

CURRICULUM VITAE ET STUDIORUM DI RICCARDO CAROTENUTO

Note Riassuntive

nome: Riccardo Carotenuto
nato a Roma il 29 marzo 1963

residenza: Lungomare Ottaviano Augusto, 19, C.A.P. 89062, Motta San Giovanni - Fraz. Lazzaro (RC)

telefono: +39 349 8124334

- Maturità Classica nel 1982 presso il Liceo Ginnasio Statale "Virgilio" di Roma.
- Laurea in Ingegneria Elettronica con indirizzo Automatica presso l'Università degli Studi di Roma "La Sapienza", nel 1992.
- Abilitazione alla professione di Ingegnere nel 1993.
- Dottorato di Ricerca al termine del triennio accademico 1993/1996 con la discussione della Tesi di Dottorato: "Modellizzazione proiettiva per la predizione ed il controllo dei fenomeni energetici".

Attività scientifica e didattica: sommario

Dal 1989 fino al 1997 ha svolto attività di ricerca e di sostegno alla didattica presso il Dipartimento di Ingegneria Elettronica dell'Università degli Studi di Roma "La Sapienza" relativamente ai Corsi di Microelettronica ed Elettronica Industriale.

Nel 1993 ha iniziato il corso di Dottorato di Ricerca in Energetica ("Ingegneria delle fonti energetiche nucleari, convenzionali e rinnovabili") presso l'Università degli Studi di Roma "La Sapienza", Dipartimento di Meccanica e Aeronautica, dando inizio ad una attività di ricerca mirante all'applicazione di tecniche innovative basate su Reti Neurali alla modellizzazione e controllo di impianti di tipo energetico.

Da febbraio 1997 al dicembre 2002 ha fatto parte del Laboratorio di Acustoelettronica del Dipartimento di Ingegneria Elettronica, Facoltà di Ingegneria della Università degli Studi "Roma Tre", dove ha svolto attività di ricerca e didattica.

Dal 1999 al 2001 è stato titolare di Assegno di Ricerca presso il Dipartimento di Ingegneria Elettronica, Facoltà di Ingegneria della Università degli Studi “Roma Tre” (Settore Scientifico Disciplinare: ING-INF/01 - Titolo della Ricerca: “Sviluppo, progettazione e caratterizzazione di attuatori piezoelettrici lineari e rotanti”).

Da novembre 2001 a dicembre 2002 ha fatto parte del personale tecnico categoria D (tempo determinato) presso lo stesso Dipartimento.

Da dicembre 2002 è Professore Associato, da dicembre 2005 Professore Associato Confermato, di Elettronica (Settore Scientifico Disciplinare ING-INF/01, 09/E3) presso la Facoltà di Ingegneria, attualmente Dipartimento dell'Informazione, delle Infrastrutture e dell'Energia Sostenibile, della Università degli Studi “Mediterranea” di Reggio Calabria.

Attività didattica

- Dal 1992 al 1996 ha svolto lezioni ed esercitazioni su sistemi microprogrammati, interfacciamento I/O, arbitri di risorse, etc., nell’ambito dell’insegnamento “Microelettronica” del Corso di Laurea in Ingegneria Elettronica, Università degli Studi di Roma “La Sapienza”.
- Negli A.A. 1997/98, 1998/99, 1999/2000 e 2000/01 ha svolto parte dell’insegnamento “Sensori e Rivelatori” del Corso di Laurea in Ingegneria Elettronica, Università degli Studi “Roma Tre”.
- Negli A.A. 1998/99, 1999/2000 e 2000/01 è stato Professore Incaricato titolare dell’insegnamento “Fondamenti di Elettronica I” presso il Corso di Diploma in Scienza dei Materiali, Università degli Studi “Roma Tre”.
- Nell’A.A. 1998/99 ha avuto un contratto come Co-Docente per l’insegnamento di “Elettronica Digitale” presso il Corso di Diploma in Ingegneria Elettronica, Università degli Studi “Roma Tre”.
- Negli A.A. 1999/2000 e 2000/01 ha avuto un contratto come Co-Docente per l’insegnamento di “Elettronica I (informatici)” presso il Corso di Diploma in Ingegneria Elettronica, Università degli Studi “Roma Tre”.
- Negli A.A. 1999/2000 e 2000/01 ha avuto un contratto come Docente titolare dell’insegnamento di “Laboratorio di Elettronica” presso il Corso di Diploma in Ingegneria Elettronica, Università degli Studi “Roma Tre”.

- Dall’A.A. 2002/2003 è Docente titolare degli insegnamenti “Fondamenti di Elettronica”, “Optoelettronica” e “Teoria dei circuiti elettronici” presso i Corsi di Laurea in Ingegneria Elettronica e in Ingegneria delle Telecomunicazioni, Università degli Studi “Mediterranea” di Reggio Calabria.
- Nell’A.A. 2005/2006 è Docente titolare degli insegnamenti “Fondamenti di Elettronica”, “Dispositivi e sistemi per le comunicazioni in fibra ottica”, “Teoria dei circuiti elettronici” e “Laboratorio di Elettronica” presso i Corsi di Laurea in Ingegneria Elettronica e in Ingegneria delle Telecomunicazioni, Università degli Studi “Mediterranea” di Reggio Calabria.
- Dall’A.A. 2006/2007 è Docente titolare degli insegnamenti “Fondamenti di Elettronica”, “Dispositivi e sistemi per le comunicazioni in fibra ottica” e “Teoria dei circuiti elettronici” presso i Corsi di Laurea in Ingegneria Elettronica e in Ingegneria delle Telecomunicazioni, Università degli Studi “Mediterranea” di Reggio Calabria.
- Dall’A.A. 2012/2013 è Docente titolare degli insegnamenti “Elettronica Analogica e Digitale”, “Optoelettronica” (fino al 2013) e “Microelettronica” presso il Corso di Laurea in Ingegneria dell'Informazione e il Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Elettronica, Università degli Studi “Mediterranea” di Reggio Calabria.

Docenze nei Corsi di Dottorato

- Negli A.A. 2003-2004 e 2004-2005, 2005-2006 ha tenuto i Corsi specialistici di “Introduzione ai Sistemi Ecografici” e “Elettronica analogica integrata per ecografia”, svolti nell’ambito del Corso di Dottorato in Ingegneria Elettronica, Università “Mediterranea” di Reggio Calabria.

Attività di docenza e tutorato in corsi di alta formazione post-laurea

- Nell’A.A. 2003-2004 ha tenuto Corso di “Elettronica” del Master in “Innovazione in Ingegneria Biomedica”, Università “Mediterranea” di Reggio Calabria.
- Nell’A.A. 2003-2005. ha svolto Tutorato nell’ambito di una borsa di studio Marie Curie Intra European Fellowships presso il Dipartimento di Ingegneria Elettronica, Università “Roma Tre”.

Altre attività didattiche:

- R. Carotenuto è stato membro del Collegio dei Docenti del Dottorato in Ingegneria dell'Informazione dell’Università “Mediterranea” di Reggio Calabria fino al 2016.

- Relatore e correlatore di numerose tesi di Laurea presso l'Università "Mediterranea" di Reggio Calabria e l'Università "Roma Tre".
- A partire dal 2003, ha tenuto diversi seminari su Sistemi Ecografici, Attuatori Piezoelettrici, Trasduttori Capacitivi per Ultrasuoni e Reti Neurali presso l'Università "Mediterranea" di Reggio Calabria, l'Università di Cosenza e l'Università "Roma Tre".
- Nell'A.A. 2004-2005 ha organizzato un seminario, tenuto da un ricercatore francese di livello internazionale (borsista Marie Curie - Intra European Fellowships), rivolto ai dottorandi del Dottorato in Ingegneria Elettronica dell'Università "Mediterranea" di Reggio Calabria.

Attività di supporto alla didattica

- Membro della commissione di esami per l'insegnamento di "Elettronica I" del Corso di Laurea in Ingegneria Elettronica, Università degli Studi "Roma Tre", dall'A.A. 1997/98 al 2010/11.
- Membro della commissione di esami per l'insegnamento di "Sensori e Rivelatori" del Corso di Laurea in Ingegneria Elettronica, Università degli Studi "Roma Tre", negli A.A. 1997/98 al 2010/11.
- Membro della commissione di esami per l'insegnamento di "Elettronica Digitale" del Corso di Laurea in Ingegneria Elettronica, Università degli Studi "Roma Tre", nell' A.A. 1998/99.
- Membro della commissione di esami per l'insegnamento di "Elettronica I (informatici)" del Corso di Laurea in Ingegneria Elettronica, Università degli Studi "Roma Tre", negli A.A. 1999/2000 e 2001/02.

Altre attività istituzionali

- R. Carotenuto ha fatto parte nel 2004 della Commissione per l'Ammissione ai Corsi di Dottorato di Ricerca in Ingegneria Elettronica per il XIX Ciclo presso l'Università "Mediterranea" di Reggio Calabria.
- Nel 2005 è stato membro della Commissione per il conferimento del Titolo di Dottore di Ricerca in Ingegneria Elettronica XVI Ciclo presso l'Università "Roma Tre".
- Nel 2005 è stato membro del Comitato di Esperti Materie Scientifiche per l'assegnazione di borse di studio Fulbright, presso la Commissione per gli Scambi Culturali fra l'Italia e gli Stati Uniti.

- È stato membro aggregato della Commissione per gli Esami di Stato per l'abilitazione all'esercizio della professione di Ingegnere nel 2004 e 2005.
- Negli A.A. 2004-2005, 2005-2006 e 2006-2007 è stato membro della Commissione per l'assegnazione di contratti di tutorato presso la Facoltà di Ingegneria dell'Università "Mediterranea" di Reggio Calabria.
- Membro eletto della Giunta del Dipartimento I. M. E. T., Università "Mediterranea" di Reggio Calabria, dal 2007 al 2008.
- Coordinatore del Dottorato di Ricerca in Ingegneria Elettronica, Università "Mediterranea" di Reggio Calabria, dal 2007 al 2012.
- Membro dell'Osservatorio della Didattica della Facoltà di Ingegneria, Università "Mediterranea" di Reggio Calabria, dal 2009 al 2012.
- Membro del Comitato di Autovalutazione dei CCdS dell'Informazione della Facoltà di Ingegneria prima, ed in seguito del Dipartimento dell'Informazione, delle Infrastrutture e dell'Energia Sostenibile, Università "Mediterranea" di Reggio Calabria, dal 2009 al 2012.
- Membro designato del Comitato Brevetti e Spin-off dell'Università "Mediterranea" di Reggio Calabria, dal 2011 al 2014.
- Presidente della Commissione Paritetica Docenti Studenti del DIIES dal 2013.

Altre attività di docenza

- Nel 1993 e 1995 è stato Insegnante supplente di Elettronica e Sistemi presso l'Istituto Tecnico Industriale Statale "Cartesio" di Roma e Insegnante supplente di Elettrotecnica, Tecnica Professionale ed Installazioni Elettropneumatiche presso l'Istituto Professionale di Stato per l'Industria e l'Artigianato "Duca d'Aosta" di Roma.
- Nel gennaio e febbraio 1998 è stato docente del corso di formazione professionale multiregionale per "Promoter delle fonti rinnovabili esperto delle tecnologie solari alternative", per la materia Strumenti Informatici (strumenti CAD dedicati all'analisi e dimensionamento di impianti di energia basati su tecnologie solari);

Attività di ricerca

L'attività di ricerca di R. Carotenuto si è inizialmente focalizzata su architetture e algoritmi per il calcolo parallelo, sul progetto di circuiti a fibre ottiche e su protocolli LAN wireless. Successivamente, Carotenuto si è occupato di teoria e realizzazioni di reti neurali con applicazioni nell'ambito dei controlli automatici, dello sviluppo e della modellizzazione di attuatori piezoelettrici, di trasduttori per ultrasuoni e di tecniche per l'elaborazione di immagini ecografiche. Attualmente, l'attività di ricerca è diretta soprattutto allo sviluppo e alla modellizzazione di sistemi di localizzazione ad ultrasuoni, per applicazioni nell'ambito delle interfacce uomo-macchina.

Ultrasound Localization Systems

In questo campo, Carotenuto ha ideato, sviluppato e modellizzato un nuovo sistema di localizzazione basato su ultrasuoni. L'obiettivo è di creare una famiglia di sistemi, in grado di localizzare sensori nello spazio 3D con accuratezza inferiore ad 1 cm con frequenza di aggiornamento tra i 5 ed i 30 Hz, a seconda della distanza da coprire. Attualmente sono in corso di realizzazione alcuni prototipi, per applicazioni di tipo indoor. Campi di applicazione sono, tra gli altri, interfacce gesturali per computer e console per videogiochi, tracking della posizione degli arti nella medicina riabilitativa, domotica, sicurezza sul lavoro, assistenza sociale, e-learning, sport, etc. [P2][P3][RI27][CN3][CI46][CI48][CI50-52]. L'attività di ricerca è stata parzialmente supportata dal Progetto WISENET – Marie Curie Actions – finanziato dalla CE e dal Progetto LITIBEC.

Ultrasound Imaging

In questo campo, l'attività di ricerca è stata rivolta al miglioramento della risoluzione delle immagini ecografiche. Carotenuto ha introdotto l'idea di "estrapolazione dell'apertura", che è stata implementata in simulazioni e su dati sperimentali di tipo SAFT (Synthetic Aperture Focusing Technique) [RI13][RI21]. L'idea di base consiste nel costruire l'immagine ecografica che potrebbe essere ottenuta con un trasduttore di apertura maggiore di quella fisicamente disponibile attraverso la modellazione, e la successiva estrapolazione, della variazione di luminanza di ciascun pixel componente l'immagine all'aumentare dell'apertura del trasduttore. Il costo computazionale è molto basso rispetto ad altri approcci attualmente in corso di studio in ambito scientifico internazionale. Il processo di estrapolazione richiede piccole modifiche del hardware degli apparati ecografici standard.

Un secondo approccio al miglioramento della risoluzione delle immagini ecografiche è stato sviluppato utilizzando reti neurali [RI16]. Questo approccio consente la generazione di una immagine che potrebbe essere ottenuta con un trasduttore di apertura maggiore di quella fisicamente disponibile. Vengono considerate due immagini dello stesso oggetto ottenute con due differenti aperture, l'apertura massima e una sub-apertura dello stesso trasduttore. Una opportuna rete neurale è addestrata a riprodurre la relazione che esiste tra l'immagine ottenuta a piena apertura e quella ottenuta con la sub-apertura. Dopo l'addestramento, la rete è in grado di produrre immagini aventi una risoluzione simile a quella ottenuta usando piena apertura, ma facendo uso di un trasduttore con ridotto numero di elementi (sub-apertura).

Entrambi i progetti sono stati finanziati da ESAOTE S.p.A, Genova, leader Europeo in apparecchiature ecografiche mediche; attualmente il Dott. Carotenuto sta implementando i due metodi sulla macchina ecografica di punta totalmente digitale dell'ESAOTE.

Infine, utilizzando l'esperienza pregressa nel campo dei sistemi di controllo, Carotenuto ha ideato e proposto un nuovo algoritmo per il miglioramento della risoluzione attraverso un algoritmo di deconvoluzione basato sull'inversione iterativa [RI10][RI11]. Molto lavoro è ancora da fare in questo campo per comprendere appieno, porre in una solida cornice teorica e ottimizzare le nuove tecniche proposte.

Motori e attuatori ad ultrasuoni

R. Carotenuto ha ideato e sviluppato una nuova famiglia di piezomotori, adatti ad applicazioni speciali che vanno dai display analogici ultra sottili (spessore < 0.3 mm) (progetto finanziato dal Centro Ricerche Fiat), ai motori per il trascinamento della carta nelle stampanti o delle carte magnetiche negli appositi lettori, fino alle sonde motorizzate per l'ecografia medica (sector scanning con trasduttori per frequenze sopra i 30 MHz) [RI1][RI3][RI6][RI23]. In particolare, Carotenuto ha introdotto l'idea di "fibra acustica" per applicazioni di potenza, ideando e realizzando un motore flessibile adatto ad attuare i trasduttori per ecografia endoscopica (il motore ha diametro 3 mm e lunghezza 500 mm) [RI9][RI22].

R. Carotenuto ha progettato e realizzato differenti circuiti di alimentazione e controllo, equipaggiati con microprocessore, adatti a sfruttare le doti peculiari (risposta meccanica veloce e controllabilità elevata) dei motori piezoelettrici sviluppati.

Uno sforzo è attualmente in corso per sistemare in un quadro teorico i nuovi motori sviluppati, facendo uso della teoria delle linee di trasmissione e dei sistemi multi porta [RI8][RI26].

Carotenuto ha inoltre progettato e realizzato motori di tipo Langevin flessionale e bisturi ad ultrasuoni [RI17].

Nell'ambito del progetto CNR MSTA II, R. Carotenuto ha introdotto l'idea di "demodulazione meccanica" per realizzare un attuatore lineare, adatto all'attuazione delle valvole per l'iniezione diretta di carburante tipo Common Rail [RI2].

Attualmente, il progetto sui piezomotori e sui bisturi ad ultrasuoni è finanziato, attraverso la legge 46, dalla OPTIKON 2000 S.p.A, Roma, leader mondiale in bisturi ultrasonici e apparecchiature correlate. Tecniche innovative di modellazione matematica e di progetto, così come nuove applicazioni, sono attualmente oggetto di studio.

Trasduttori ad ultrasuoni

R. Carotenuto ha studiato, sia dal punto di vista teorico che sperimentale, il meccanismo di trasferimento dell'energia nei trasduttori piezoelettrici [RI5], il comportamento degli array di trasduttori e dei materiali compositi per trasduttori ad ultrasuoni [RI7][RI12] e la modellazione degli effetti parassiti, come l'accoppiamento inter-elemento negli array. Questi studi sono attualmente finanziati dall'Unione Europea e da ESAOTE S.p.A.

I recenti trasduttori capacitivi microfabbricati (cMUT) sono attualmente al centro di una grande attività di ricerca per le promettenti caratteristiche di sensibilità, larghezza di banda, e per la possibilità di facile integrazione con l'elettronica di front-end; sforzi rilevanti sono volti alla modellazione matematica, ai metodi di progetto e allo sviluppo della tecnologia di fabbricazione [RI14][RI15][RI18][RI20][RI24][RI25][P1]. Lo studio sui cMUT è finanziato dall'Unione Europea e coinvolge molti partner Italiani e Europei, dalle Università e dagli Istituti di Ricerca alle Industrie (UMIC-EUREKA, MUSTWIN-STREP).

Reti Neurali

R. Carotenuto ha ideato e proposto una rete neurale dalla nuova architettura ed il relativo algoritmo per l'apprendimento basato sui numeri interi [RI19]. Carotenuto ha applicato questa rete neurale alla modellazione di sistemi dinamici non lineari e all'approssimazione di mappature lavorando alla tesi di Dottorato di Ricerca presso il Dipartimento di Meccanica e Aeronautica, Università di Roma "La Sapienza". In particolare, la rete realizzata è stata in grado di modellare con successo la relazione tra i segnali di ingresso e uscita misurati su un banco di prova per mezzi di trasporto ibridi e su un banco di prova del processo di carica e scarica di accumulatori piombo-acido.

Inoltre, Carotenuto ha proposto nella sua tesi di Dottorato un sistema di controllo innovativo basato su reti neurali. Il sistema di controllo, attraverso la combinazione della predizione dell'uscita del sistema e del feedback proveniente da opportuni sensori, si è dimostrato in grado di controllare accuratamente il rapporto aria/benzina di un motore automobilistico, allo scopo di ridurre le emissioni nocive [RI4]. Questa stessa rete neurale è stata successivamente applicata al miglioramento della risoluzione delle immagini ecografiche [RI16].

Gli sforzi sono tuttora tesi a completare il quadro teorico di questa nuova rete neurale e del suo algoritmo di apprendimento, e ad applicare questa rete alla soluzione di nuovi problemi.

Miscellanea

Nel corso della sua permanenza all'Università di Roma "La Sapienza" fino al 1997, R. Carotenuto è stato coinvolto in numerosi progetti di ricerca, dalle architetture hardware ultraveloci per il texture mapping in tempo reale [RN1], al progetto hardware per circuiti a fibre ottiche, fino alla teoria del protocollo di trasmissione di reti LAN wireless .

Progetti di Ricerca

Durante la sua attività di ricerca, Carotenuto ha partecipato alle attività di acquisizione di risorse, come estensore o co-estensore, e/o allo svolgimento di diversi Progetti di Ricerca Nazionali ed Europei e collaborazioni con l'Industria Nazionale del settore:

- Progetto Finalizzato Telecomunicazioni del CNR nell'ambito dell'Unità Operativa del Dipartimento di Ingegneria Elettronica dell'Università degli Studi di Roma "La Sapienza", 1993-94, nell'ambito del quale è stata progettata e realizzata una unità di Policy per la gestione dell'occupazione di banda nei sistemi ATM.
- Progetto Finalizzato C.N.R. MSTA II dal titolo "Attuatori piezoelettrici per sistemi di iniezione", 1997-2001, nell'ambito del quale è stato ideato, realizzato e modellato da R. Carotenuto un nuovo tipo di attuatore piezoelettrico lineare risonante, basato sul nuovo principio della demodulazione meccanica (Università "Roma Tre").
- Progetto Finalizzato C.N.R. MADESS II dal titolo "Sensore di posizione per ecografia diagnostica tridimensionale", in collaborazione con ESAOTE S.p.A. di Genova e ATEL S.r.l. di Pomezia (RM), 1997-99, nell'ambito del quale è stato progettato e realizzato un sistema per il posizionamento assoluto 3D basato su telemetria ad ultrasuoni.

- Progetto integrato CNR/IESS – DIE/Università “Roma Tre” dal titolo “Sviluppo di trasduttori capacitivi mediante microfabbricazione su silicio per applicazioni nelle tecniche ad ultrasuoni”, 1998.
- Progetto “Azioni integrate Italia-Spagna” dal titolo “Modellazione ed ottimizzazione di strutture piezoelettriche tipo Langevin per applicazioni nel campo degli attuatori e della generazione di ultrasuoni di potenza” (Università “Roma Tre”), 1999.
- Ex 60% Titolo del Progetto, dal titolo “Nuovo tipo di attuatore piezoelettrico per l’iniezione diretta di motori a combustione interna” (Università “Roma Tre”), 1999.
- Progetto UMIC-EUREKA 2145, dal titolo “Ultrasound Probes Exploiting Microstructures for Medical Echography and Non-Destructive Testing Applications”, in collaborazione con CNR/IESS, Roma, ESAOTE S.p.A., Genova, THOMSON MICROSONICS, Francia, IMASONIC, Francia e CNR/LMPO, Francia, 2001-05. Nell’ambito del progetto vengono svolte attività di modellazione matematica, sviluppo della tecnologia di microfabbricazione, test e sviluppo dell’elettronica di front-end di array cMUT per l’ecografia in liquido.
- Progetto di Ricerca dal titolo “Progettazione e realizzazione del sistema sonar SOMMA (Sonar Multifascio Multiuso per applicazioni in Antartide) upgraded” facente capo al Settore “Tecnologia” del Programma Nazionale di Ricerche in Antartide PNRA, (Università “Roma Tre”) 2001-02.
- Progetto di Ricerca Europeo Marie Curie Actions - Marie Curie Intra-European Fellowships - “Doppler Ultrasound Techniques at High Frequency to Estimate Blood Flow in Microvessels of the Human Eye”(HIEYE) (Università “Roma Tre” in collaborazione con OPTIKON 2000 S.p.A.) 2003-2005.
- Progetto di Ricerca Europeo STREP, dal titolo “Micromachined Ultrasound Transducer for Wide Range Applications in Medical Imaging and NDT” (MUSTWIN) in collaborazione con Thales Ultrasound Probes France, ESAOTE Italy, IMASONIC France, INOSON GmbH Germany, TELEMED Lithuania, IR Microsystems SA Switzerland, Ecole Polytechnique Federale de Lausanne Switzerland, CNRS-Laboratoire de Physique et de Métrologie des Oscillateurs France, University “Roma Tre” - ACULAB Italy, CRANFIELD University United Kingdom, CEA-LETI France, Thales Research and Technology France, IFN-CNR Italy, 2004-2007.

- Progetto di Ricerca Europeo Marie Curie Actions - Marie Curie Host Fellowships for the Transfer of Knowledge - “Wireless Sensors for Environmental NETWORKS”(WISENET) (Università “Mediterranea” di Reggio Calabria) 2006-2010 (Coordinatore Scientifico).
- Progetto LITIBEC - “Sviluppo di un sistema prototipale di localizzazione di nodi per scavi e manufatti”, finanziato dalla Regione Calabria (Università “Mediterranea” di Reggio Calabria) 2006-2010 (Responsabile Scientifico sottoprogetto OR2).
- PRIN 2007 - "Sonda ad ultrasuoni su silicio per applicazioni di diagnostica medica avanzata", titolo Unità di Reggio Calabria "Elettronica di front-end per la gestione e l'adattamento di sonde ecografiche multifrequenza", (Università “Mediterranea” di Reggio Calabria) 2008-2010 (Responsabile Scientifico Unità di Ricerca di Reggio Calabria).
- MIUR PON_00636 “Fingerimball” (Food-chain monitoring system using RFID), 2007-2013.
- MiSE - "Industria 2015" - EE01_00006 "Moduli fotovoltaici a concentrazione ad elevata efficienza", 2008-2011.
- MiSE - "Industria 2015" - MI_00052 "Sistema integrato wireless multifunzionale per la gestione dell'energia, del benessere e della sicurezza", 2010-2013.
- MIUR PONa3_00308 "Generatore eolico a levitazione magnetica in Calabria", 2011-2014.
- MIUR Project PON 03PE_00050_1 DOMUS SICUREZZA, 2014-in corso.

Collaborazioni con aziende:

- Centro Ricerche Fiat, S.p.a, nell'ambito del quale è stato ideato, realizzato e modellato da R. Carotenuto un nuovo tipo di motore piezoelettrico rotante, basato sulla vibrazione risonante di un sistema formato da una membrana piezoelettrica ed un opportuno asse di acciaio, 1997-1998;
- ATEL S.r.l., Pomezia (RM), dal titolo “Tecniche e materiali per l'incremento dell'affidabilità e la durabilità delle grandi infrastrutture”, per lo studio e lo sviluppo di apparecchiature finalizzate alla localizzazione di sorgenti di emissione acustica ultrasonica (controllo non distruttivo), 1998;
- OPTIKON 2000 S.p.A., Roma, dal titolo “Progetto e realizzazione di un trasduttore ad ultrasuoni per uso oftalmico”, per la progettazione e la prototipazione di bisturi ultrasonici per chirurgia endoculare di nuovo tipo, 1998;

- ESAOTE S.p.A., Genova, dal titolo “Ecotomografia tridimensionale impiegante mezzi di contrasto”, riguardante la formazione e la elaborazione di immagini ecografiche biomediche, 1999;
- DANIELI S.p.A., Buttrio (UD), dal titolo “Studio preliminare per l’applicazione di eccitatori di vibrazione piezoelettrici alla colata continua dell’acciaio”, 2000;
- ESAOTE S.p.A., Genova, dal titolo “Elaborazione di immagini ecografiche per il miglioramento della risoluzione laterale”, 2000;
- OPTIKON 2000 S.p.A., Roma, dal titolo “Studio, progetto e realizzazione di un trasduttore ad alta frequenza per applicazioni oftalmiche”, 2001;
- OPTIKON 2000 S.p.A., Roma, dal titolo “Sviluppo di tecniche e tecnologie ecografiche” nell’ambito del progetto “Ecografo A+B Scan per oftalmologia ad elevata definizione, con sonde di nuova concezione“, per la progettazione e la prototipazione di sonde ultrasoniche tipo A-scan e B-scan oculari di nuova concezione, finanziamento MURST ex lege 46/82, 2002-05.

Attività professionale

A partire dal 1982, R. Carotenuto ha svolto attività di progetto e realizzazione di software nel campo del calcolo automatico e del CAD architettonico.

Nel 1993 è stato progettista Hardware e Software presso la NOVING S.a.s., Catania, sede di Roma, società di progettazione nel campo dell’elettronica medicale, telecomunicazioni e automazione. Nel 1993, inoltre, è stato consulente presso la TECNOPLANT Engineering S.r.l., Roma, società di impiantistica tecnologica.

Nel 1995 è stato consulente del Dipartimento di Meccanica e Aeronautica, Facoltà di Ingegneria dell’Università degli Studi di Roma “La Sapienza”, per la redazione del “Manuale di Progetto Impianti per Centrale Turbogas Standard” (Monografia “Sistemi di Automazione”) della FIAT-AVIO S.p.A.

Dal 1997 al 1998 è stato consulente della SECOFIN S.r.l., Roma, società di consulenza di progettazione elettronica, per la realizzazione di apparati di telecomunicazione basati su DSP.

Appartenenza ad Organizzazioni Professionali

- Iscrizione all’Ordine degli Ingegneri della Provincia di Roma dal 1994.

- Membro dell'IEEE.
- Membro del Gruppo Elettronica

Riccardo Carotenuto svolge una costante attività di revisore di articoli per riviste e conferenze internazionali: IEEE Transactions on Ultrasonics, Ferroelectrics, and Frequency Control, IEEE Sensors Journal, IEEE Transactions on Instrumentation & Measurement, Sensors & Actuators A-Physical, Ultrasonics, Acta Acustica, IEEE Ultrasonics Symposium, Journal of the Acoustical Society of America.

Riccardo Carotenuto è stato membro dell'Editorial Advisory Board of The Open Acoustics Journal, dal 2007 al 2014.

Pubblificazioni

Riviste Internazionali:

- [RI1] Carotenuto R., A. Iula, N. Lamberti, M. Pappalardo, "A New Low Voltage Piezoelectric Micromotor Based on the Stator Precessional Motion," *IEEE Trans. on Ultrasonics, Ferroelectrics and Frequency Control*, vol. 45, n. 5, pp. 1427-1435, Sep. 1998.
- [RI2] Carotenuto R., N. Lamberti, A. Iula, M. Pappalardo, "A displacement amplifier using mechanical demodulation," *Applied Physics Lett.* vol. 73, n. 18, pp. 2573-2575, 1998.
- [RI3] Carotenuto R., N. Lamberti, A. Iula, M. Pappalardo, "A New Linear Piezoelectric Actuator for Low Voltage and Large Displacement Applications," *SENSORS & ACTUATORS A-PHYSICAL*, vol. 72, n. 3, pp. 261-267, 1999.
- [RI4] Carotenuto R., L. Franchina, "Control de la relación aire-combustible en los vehículos por medio de redes neuronales" *CIT Information Tecnológica, Revista Internacional*, vol. 10, n. 1, pp. 307-311, 1999.
- [RI5] Iula A., N. Lamberti, R. Carotenuto, M. Pappalardo, "Analysis of the Radial Symmetrical Modes of Thin Piezoceramic Rings," *IEEE Transaction on Ultrasonics, Ferroelectrics and Frequency Control*, vol. 46, no. 4, pp. 1047-1049, 1999.
- [RI6] Carotenuto R., N. Lamberti, A. Iula, M. Pappalardo, "A piezoelectric micromotor based on acoustic precessional waveguide," *Applied Physics Lett.* vol. 75, n. 7, pp. 1015-1017, 1999
- [RI7] Lamberti N., F. R. Montero de Espinosa, A. Iula, R. Carotenuto, "Two-dimensional modelling of multifrequency piezocomposites," *Ultrasonics*, vol. 37, pp. 577-583, 2000.

- [RI8] Iula A., R. Carotenuto, N. Lamberti, M. Pappalardo, "A Matrix Model of the Axle Vibration of a Piezoelectric Motor," *Ultrasonics*, vol. 38, pp. 41-45, 2000.
- [RI9] Carotenuto R., A. Iula, N. Lamberti, G. Caliano, "Flexible piezoelectric motor based on an acoustic fiber," *Applied Physics, Lett.* vol. 77, n. 12, pp. 1905-1907, 2000.
- [RI10] Carotenuto R., "An iterative system inversion technique," *Int J. Adaptive Control and Signal Processing*, vol. 15, n. 1, pp. 85-91, 2001.
- [RI11] Cincotti G., R. Carotenuto, G. Cardone, P. Gori, M. Pappalardo, "Real-time deconvolution in ultrasonic imaging systems," *J. of Computational Acoustics*, vol. 9, n. 3, pp. 745-755, 2001.
- [RI12] Lamberti N., F. R. Montero de Espinosa, A. Iula, R. Carotenuto, "Characterization of Piezoceramic Rectangular Parallelepipeds by Means of a Two-Dimensional Model," *IEEE Trans. on Ultrasonics, Ferroelectrics and Frequency Control*, vol. 48, n. 1, pp. 113-120, Jan. 2001.
- [RI13] Carotenuto R., G. Loi, and M. Pappalardo, "A new extrapolation technique for resolution enhancement of pulse-echo imaging systems," *IEEE Trans. on Ultrasonics, Ferroelectrics and Frequency Control*, vol. 49, n. 3, pp. 374-382, Mar. 2002.
- [RI14] Caronti A., H. Majjad, S. Ballandras, G. Caliano, R. Carotenuto, A. Iula, V. Foglietti and M. Pappalardo, "Vibration Maps of Capacitive Micromachined Ultrasonic Transducers by Laser Interferometry," *IEEE Trans. on Ultrasonics, Ferroelectrics and Frequency Control*, vol. 49, n. 3, pp. 289-292, Mar. 2002.
- [RI15] Caliano G., A. Caronti, M. Baruzzi, A. Rubini, A. Iula, R. Carotenuto, M. Pappalardo, "Pspice modeling of capacitive microfabricated ultrasonic transducers," *Ultrasonics*, vol. 40, pp. 442-455, 2002.
- [RI16] Carotenuto R., G. Sabbi, M. Pappalardo, "Spatial resolution enhancement of ultrasound images using neural networks," *IEEE Trans. on Ultrasonics, Ferroelectrics and Frequency Control*, vol. 49, pp. 1039-1049, Aug. 2002.
- [RI17] Iula A., R. Carotenuto, N. Lamberti, M. Pappalardo, "An approximated 3-D model of the Langevin transducer and its experimental validation," *J. Acoust. Soc. Am.*, vol. 111, n. 6, pp. 2675-2680, 2002.
- [RI18] Lamberti N., A. Iula, R. Carotenuto, G. Caliano, M. Pappalardo: "The electromechanical coupling factor for longitudinal and transverse propagation modes"; *Revista de Acustica*, Vol. XXXIII, pp. 8-13, ISSN: 0210-3680, 2002.
- [RI19] Caronti A., R. Carotenuto, and M. Pappalardo, "Electromechanical coupling factor of micromachined ultrasonic transducers," *J. Acoust. Soc. Am.*, vol. 113, n. 1, pp. 279-288, 2003.

- [RI20] Carotenuto R., "A learning approximator for compact representation of experimental mappings," *Int. J. Adapt. Control Signal Process.*, vol. 17, pp. 353-361, 2003.
- [RI21] Caronti A., R. Carotenuto, G. Caliano, and M. Pappalardo, "The effect of membrane metallization in capacitive microfabricated ultrasonic transducers," *J. Acoust. Soc. Am.*, vol. 115, n. 2, pp. 651-657, 2004.
- [RI22] Carotenuto R., G. Caliano, A. Caronti, and M. Pappalardo, "Resolution enhancement of experimental echographic images using luminance extrapolation," *IEEE Trans. on Ultrasonics, Ferroelectrics and Frequency Control*, vol. 51, pp. 364-367, Mar. 2004.
- [RI23] Carotenuto R., G. Caliano, A. Iula, M. Pappalardo, "Langevin Flexural Piezoelectric Motor Based on Stator Precessional Motion," *SENSORS & ACTUATORS A-PHYSICAL*, vol. 113, no. 2, pp. 189-197, 2004.
- [RI24] Carotenuto R., G. Caliano, A. Caronti, A. Savoia, and M. Pappalardo, "Fast scanning probe for ophthalmic echography using an ultrasound motor," *IEEE Trans. on Ultrasonics, Ferroelectrics and Frequency Control*, vol. 52, pp. 2039-2046, Nov. 2005.
- [RI25] Caliano G., R. Carotenuto, E. Cianci, V. Foglietti, A. Caronti, A. Iula, M. Pappalardo, "Design, fabrication and characterization of a capacitive micromachined ultrasonic probe for medical imaging," *IEEE Trans. on Ultrasonics, Ferroelectrics and Frequency Control*, vol. 52, pp. 2259-2269, Dec. 2005.
- [RI26] Caronti A., G. Caliano, R. Carotenuto, A. Savoia, M. Pappalardo, E. Cianci, V. Foglietti. "Capacitive micromachined ultrasonic transducer (CMUT) arrays for medical imaging", *Microelectronics Journal*, vol. 37, pp. 770-777, Aug. 2006.
- [RI27] Carotenuto R., G. Caliano, A. Caronti, A. Savoia, and M. Pappalardo, "Flexible acoustic fiber ultrasound motor modeling using impedance and transmission matrices," *IEEE Trans. on Ultrasonics, Ferroelectrics and Frequency Control*, vol. 53, pp. 1381-1386, Jul. 2006.
- [RI28] Ionescu R., R. Carotenuto, F. Urbani, "3D localization and tracking of objects using miniature microphones," *Wireless Sensor Network*, vol. 3, pp. 147-157, 2011. [10.4236/wsn.2011.35017](https://doi.org/10.4236/wsn.2011.35017)
- [RI29] Iero D., R. Carbone, R. Carotenuto, C. Felini, M. Merenda, G. Pangallo, F. G. Della Corte, "SPICE modeling of a complete photovoltaic system including modules, energy storage elements and a multilevel inverter," *Solar Energy*, vol. 107, pp. 338-350, Sep. 2014.
- [RI30] Carotenuto, R., "A range estimation system using coded ultrasound," *SENSORS & ACTUATORS A-PHYSICAL*, vol. 238, pp. 104-111, 2016.
- [RI31] Farris I., Pizzi S., Merenda M., Molinaro A., Carotenuto R., Iera A. "6lo-RFID: A Framework for Full Integration of Smart UHF RFID Tags into the Internet of Things", *IEEE Networks*, vol. 31, n. 5, pp. 66-73, 2017, DOI: 10.1109/MNET.2017.1600269.

- [RI32] Carotenuto, R, Merenda M., Iero D., Della Corte F. G., "Using ANT communications for node synchronization and timing in a wireless ultrasonic ranging system," *IEEE Sensors Letters*, 2017. DOI: 10.1109/LSENS.2017.2776136
- [RI33] Carotenuto R., M. Merenda, D. Iero, and F. G. Della Corte, "Ranging RFID tags with ultrasound," *IEEE Sens. J.*, vol. 18, pp. 2967-2975, 2018. DOI: 10.1109/JSEN.2018.2806564.
- [RI34] Carotenuto R., M. Merenda, D. Iero, and F. G. Della Corte, "An indoor ultrasonic system for autonomous 3D positioning," *IEEE Trans. on Instrument and Measurements*, accepted paper 2018.
- [RI35] Gnisci A., G. Faggio, L. Lancellotti, G. Messina, R. Carotenuto, E. Bobeico, P. Delli Veneri, A. Capasso, T. Dikonimos, N. Lisi, "The Role of Graphene-Based Derivative as Interfacial Layer in Graphene/n-Si Schottky Barrier Solar Cells," *Physica Status Solidi A: Applications and Materials Science*, 2018, ACCEPTED
- [RI36] Della Corte F. G., M. Merenda, G. G. Bellizzi, T. Isernia, R. Carotenuto, "Temperature Effects on the Efficiency of Dickson Charge Pumps for Radio Frequency Energy Harvesting," *IEEE Access*, 2018, DOI: 10.1109/ACCESS.2018.2876920.

Conferenze Internazionali:

- [CI1] Cardinale Ciccotti G., R. Carotenuto, M. Coli, "Special hardware for real time texture mapping," *Proc. of Int. Workshop on Supercomputing Tools for Science and Engineering*, Pisa, Italy, Dec. 4-7, pp. 721-726, 1989.
- [CI2] Carotenuto R., L. Franchina, "Neural Network Control of Automotive Air-Fuel Ratio," *Proc. of III Int. Con. Energy, Environment and Technological Innovations*, Caracas, Venezuela, Nov. 6-11, pp. 27-32, 1995.
- [CI3] Cardone A., R. Carotenuto, L. Franchina, P. Marietti, "A Wireless LAN (Based on the TPCF Protocol) for Distributed Process Control," *Proc. of 7th IASTED/ISMM Int. Conf. on PARALLEL AND DISTRIBUTED COMPUTING AND SYSTEMS*, Washington, D.C., USA, Oct. 19-21, pp. 159-161, 1995.
- [CI4] Carotenuto R., L. Franchina, M. Coli, "Representation of Multidimensional Mapping by Monodimensional Neural Networks," *Proc. of 14th IASTED Int. Conf. on APPLIED INFORMATICS (AI'96)*, Innsbruck, Austria, Feb. 20 - 22, pp. 409-412, 1996.
- [CI5] Carotenuto R., L. Franchina, M. Coli, "A Nonlinear System Predictor from Experimental Data using Neural Networks," *Proc. of 28th IEEE Southeastern Symposium on System Theory (SSST'96)*, Baton Rouge, Louisiana, USA, March 31- Apr. 2, pp. 148-152, 1996.

- [CI6] Carotenuto R., L. Franchina, M. Coli, "Nonlinear System Process Prediction using Neural Networks," *Proc. of IEEE Int. Conf. on Neural Networks (ICNN'96)*, Washington, D.C., USA, Jun. 3-6, pp. 184-189, 1996.
- [CI7] Carotenuto R., L. Franchina, M. Coli, "Multidimensional Mapping Representation by Multiple 1-dimensional Decomposition for Complex System Modelling," *Proc. of Int. Conf. on Fractal and Chaos in Chemical Engineering (CFIC'96)*, Rome, Italy, Sept. 2-5, World Scientific, vol. 1, pp. 518-529, 1996.
- [CI8] Carotenuto R., L. Franchina, M. Coli, "A Projective Predictor for Non-Linear and Chaotic Systems," *Proc. of Int. Conf. on Fractal and Chaos in Chemical Engineering (CFIC'96)*, Rome, Italy, Sept. 2-5, World Scientific, vol. 1, pp. 530-535, 1996.
- [CI9] Carotenuto R., L. Franchina, A. Trifiletti, "Optical Front-end Design: a Comparison Between Lossy Matching and Matched Feedback Architectures," *Proc. of SPIE- All-Optical Communication Systems: Architecture, Control, and Network Issues II*, Boston, Massachusetts., USA, Nov. 20-21, vol. 2919, pp. 27-40, 1996.
- [CI10] Cardone A., R. Carotenuto, L. Franchina, "Spread Spectrum Decoders for BPSK and Non-Coherent FSK Transmissions in Wireless LAN: a Statistical Model for BER Evaluation," *Proc. of Int. Conf. on Telecommunications ICT 97*, Melbourne, Australia, Apr. 2-5, pp. 479-484, 1997.
- [CI11] Cardone A., R. Carotenuto, L. Franchina, "A Completely Distributed Access Protocol for Real-Time LANs: Statistical Models for Expected Message Delay Evaluation," *Proc. of Int. Conf. on Telecommunications ICT 97*, Melbourne, Australia, April 2-5, pp. 509-514, 1997.
- [CI12] Carotenuto R., F. Di Felice, R. Carotenuto, L. Franchina, S. Grimani, "Programmable Logic Device Based Design of a Wireless LAN for Process Control," *Proc. of Int. Conf. on Telecommunications ICT 97*, Melbourne, Australia, Apr. 2-5, pp.1345-1350, 1997.
- [CI13] Carotenuto R., A. Iula, N. Lamberti, M. Pappalardo, "A Low Voltage Piezoelectric Micromotor Using a Thin Circular Membrane," *Proc. of 1997 IEEE Int. Ultrasonic Symp.*, Toronto, Canada, Oct. 5-8. vol. 1, pp. 459-462, 1997.
- [CI14] Iula A., N. Lamberti, R. Carotenuto, M. Pappalardo, "A 3-D Model of the Classical Langevin Transducer," *Proc. of 1997 IEEE Int. Ultrasonic Symp.*, Toronto, Canada, Oct. 5-8, vol. 2, pp. 987-990, 1997.
- [CI15] Carotenuto R., L. Franchina, "A Comparison between a PLD Design and a DSP Design of a Wireless LAN Access Unit," *Proc. of Int. Conf. on Telecommunications*, Jun. 22-25, Chalkidiki, Greece, pp. 421-425, 1997.
- [CI16] Carotenuto R., L. Fedele, M. Tronci, "An Innovative Neural Networks Model for Bench Testing Hybrid Means of Transport," *Proc. of Int. Conf. NEURAP '98*, Marseille, France, Mar. 11-13, pp. 363-366, 1998.

- [CI17] Carotenuto R., L. Fedele, M. Tronci, "A new device for the evaluation of the batteries state of charge based on neural networks modelization," *Proc. of Int. Conf. NEURAP '98*, Marseille, France, Mar. 11-13., pp. 363-366, 1998.
- [CI18] Iula A., D. Centomini, R. Carotenuto, N. Lamberti, M. Pappalardo, "Experimental Validation of a 3-D Model of the Classical Langevin Transducer," *Proc. of 4th Europ. Conf. on Underwater Acoustics*, Rome, Italy, Sept. 21- 25, vol. II, pp. 963-968, 1998.
- [CI19] Pappalardo M., R. Carotenuto, N. Lamberti, A. Iula, "A New Low Voltage Piezoelectric Microactuator: Principle and Applications," invited paper, *Proc. of Conf. Hispano-Francesa sobre la applicationes piezoelectricas*, Barcellona, Spain, Oct. 29-30, pp. 79-82, 1998.
- [CI20] Carotenuto R., G. Cardone, G. Cincotti, P. Gori, M. Pappalardo, "Fast iterative deconvolution technique for echographic imaging," *Proceedings of Medical Imaging 1999*, San Diego, pp. 812-815, 1999.
- [CI21] Cincotti G., R. Carotenuto, G. Cardone, P. Gori, M. Griguolo, M. Pappalardo, "Real-time Deconvolution in Ultrasonic Imaging Systems," *Proc. of ICTCA '99*, Trieste, Italy, in press.
- [CI22] Pappalardo M., R. Carotenuto, N. Lamberti, A. Iula, "An Ultrasonic Rotating Microactuator," invited paper, *Proc. of Int. Conf. Advances in Acousto-Optics '99*, Firenze, Jun. 10-11, 1999, in press.
- [CI23] Lamberti N., A. Iula, R. Carotenuto, P. Di Rosa, M. Pappalardo, "The evaluation of the k factor for lossy and composite (Langevin-type) piezoelectric elements," *1999 IEEE Ultrasonics Symp., Proceedings IEEE*, vol. 2, pp. 977-981, 1999.
- [CI24] Lamberti N., P. Gori, G. Caliano, A. Iula, R. Carotenuto, M. Pappalardo, "Radiation pattern distortion caused by interelement coupling in linear array transducers," *1999 IEEE Ultrasonics Symp., Proceedings IEEE*, vol. 2, pp. 1071-1075, 1999.
- [CI25] Lamberti N., P. Gori, G. Caliano, A. Gubbini, A. Iula, R. Carotenuto, "Radiation Pattern Distortion Caused by the Inter-element Coupling via the Backing and the Matching Layers in Linear Array Transducers," *2000 IEEE Ultrasonics Symp.*, vol. 2, pp. 1173-1178, 2000.
- [CI26] Caliano G., F. Galanello, A. Caronti, R. Carotenuto, M. Pappalardo, V. Foglietti, N. Lamberti, "Micromachined Ultrasonic Transducers Using Silicon Nitride Membrane Fabricated in PECVD Technology," *2000 IEEE Ultrasonics Symp.*, vol. 1, pp. 963-968, 2000.
- [CI27] Carotenuto R., G. Sabbi, M. Pappalardo, "Lateral resolution enhancement of ultrasound images using neural networks ," *Theoretical and Computational Acoustics 2001 ICTCA 2001*, Beijing, China, May 2001, pp. 517-525.
- [CI28] Lamberti N., F. Montero de Espinosa, G. Caliano, R. Carotenuto, "A New Technique for the Design of Acoustic Matching Layers for Piezocomposite Transducers," *Theoretical and Computational Acoustics ICTCA 2001*, Beijing, China, May 2001, pp. 505-515.

- [CI29] Carotenuto R., A. Iula, G. Caliano, N. Lamberti, W. Bernardini, M. Pappalardo, "An Acoustic Fiber Based Piezoelectric Motor," 2001 IEEE Ultrasonics Symp., vol. 1, pp. 551-554, 2001.
- [CI30] Lamberti N., A. Caronti, G. Caliano, A. Iula, R. Carotenuto, M. Pappalardo, "An Energetic Definition of the Electromechanical Coupling Coefficient for CMUTs," 2001 IEEE Ultrasonics Symp., vol. 2, pp. 895-898, 2001.
- [CI31] Iula A., S. Pallini, R. Carotenuto, N. Lamberti, M. Pappalardo, "A High Frequency Ultrasonic Bistoury Designed to Reduce Friction Trauma in Cystectomy Operations," 2001 IEEE Ultrasonics Symp., vol. 2, pp. 1331 –1334, 2001.
- [CI32] Pappalardo M., A. Caronti, G. Caliano, R. Carotenuto, V. Foglietti, "A new alternative to piezoelectric transducer for NDE and medical applications: the capacitive ultrasonic micromachined transducer (cMUT)," invited paper in 8th ECNDT (European Conference on NDT), Barcellona, Spain, June 2002.
- [CI33] Lamberti N., A. Iula, R. Carotenuto, G. Caliano, M. Pappalardo, "The Computation of the k Factor for Lossy Materials", 2002 U.S. Navy Workshop on Acoustic Transduction Materials and Devices, in press.
- [CI34] Lamberti N., A. Iula, R. Carotenuto, G. Caliano, M. Pappalardo, "The Electromechanical Coupling Factor for Longitudinal and Transverse Propagation Modes", Forum Acusticum Sevilla 2002, Special Issue of the journal Revista de Acústica, Vol XXXIII, 2002 (ISBN: 84-87985-06-8).
- [CI35] Caliano G., R. Carotenuto, A. Caronti, M. Pappalardo, "cMUT echographic probes: design and fabrication process," 2002 IEEE Ultrasonics Symp., vol. 2, pp. 1067 –1070, 2002.
- [CI36] Caronti A., R. Carotenuto, G. Caliano, M. Pappalardo, "Finite element study of cross coupling in 1-D capacitive micromachined ultrasonic transducer arrays," 2002 IEEE Ultrasonics Symp., vol. 2, pp. 1059 –1062, 2002.
- [CI37] Spagnolo G.S., Pappalardo M., Iula A., Carotenuto R., Majo R., Ambrosini D., Paoletti D., "Vibration analysis of layered structures by optoelectronics methods", *Fifth International Conference on Vibration Measurements by Laser Techniques: Advances and Applications, Proceedings of the SPIE - The International Society for Optical Engineering* vol.4827, pp. 331-340, 2002.
- [CI38] Caronti A., R. Carotenuto, G. Caliano, M. Pappalardo, "The electromechanical coupling factor and transformation factor of capacitive micromachined ultrasonic transducers," invited paper in *3rd International Workshop on Micromachined Ultrasonic Transducers*, Lausanne (Switzerland), June 26-27, 2003.

- [CI39] Caliano G., R. Carotenuto, E. Cianci, V. Foglietti, A. Caronti, M. Pappalardo, "Echographic Images Generated by a Capacitive Micromachined Ultrasonic Probe," *2004 U.S. Navy Workshop on Acoustic Transduction Materials and Devices*, 2004, in press.
- [CI40] Caliano G., R. Carotenuto, E. Cianci, V. Foglietti, A. Caronti, M. Pappalardo, "A cMUT Linear Array Used as Echographic Probe: Fabrication, Characterization, and Images," *2004 IEEE Ultrasonics Symp.*, vol. 2, pp. 395-398, 2004.
- [CI41] Caronti A., G. Caliano, R. Carotenuto, A. Savoia, M. Pappalardo, "A low-noise, wideband electronic system for pulse-echo ultrasound imaging with CMUT arrays," *2004 IEEE Ultrasonics Symp.*, vol. 2, pp. 2219-2222, 2004.
- [CI42] Carotenuto R., G. Caliano, A. Caronti, A. Savoia, and M. Pappalardo, "Very fast scanning probe for ophthalmic echography using an ultrasound motor," *2004 IEEE Ultrasonics Symp.*, vol. 2, pp. 1310-1313, 2004.
- [CI43] Caronti A., A. Savoia, G. Caliano, R. Carotenuto, C. Longo, P. Gatta, and M. Pappalardo, "FEM modeling of CMUT arrays for medical imaging and experimental validation," invited lecture presented at *7th Annual Ultrasonic Transducer Conference Marina del Rey, CA, USA*, March 16-18, 2005.
- [CI44] Le Floc'h J., P. Gatta, G. Caliano, R. Carotenuto, M. Pappalardo, "Calibrated tomographic Schlieren system for characterization of medical probes", *2005 IEEE Ultrasonics Symp*, vol. 1, pp. 661-664, 2005.
- [CI45] Savoia A., G. Caliano, R. Carotenuto, C. Longo, P. Gatta, A. Caronti, E. Cianci, V. Foglietti, M. Pappalardo, "Enhanced echographic images obtained improving the membrane structural layer of the cMUT probe", *2005 IEEE Ultrasonics Symp*, vol. 4, pp. 1960-1963, 2005.
- [CI46] Savoia A., G. Caliano, A. Caronti, R. Carotenuto, P. Gatta, C. Longo, M. Pappalardo, "Multilayer cMUT Structure for Improved Sensitivity and Bandwidth", *2006 IEEE Ultrasonics Symp*, vol. 3, pp. 1939-1942, 2006.
- [CI47] Savoia A., V. Bavaro, G. Caliano, A. Caronti, R. Carotenuto, P. Gatta, C. Longo, M. Pappalardo, "Crisscross 2D cMUT Array: Beamforming Strategy and Synthetic 3D Imaging Results", *2007 IEEE Ultrasonics Symp*, vol. 3, pp. 1514-1517, 2007.
- [CI48] Carotenuto R., Ionescu R., Tripodi P., Urbani F., "Three Dimensional Gestural Interface", *2009 IEEE Ultrasonics Symp*, vol. 1, pp. 690-693, 2009.
- [CI49] Savoia A., G. Caliano, A. Iula, C. Longo, A. Caronti, R. Carotenuto, M. Pappalardo, "Design and Fabrication of a cMUT Probe for Ultrasound Imaging of Fingerprints", *2010 IEEE Ultrasonics Symp*, vol. 1, pp. 1877-1880, 2010.
- [CI50] Carotenuto R., P. Tripodi, "Touchless 3D gestural interface using coded ultrasounds", *2012 IEEE Ultrasonics Symp*, vol. 1, pp 146-149, 2012.

- [CI51] Carotenuto R., Caliano G., and Savoia A. S. "3D Locating system for Augmented Reality glasses using coded ultrasound", *2013 IEEE Ultrasonics Symp*, vol. 1, pp 441-444, 2013.
- [CI52] Carotenuto R., Caliano G., Lamberti N., Savoia A. S., and Iula A., "A Vibrating Stylus as Two-dimensional PC Input Device", *2013 IEEE Ultrasonics Symp*, vol. 1, pp 461-464, 2013.
- [CI53] Iero D., Carbone R., Carotenuto R., Felini C., Merenda M., Pangallo G., Della Corte F. G., "One-shot SPICE simulation of photovoltaic modules, storage elements, inverter and load", *Intl. Conf. AEIT 2015*, Naples, Italy, DOI:10.13140/RG.2.1.4754.7604, Oct. 2015.
- [CI54] Iero D., Carbone R., Carotenuto R., Felini C., Merenda M., Pangallo G., Della Corte F. G., "SPICE modelling and experiments on a complete photovoltaic system including cells, storage elements, inverter and load", *2016 IEEE International Energy Conference (ENERGYCON)*, DOI: 10.1109/ENERGYCON.2016.7513878.
- [CI55] Pangallo G., Rao S., Carotenuto R., Della Corte F. G., "Piezoelectric energy harvesting system for hostile environments", *2016 12th Conference on Ph.D. Research in Microelectronics and Electronics (PRIME)*, DOI: 10.1109/PRIME.2016.7519544.
- [CI56] Fedele R., Praticò F. G., Carotenuto R., Della Corte F. G., "Damage detection into road pavements through acoustic signature analysis: first results", *ICSV24 (24th International congress on sound and vibration)*, 2017.
- [CI57] Fedele R., Praticò F., Carotenuto R., Della Corte F. G., "Instrumented infrastructures for damage detection and management", *2017 5th IEEE International Conference on Models and Technologies for Intelligent Transportation Systems (MT-ITSO)*, DOI:10.1109/MTITS.2017.8005729.
- [CI58] Fedele R., Della Corte F. G., Carotenuto R., Praticò F. G., "Sensing road pavement health status through acoustic signals analysis", *2017 13th Conference on Ph.D. Research in Microelectronics and Electronics (PRIME)*, DOI: 10.1109/PRIME.2017.7974133.
- [CI59] Fedele R., Merenda M., Praticò F. G., Carotenuto R., and Della Corte F. G., "Energy harvesting solutions for powering IoT innovative road pavement monitoring systems", *AIGE-IIETA 2018*, 14–16 June 2018, Reggio Calabria-Messina, Italy.
- [CI60] Fedele R., Praticò F. G., Carotenuto R., and Della Corte F. G., "Energy savings in transportation: setting up an innovative SHM method", *AIGE-IIETA 2018*, 14-16 June 2018, Reggio Calabria-Messina, Italy.
- [CI61] Gnisci A., G. Faggio, R. Carotenuto, G. Messina, L. Lancellotti, E. Bobeico, P. Delli Veneri, A. Capasso, T. Dikonimos, N. Lisi, 'Non-Conductive Graphene-Based Derivative as Interlayer in Graphene/n-Si Schottky Barrier Solar Cells', Poster a *The 12th International Symposium on SiO2 Advanced Dielectrics and Related Devices*, Bari, Italy, Giugno 2018.

Riviste Nazionali:

[RN1] Cardinale Ciccotti G., R. Carotenuto, M. Coli, "Un Hardware Dedicato per Texture Mapping in Tempo Reale," *Pixel*, n° 4, anno XI, 1990, pp. 5-9.

Conferenze Nazionali:

[CN1] Carotenuto R., N. Lamberti, A. Iula, M. Pappalardo, "A New Double Rotor Linear Motor for Low Voltage and Large Displacement Applications," *Sensors and Microsystems*, World Scientific, pp. 318-323, 1998.

[CN2] Carotenuto R., A. Iula, G. Caliano, N. Lamberti, M. Pappalardo, "A Flexible Piezoelectric Motor Based on an Acoustic Fiber for Echographic Endoscopic Probes," *Sensors and Microsystems - Proceedings of the 6th Italian Conference AISEM 2001*, Pisa, Italy, Feb. 5-7, 2001, pp. 220-225.

[CN3] Carotenuto R., "Localization of Sensor Networks using Ultrasounds and Radio Frequency," *Proceedings of the 13th Italian Conference AISEM 2001 AISEM 2008*, Roma, Italy, Feb. 19-21, 2008, pp. 435-439, https://doi.org/10.1142/9789812835987_0071 .

[CN4] Iero D., Carbone R., Carotenuto R., Felini C., Merenda M., Pangallo G., Della Corte F. G., "SPICE modelling of a complete photovoltaic system based on a multilevel inverter", *GE Annual Meeting 2015*.

Altre pubblicazioni

[A1] Carotenuto R., "Modellizzazione proiettiva per la predizione ed il controllo dei fenomeni energetici", dissertazione per il conseguimento del titolo di Dottore di Ricerca, 1997.

Brevetti

[P1] G. Caliano, A. Caronti, R. Carotenuto, M. Pappalardo, "Trasduttore ultracustico capacitivo microlavorato e relativo procedimento micromeccanico superficiale di fabbricazione". Brevetto Industriale n. RM2003A000318 del 25/06/03.

[P2] R. Carotenuto, "Metodo per la localizzazione di dispositivi remoti utilizzando onde acustiche ed elettromagnetiche". Brevetto Industriale n. RM2006A000638 del 30/11/2006.

[P3] R. Carotenuto, "A Method for Localizing Remote Devices using Acoustical and Electromagnetic Waves", International Patent PCT WO2008065691 - 2008-06-05, European Patent 2095151- 2009-09-02, and US8089827 (B2) - 2012-01-03.

[P4] G. Caliano, A. Caronti, R. Carotenuto, M. Pappalardo, "Microfabricated capacitive ultrasonic transducer," US 7800789 (B2) - 2010-9-21.

Roma, 18 agosto 2018

Riccardo Carotenuto