemosensors*, 10 (102), 2022.
- [8] Marco Grossi, Enrico Valli, Virginia Teresa Glicerina, Pietro Rocculi, Tullia Gallina Toschi, Bruno Riccò, “Optical Determination of Solid Fat Content in Fats and Oils: Effects of Wavelength on Estimated Accuracy”, *European Journal of Lipid Science and Technology*, 124, 2022, 2100071.
- [9] Marco Grossi, Meryem Bouras, Martin Omana, Hassan Berbia, “Low-Cost Strategy to Detect Faults Affecting Scrubbers in SRAM-Based FPGAs”, *Microprocessors and Microsystems*, 89, 2022, 104437.
- [10] Marco Grossi, “Measurement of water salinity using a capacitively coupled contactless conductivity sensor”, *Procedia Environmental Science, Engineering and Management*, 8 (3), 2021, 657-666.
- [11] Marco Grossi, Martin Omana, “Investigation of the Impact of BTI Aging Phenomenon on Analog Amplifiers”, *Journal of Electronic Testing*, 37, 2021, 533-544.
- [12] Marco Grossi, Enrico Valli, Alessandra Bendini, Tullia Gallina Toschi, Bruno Riccò, “Evaluation of Olive Oil Quality Grade using a Portable Battery-Operated Sensor System”, *Chemistry Proceedings*, 5 (40), 2021.
- [13] Marco Grossi, “Energy Harvesting Strategies for Wireless Sensor Networks and Mobile Devices: A Review”, *Electronics*, 10, 661, 2021.
- [14] Marco Grossi, Enrico Valli, Virginia Teresa Glicerina, Pietro Rocculi, Tullia Gallina Toschi, Bruno Riccò, “Practical determination of solid fat content in fats and oils by single-wavelength near-infrared analysis”, *IEEE Transactions on Instrumentation and Measurement*, 69 (2), 2020, 585-592.
- [15] Marco Grossi, Carola Parolin, Beatrice Vitali, Bruno Riccò, “Computer vision approach for the determination of microbial concentration and growth kinetics using a low cost sensor system”, *Sensors*, 19, 2019, 5367.

- [16] Marco Grossi, Carola Parolin, Beatrice Vitali, Bruno Riccò, “Measurement of bacterial concentration using a portable sensor system with a combined electrical-optical approach”, *IEEE Sensors Journal*, 19 (22), 2019, 10693-10700.
- [17] Tullia Gallina Toschi, Rosa Palagano, Stefania Vichi, Alba Tres, Enrico Valli, Marco Grossi, Chiara Cevoli, Merav Marom Shamur, Maurizio Servili, Maria Tsimidou, Diego Luis Garcia-Gonzales, Alessandra Bendini, “The OLEUM project: an overview of new in-house validated analytical methods”, *17<sup>th</sup> Euro Fed Lipid Congress and Expo*, Book of abstracts, 2019, 145-145.
- [18] Marco Grossi, Martin Omana, “Impact of Bias Temperature Instability (BTI) aging phenomenon on clock deskew buffer”, *Journal of Electronic Testing*, 35, 2019, 261-267.
- [19] Marco Grossi, Rosa Palagano, Alessandra Bendini, Bruno Riccò, Maurizio Servili, Diego Luis Garcia-Gonzales, Tullia Gallina Toschi, “Design and in-house validation of a portable system for the determination of free acidity in virgin olive oil”, *Food Control*, 104, 2019, 208-216.
- [20] Marco Grossi, Carola Parolin, Beatrice Vitali, Bruno Riccò, “Electrical Impedance Spectroscopy (EIS) characterization of saline solutions with a low-cost portable measurement system”, *Engineering Science and Technology, an International Journal*, 22, 2019, 102-108.
- [21] Marco Grossi, Annachiara Berardinelli, Edward Sazonov, Wesley Beccaro, Martin Omaña, “Sensors and embedded systems in agriculture and food analysis”, Editorial of the Special Issue of *Journal of Sensors*, 2019.
- [22] Marco Grossi, “A sensor-centric survey on the development of smartphone measurement and sensing systems”, *Measurement*, 135, 2019, 572-592.
- [23] Corrado Florian, Marco Grossi, Kreshnik Velju, Rudi Paolo Paganelli, Francesco Berra, Diego Masotti, Massimo Lanzoni, Alberto Santarelli, Bruno Riccò, Marco Gavesi, Alessandra Costanzo, “A 150-W IR WPT embedded system at 6.78-MHz for the supply and control of linear motors”, *Proceedings of the IEEE Wireless Power Transfer Conference (WPTC)*, June 3-7 2018, Montreal, Canada.
- [24] Marco Grossi, Bruno Riccò, “A portable instrument with disposable cells for in-situ measurements of viscosity in liquids”, *Journal of Applied Research and Technology*, 16 (3), 2018, 170-176.
- [25] Marco Grossi, Carola Parolin, Beatrice Vitali, Bruno Riccò, “A portable sensor system for bacterial concentration monitoring in metalworking fluids”, *Journal of Sensors and Sensor Systems*, 7, 2018, 349-357.
- [26] Marco Grossi, Bruno Riccò, “Metalworking Fluid Degradation Assessment by Measurements of the Electrical Parameters at Different Temperatures”, *Procedia Environmental Science, Engineering and Management*, 4 (2), 2017, 59-68.
- [27] Bruno Riccò, Marco Grossi, “Prospects of Electronic Systems”, *Journal of Electrical & Electronic Systems*, 6 (3), 2017, 1-2.
- [28] Marco Grossi, Bruno Riccò, “Electrical impedance spectroscopy (EIS) for biological analysis and food characterization: a review”, *Journal of Sensors and Sensor Systems*, 6, 2017, 303-325.
- [29] Marco Grossi, Carola Parolin, Beatrice Vitali, Bruno Riccò, “Bacterial concentration detection using a portable embedded sensor system for environmental monitoring”, *Proceedings of the 7<sup>th</sup> IEEE International Workshop on Advances in Sensors and Interfaces (IWASI) 2017*, Vieste (FG), Italy, June 15-16 2017, 246-251.
- [30] Marco Grossi, Bruno Riccò, “An automatic titration system for oil concentration measurement in metalworking fluids”, *Measurement*, 97, 2017, 8-14.
- [31] Marco Grossi, Bruno Riccò, “Reducing waste disposal of metalworking fluids by electrical impedance monitoring”, *Procedia Environmental Science, Engineering and Management*, 3 (2), 2016, 95-104.
- [32] Enrico Valli, Alessandra Bendini, Annachiara berardinelli, Luigi Ragni, Bruno Riccò, Marco Grossi, Tullia Gallina Toschi, “Rapid and innovative instrumental approaches for quality and authenticity of olive oils”, *European Journal of Lipid Science and Technology*, 118, 2016, 1601-1619.
- [33] Marco Grossi, Bruno Riccò, “A portable electronic system for in-situ measurements of oil concentration in MetalWorking fluids”, *Sensors and Actuators A: Physical* 243, 2016, 7-14.

- [34] Monique Mancuso, Marco Grossi, Alessandro Ciro Rappazzo, Renata Zaccone, Gabriella Caruso, Bruno Riccò, Alessandro Bergamasco, “Development of a sensor for the detection of Escherichia coli in brackish waters”, *Journal of Coastal Life Medicine* 4 (3), 2016, 200-202.
- [35] Marco Grossi, Giuseppe Di Lecce, Marco Arru, Tullia Gallina Toschi, Bruno Riccò, “An opto-electronic system for in-situ determination of peroxide value and total phenol content in olive oil”, *Journal of Food Engineering* 146, 2015, 1-7.
- [36] Marco Grossi, Massimo Lanzoni, Diego Matteuzzi, Bruno Riccò, “Data Transformation Algorithm for Reliable Bacterial Concentration Detection Using the Impedance Method”, *Journal of Electrical Engineering and Electronic Technology* 3 (1), 2014, 1-5.
- [37] Marco Grossi, Giuseppe Di Lecce, Tullia Gallina Toschi, Bruno Riccò, “A novel electrochemical method for olive oil acidity determination”, *Microelectronics Journal* 45 (12), 2014, 1701-1707.
- [38] Marco Grossi, Bruno Riccò, “Oil concentration measurement in metalworking fluids by optical spectroscopy”, *Procedia Environmental Science, Engineering and Management* 1 (1), 2014, 13-17.
- [39] Marco Grossi, “Un sistema elettronico portatile per la misura dei parametri di qualità dell’olio di oliva”, *Riunione Conclusiva Progetto CESAR Bando RIDIT*, Bari, October 23 2014.
- [40] Marco Grossi, Giuseppe Di Lecce, Tullia Gallina Toschi, Bruno Riccò, “Fast and accurate determination of olive oil acidity by electrochemical impedance spectroscopy”, *IEEE Sensors Journal* 14 (9), 2014, 2947-2954.
- [41] Marco Grossi, Diego Matteuzzi, Bruno Riccò, “Minimizing the environmental impact of metalworking fluids by automatic detection of bacterial contamination”, *Environmental Engineering and Management Journal* 12 (S11), 2013, 49-52.
- [42] Giuseppe Di Lecce, Marco Grossi, Bruno Riccò, Tullia Gallina Toschi, “Virgin olive oil free acidity: an electrochemical determination”, *11<sup>th</sup> Euro Fed Lipid Congress*, Antalya, Turkey, October 27-30 2013.
- [43] Marco Grossi, Giuseppe Di Lecce, Tullia Gallina Toschi, Bruno Riccò, “A novel electrochemical method for olive oil acidity determination”, *Proceedings of the IEEE International Workshop on Advances in Sensors and Interfaces (IWASI) 2013*, Bari (BR), Italy, June 13-14 2013, 162-167.
- [44] Marco Grossi, Roberto Lazzarini, Massimo Lanzoni, Anna Pompei, Diego Matteuzzi, Bruno Riccò, “A portable sensor with disposable electrodes for water bacterial quality assessment”, *IEEE Sensors Journal* 13 (5), 2013, 1775-1782.
- [45] Marco Grossi, “Metodo rapido di misura per acidità e qualità dell’olio di oliva”, *Aiuti e strumenti per l’innovazione alle aziende agroalimentari – Analisi delle esigenze di innovazione e strutturazione del portafoglio tecnologico – Programma RIDITT – Progetto CESAR*, Foggia, February 28 2013.
- [46] Marco Grossi, Bruno Riccò, Daniele Gazzola, Manuele Onofri, Giampaolo Zuccheri, Diego Matteuzzi, “Bacterial concentration detection in water by microfabricated impedance biosensor”, *Proceedings of ECOMONDO 2012*, Rimini Fiera (RN), Italy, November 7-10 2012, Maggioli Editore, 989-994.
- [47] Marco Grossi, Massimo Lanzoni, Roberto Lazzarini, Bruno Riccò, “Automatic ice-cream characterization by impedance measurements for optimal machine setting”, *Measurement* 45, 2012, 1747-1754.
- [48] Anna Pompei, Marco Grossi, Massimo Lanzoni, Giuseppe Perretti, Roberto Lazzarini, Bruno Riccò, Diego Matteuzzi, “Feasibility of lactobacilli concentration detection in beer by automated impedance technique”, *MBAA Technical Quarterly* 49 (1), 2012, 11-18.
- [49] Marco Grossi, Massimo Lanzoni, Roberto Lazzarini, Bruno Riccò, “Linear Non Iterative Sinusoidal Fitting Algorithm for Microbial Impedance Biosensor”, *IFSA Sensors & Transducers Journal* 137 (2), 2012, 235-244.
- [50] Marco Grossi, Roberto Lazzarini, Massimo Lanzoni, Bruno Riccò, Diego Matteuzzi, “Raw milk microbial quality detection with a portable electrochemical biosensor system”, *IDF World Dairy Summit 2011*, Fiera di Parma (PR), Italy, October 15-19 2011.
- [51] Marco Grossi, Massimo Lanzoni, Anna Pompei, Roberto Lazzarini, Diego Matteuzzi, Bruno Riccò, “A portable biosensor system for bacterial concentration measurements in cow’s raw milk”, *Proceedings of the IEEE International Workshop on Advances in Sensors and Interfaces (IWASI) 2011*, Borgo Egnazia, Savellettri di Fasano (BR), June 28-29

2011, 132-137.

- [52] Marco Grossi, Roberto Lazzarini, Massimo Lanzoni, Bruno Riccò, “A novel technique to control ice cream freezing by electrical characteristics analysis”, *Journal of Food Engineering*, 106, 2011, 347-354.
- [53] Marco Grossi, Anna Pompei, Massimo Lanzoni, Roberto Lazzarini, Diego Matteuzzi, Bruno Riccò, “Detection of coliforms concentration in water samples by portable impedance-based biosensor system”, *Proceedings of ECOMONDO 2010*, Rimini Fiera (RN), Italy, November 3-6 2010, Maggioli Editore, 1062-1067.
- [54] Marco Grossi, Massimo Lanzoni, Anna Pompei, Roberto Lazzarini, Diego Matteuzzi, Bruno Riccò, “An embedded portable biosensor system for bacterial concentration detection”, *Biosensors and Bioelectronics* 26, 2010, 983-990.
- [55] Marco Grossi, Anna Pompei, Massimo Lanzoni, Roberto Lazzarini, Diego Matteuzzi, Bruno Riccò, “Total bacterial count in soft-frozen dairy products by impedance biosensor system”, *IEEE Sensors Journal* 9 (10), 2009, 1270-1276.
- [56] Marco Grossi, Massimo Lanzoni, Anna Pompei, Roberto Lazzarini, Diego Matteuzzi, Bruno Riccò, “A portable system for microbial concentration detection in dairy products by impedance measurements”, *FISV (Federazione Italiana Scienze della Vita)*, Riva del Garda (TN), Italy, September 24-27 2008.
- [57] Marco Grossi, Massimo Lanzoni, Anna Pompei, Roberto Lazzarini, Diego Matteuzzi, Bruno Riccò, “Detection of microbial concentration in ice-cream using the impedance technique”, *Biosensors and Bioelectronics* 23, 2008, 1616-1623.
- [58] Marco Grossi, Massimo Lanzoni, Bruno Riccò, “Erratic cell behavior in Channel Hot Electron programming of NOR flash memories”, *IEEE Transaction on Electron Devices* 51 (10), 2004, 1613-1620.
- [59] Marco Grossi, Massimo Lanzoni, Bruno Riccò, “A novel algorithm for high-throughput programming of multilevel flash memories”, *IEEE Transaction on Electron Devices* 50 (5), 2003, 1290-1296.
- [60] Marco Grossi, Massimo Lanzoni, Bruno Riccò, “Program schemes for multilevel flash memories”, *Proceedings of the IEEE* 91 (4), 2003, 594-601.