

INFORMAZIONI PERSONALI

Gian Carlo Cardarilli

[Redacted]
 [Redacted]
 [Redacted]

Sesso Maschio | Data di nascita [Redacted] | Nazionalità Italiana

POSIZIONE RICOPERTA
TITOLO DI STUDIO

Professore Ordinario
Laurea in Ingegneria Elettronica , con lode, luglio 1981, Università di Roma (La Sapienza), Italia

ESPERIENZA
PROFESSIONALE

Attività Accademiche

- 1984-1986 ricercatore Assistant, Università di Roma Tor Vergata, Italia ING-INF/01
- 1986-1987 Ricercatore, EPFL, Lausanne, Svizzera
- 1987-1992 Ricercatore, Università di Roma Tor Vergata, Italia, ING-INF/01
- 1992-1994 Professore Associato, Università di L'Aquila, Italia, ING-INF/01
- 1994-1999 Professore Associato, Università di Roma Tor Vergata, Italia, ING-INF/01
- 2000 - oggi Professore Ordinario, Università di Roma Tor Vergata, Italia, ING-INF/01

Altre attività

- Responsabile per la progettazione e realizzazione del Laboratorio di sistemi di misura lineari, EPFL, Svizzera 1986-1987
- 1994-1997 Responsabile del Gruppo di Progettazione Sistemi Digitali, L'Aquila Parco Scientifico e Tecnologico, Italia
- 1999-2005 Fondatore e presidente del comitato scientifico di Enova (spin-off), L'Aquila, Italia
- 2002-2010 Direttore del Corso di Dottorato di Ricerca in Sistemi e delle tecnologie spaziali, Università di Roma Tor Vergata, Italia
- 2005-oggi Presidente del Consorzio ULISSE (un consorzio di 7 Università Italiane, Consiglio Nazionale delle Ricerche, e 3 medie industrie).
- 2004-2010 Direttore dei corsi in Ingegneria Meccatronica (e responsabile per l'organizzazione del sito), Università di Roma Tor Vergata (sito di Colferro, Roma), Italia.
- 20017-oggi Coordinatore Corso di Laurea Magistrale in lingua inglese Mechatronics Engineering

ISTRUZIONE E FORMAZIONE

1) Laurea in Ingegneria Elettronica , con lode, luglio 1981, Università di Roma (La Sapienza), Italia
 2) First course on VLSI Design, 1982, L'Aquila, Italy

COMPETENZE PERSONALI

| Lingua madre | Italiano | | | | |
|--------------|-------------|---------|-------------|------------------|--------------------|
| | COMPRESIONE | | PARLATO | | PRODUZIONE SCRITTA |
| Altre lingue | Ascolto | Lettura | Interazione | Produzione orale | |
| Inglese | C1 | C2 | C1 | C1 | C2 |
| Francese | B2 | B2 | B2 | B2 | B1 |

ULTERIORI INFORMAZIONI

Durante le sue attività, l'interesse scientifico del Prof. Cardarilli è stato principalmente focalizzato sulle architetture per l'elaborazione digitale del segnale e la loro realizzazione con le diverse tecnologie elettroniche (circuiti integrati, FPGA e processori). La metodologia utilizzata si basa su una revisione critica dell'algoritmo (in particolare considerando il suo impatto sulla realizzazione finale), la modifica delle parti critiche, il disegno di architettura, la progettazione di dettaglio (hardware e software) e l'applicazione sulla piattaforma hardware .

- *Sistemi aritmetici Residue Number System (RNS)*. La ricerca in questo settore mira a sviluppare le strutture per la realizzazione dei processori di calcolo parallelo con capacità di elaborazione del segnale ad alta velocità e basso consumo energetico. Questi obiettivi sono stati raggiunti sfruttando il parallelismo intrinseco di questo sistema di

rappresentazione aritmetica. I circuiti progettati sono stati realizzati in standard cells e dFPGA.

- *Architetture digitali per le telecomunicazioni.* L'attività riguarda la progettazione di architetture per l'elaborazione del segnale digitale nei sistemi di comunicazione. Esempi di circuiti sviluppati sono: digital beam forming network, modulatori e demodulatori convenzionali e multipoint, banchi di filtri per il demultiplexing in frequenza, decodificatori turbo e circuiti per cognitive radio. Per tutte queste architetture l'ottimizzazione è stata eseguita in termini di velocità, e di potenza dissipata.
- *Sistemi fault-tolerant.* La ricerca è orientata all'ottenimento di sistemi fault-tolerant per applicazioni critiche. L'obiettivo è la riduzione della ridondanza di sistema mediante la ridondanza delle informazioni basata su idonee tecniche di codifica. In questo modo sistemi diversi per applicazioni spaziali sono state sviluppate. Con questo approccio è stata progettata e realizzata una memoria di massa allo stato che utilizza memorie commerciali.
- *Reti neurali e sistemi fuzzy.* Obiettivo dell'attività di ricerca è stata l'ottimizzazione delle strutture hardware necessarie per la realizzazione di questi dispositivi. Le caratteristiche di base degli operatori necessari per i due sistemi sono stati analizzati, evidenziando l'impatto dei diversi parametri sull'algoritmo e sulle prestazioni dell'architettura.
- *Architetture riconfigurabili.* La crescente integrazione dei circuiti digitali consente la progettazione di strutture innovative per l'elaborazione dei segnali. In questa ricerca l'attenzione è stata focalizzata sull'uso di strutture riconfigurabili sia per l'implementazione stand-alone dell'algoritmo che attraverso lo sviluppo di coprocessori. Le applicazioni hanno riguardato strutture di processamento sia per segnali che per immagini.
- *Elaborazione per radar e LIDAR.* Recentemente è iniziata una nuova attività in collaborazione con diverse industrie e l'Agenzia Nazionale Italiana per le Nuove Tecnologie, l'Energia e lo sviluppo economico sostenibile (ENEA). Questa attività riguarda lo sviluppo di nuove strutture per la mappatura 3D dell'ambiente. La ricerca è stata focalizzata su tre temi: 1) una nuova architettura di digital lock-in per segnali LIDAR, 2) una nuova tecnica digitale per il controllo del LIDAR, e 3) l'uso di "compressive sampling" per i segnali radar.
- *Elaborazione di segnali biologici.* L'attività di ricerca ha riguardato lo sviluppo di sistemi integrati per il trattamento di segnali biologici. In particolare diversi esperimenti sono stati condotti nel campo di Brain Computer Interface (BCI). Un sistema per la navigazione attraverso il menu di stimoli luminosi è stato sviluppato.
- *Reti di sensori a bassa potenza e con energy harvesting.* Attualmente il Prof. Cardarilli è coinvolto in varie attività di ricerca riguardanti le reti di sensori. L'attenzione è concentrata in particolare sugli elementi di comunicazione RF a basso consumo, basati sia su strutture punto-punto (per la minimizzazione dell'overhead trasmissivo e la riduzione della potenza necessaria) che strutture di tipo reti ad-hoc (per semplificare la connessione). Sono in corso di studio anche una serie di tecniche per la raccolta diretta dall'ambiente dell'energia necessaria per l'alimentazione dei nodi di sensori. In particolare sono state analizzate le caratteristiche dei sistemi di harvesting basati su celle fotovoltaiche mentre è in corso di studio l'harvesting diretto dell'energia prodotta dai batteri presenti nel terreno.
- *Realizzazione di sistemi basati su memristor.* Un altro filone di ricerca riguarda la realizzazione di memristor e sistemi basati su memristors. Un'applicazione attualmente in esame è quella della realizzazione di reti neurali di derivazione biologica. In questo tipo di reti il memristor è utilizzato per emulare la capacità di apprendimento e riconfigurazione della sinapsi.

COLLABORAZIONI

- Le ricerche di cui sopra sono state condotte nell'ambito di progetti di ricerca nazionali (finanziati dal Consiglio Nazionale delle Ricerche, dal Ministero della Ricerca e dell'Università, e dell'Agenzia Spaziale Italiana) e progetti internazionali (Commissione europea e Agenzia spaziale europea). L'attività è stata svolta in collaborazione con università italiane (Politecnico di Bari, Università di Bologna, Brescia, Genova, Pavia, Padova, Salerno, Politecnico di Torino, Università di Trento, Udine), Università straniere (Berkeley - CA-USA, Princeton NJ-USA, EPFL - Svizzera, il Karlsruhe Institute of Technology - Germania, Technical University of Danimarca - Danimarca, Linköpings universitet - Svezia, Iasi - Romania, NTU-Singapore), e diverse industrie (le più importanti sono con Thales Alenia Space Italia, Thales Alenia Space Francia, Italia Selex SI, Selex-Elsag Italia, Elettronica SpA, Atmel Italia, ST Microelectronics Italia, Micron Italia, Telespazio SpA Italia, Space Engineering Italia, Syderal Svizzera, Skytechnology Italia, Reglass Italia, Sitek Italia, Merloni Italia).

ATTIVITÀ DI VALUTAZIONE

Il Prof. Cardarilli svolge regolarmente attività di valutazione per conto del Ministero dell'Università e della Ricerca Scientifica e per il Ministero dello Sviluppo Economico. In questo ambito ha valutato, nel corso degli anni, oltre 40 progetti. Ha fatto parte di vari panel istituiti dal Ministero dello Sviluppo Economico per la preselezione di progetti relativi a diversi bandi.

Ha anche collaborato con le Regioni Marche, Emilia Romagna, Piemonte, Veneto, Friuli Venezia Giulia, Liguria, Toscana, Umbria, Calabria ed Abruzzo come esperto per la selezione e la verifica di progetti di ricerca ed innovazione.

