

# **CURRICULUM DELL'ATTIVITÀ SCIENTIFICA E DIDATTICA**

**DI**

**EMILIA NUNZI**

**SETTORE CONCORSUALE: 09/E4 - MISURE  
EX. SETTORE SCIENTIFICO DISCIPLINARE  
ING-INF/07: MISURE ELETTRICHE ED ELETTRONICHE**

**ATTUALE POSIZIONE UNIVERSITARIA (AL 05/05/2014):**

**RICERCATORE UNIVERSITARIO CONFERMATO NEL SETTORE CONCORSUALE 09/E4 –  
MISURE (AI SENSI DELL'ART.2, C.2 D.M. 29-7-2011), EX. S.S.D. ING-INF/07 -  
MISURE ELETTRICHE ED ELETTRONICHE,  
PRESSO IL DIPARTIMENTO DI MEDICINA SPERIMENTALE**

**P.ZA GAMBULI, 1 – 06123 PERUGIA**

**LA SOTTOSCRITTA, CONSAPEVOLE CHE, SECONDO QUANTO PREVISTO DALL'ART.76 DEL D.P.R. N. 445 DEL 28.12.2000, LE  
DICHIARAZIONI MENDACI SONO PUNITE AI SENSI DEL CODICE PENALE E DELLE LEGGI SPECIALI IN MATERIA, DICHIARA CHE  
QUANTO CONTENUTO NEL PROPRIO CURRICULUM CORRISPONDE A VERITÀ.**

**PERUGIA 05/05/2014**

## 1. PRINCIPALI ELEMENTI BIOGRAFICI

### 1.1. Dati personali

Nome Cognome: Emilia Nunzi  
 Email: emilia.nunzi@unipg.it  
 Attuale posizione professionale: Ricercatore universitario confermato presso il Dipartimento di Medicina sperimentale dell'Università degli Studi di Perugia

### 1.2. ESPERIENZE PROFESSIONALI, EDUCAZIONE E FORMAZIONE

- 01 Gen. 2014** Ricercatore universitario presso Dipartimento di Medicina Sperimentale dell'Università di Perugia, S.S.D. ING - INF/07 (Misure Elettriche ed Elettroniche)
- Mar. 2014** Presentazione del seminario dal titolo "*Processing and management of biometric human data: EU supported research*" presso *DOCTORATE in GENETICS, ONCOLOGY and CLINICAL MEDICINE (GenOMeC) – Università di Siena.*
- Ott. 2013** Responsabile scientifico per l'unità di Perugia polo GGB del progetto di ricerca biennale ARES cofinanziato dalla Commissione Europea nell'ambito della prima open call di GN3+ (GEANT). Tema di ricerca: progettazione e sperimentazione di servizi di rete avanzati per elaborazione di dati di genomica a livello europeo. Unità operative coinvolte: Università di Perugia (Prof. G. Reali – coordinatore), Polo GGB (Dr. E. Nunzi – responsabile scientifico di unità).
- Lug. 2011** Responsabile scientifico per l'unità di Perugia del progetto di ricerca biennale SVOLTO finanziato dal MIUR (PRIN 2009 – D.M. n. 51 del 19 Marzo 200). Tema di ricerca: riconoscimento di volti mediante tecniche statistiche da immagini. Unità operative coinvolte: Politecnico di Milano (Prof. M. Gasparetto – coordinatore nazionale), Università di Perugia (Dr. Emilia Nunzi), Università di Salerno (Prof.ssa T. Liguori), Università di Cassino (Prof. G. Betta), Università di Genova (Prof. G.B. Rossi).
- Apr. 2011** Responsabile scientifico del progetto di ricerca annuale finanziato dalla Fondazione Cassa di Risparmio di Perugia – bando a tema ricerca di base 2010, dal titolo: "Sistemi elettronici affidabili per il riconoscimento in tempo-reale di dati anomali per applicazioni nei campi di: riconoscimento dei volti, affidabilità dei sistemi, di navigazione satellitare, monitoraggio ambientale".
- Lug. 2008** Coordinatore scientifico nazionale del progetto di ricerca biennale ARCADIA finanziato dal MIUR (PRIN 2007 – D.M. n. 1175 del 18 Settembre 2007). Tema di ricerca: riconoscimento di guasti in orologi atomici mediante tecniche statistiche. ARCADIA ha ottenuto la valutazione di "eccellenza". Unità operative coinvolte: Università di Perugia (Dr. Emilia Nunzi), INRiM (Dr. P. Tavella), Politecnico di Torino (Dr. L. Galleani).
- 01/01/2007** Nomina a ricercatore universitario confermato per il settore scientifico-disciplinare ING-INF/07 – Misure Elettriche ed Elettroniche - a decorrere dal 01.01.2007 con D.R. n. 1085 del 21/05/2008.
- 2007** - valutazione di "eccellenza" espressi dal "comitato di indirizzo per la valutazione delle ricerche" (CIVR) (ora ANVUR) – Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca - per il periodo di ricerca 2001-2003 relativamente alla pubblicazione : Nunzi, E.; Carbone, P.; Petri, D.; "A Procedure for Highly Reproducible Measurements of ADC Spectral Parameters", IEEE Trans. on Instr. and Measur., vol. 52, n. 4, pp. 1279 - 1283, Aug. 2003, ISSN: 0018-9456;

- Feb. 2005** Responsabile tecnico per un contratto di ricerca con STMicroelectronics per la progettazione di un modulatore DeltaSigma per un dispositivo MEMS
- Gen. 2005** Rappresentante dei ricercatori in giunta di Dipartimento presso il Dip. Di Ingegneria Elettronica e dell'Informazione - la Facoltà di Ingegneria dell'Università di Perugia
- Set. 2004** Presentazione del seminario dal titolo "*Prestazioni di reti di calcolatori: definizione, misura e analisi*" presso il Seminario di Eccellenza "Italo Gorini" – "Scuola di dottorato: LE MISURE NELLA SOCIETÀ DELL'INFORMAZIONE. Metodologie e dispositivi di misura nei diversi ambiti industriali, dei servizi, della qualità". 30/08 – 03/09 2004, Trento, Italia.
- 13 Apr. 2004** Presa di servizio come ricercatore universitario presso la Facoltà di Ingegneria dell'Università di Perugia, S.S.D. ING - INF/07 (Misure Elettriche ed Elettroniche)
- 01 Gen. 2004** Nomina di ricercatore universitario presso la Facoltà di Ingegneria dell'Università di Perugia, S.S.D. ING - INF/07 (Misure Elettriche ed Elettroniche)
- 13 Dic. 2002** Vincitrice di un concorso a un posto di ricercatore universitario presso la Facoltà di Ingegneria dell'Università di Perugia, S.S.D. ING - INF/07 (Misure Elettriche ed Elettroniche)
- Dic. 2000-Dic. 2003** Titolare di assegno di ricerca presso il Dip. di Ingegneria Elettronica e dell'Informazione di Perugia, nel gruppo di ricerca di Misure Elettroniche, dal titolo "Analisi delle prestazioni e criteri di progettazione robusta di strutture di conversione analogico-numerica con topologia delta-sigma".
- 2001-2003** Membro del comitato organizzatore della Scuola triennale di dottorato "Le misure nella Società dell'Informazione", Orvieto, 2002.
- 2001 → oggi** Revisore delle riviste:
- "IEEE Trans. On Instrumentation and Measurement"
  - "MEASUREMENT: Journal of the International Measurement Confederation IMEKO"
- 2000** Contratto di collaborazione con il Dip. di Ingegneria Elettronica e dell'Informazione di Perugia, dal titolo "Progettazione e caratterizzazione di architetture di conversione robuste".
- Nov. 2000** Conseguimento del titolo di Dottorato di ricerca
- 1998-2000** Rappresentante dei dottorandi di ricerca presso il Dipartimento di Ingegneria Elettronica e dell'Informazione dell'Università degli Studi di Perugia.
- 1997-2000** Frequenza del corso di dottorato di ricerca in Ing. Elettronica (XIII ciclo) presso il Dip. di Ingegneria Elettronica e dell'Informazione di Perugia. Relatore Prof. D. Petri.
- Apr.-Ago. 2000** Periodo di ricerca presso l'Università della California di San Diego (California) come "visiting scholar", presso il laboratorio del Prof. Ian Galton (borsa di studio "Fulbright" per un soggiorno di ricerca negli Stati Uniti).
- Lug. 1999-Gen. 2000** Periodo di ricerca presso l'Università della California di San Diego (California), presso il laboratorio del Prof. Ian Galton (borsa di Studio per un periodo di ricerca all'estero del Collegio Pio della Sapienza IX di Roma).

## 2. ATTIVITÀ DI RICERCA SCIENTIFICA

L'attività di ricerca scientifica di Emilia Nunzi è ripartita in cinque grandi aree:

1. Caratterizzazione di sistemi di acquisizione dati
2. Analisi e sviluppo di tecniche di rilevazione dei guasti della strumentazione elettronica di laboratorio, con particolare riferimento agli orologi atomici
3. Analisi e progettazione di algoritmi per la valutazione degli intervalli di taratura di strumentazione elettronica
4. Misure di parametri di reti di calcolatori
5. Sviluppo di algoritmi e metodi per il riconoscimento di volti da immagini

I risultati di ricerca, teorici e sperimentali, sono stati divulgati in pubblicazioni di carattere internazionale e nazionale.

Presso i laboratori di ricerca del DIEI, Emilia Nunzi ha sviluppato prototipi hardware e software, per effettuare la verifica sperimentale dei risultati scientifici teorici, coordinando varie attività di tesi di laurea. Le funzionalità e le caratteristiche dei vari prototipi sono elencate nella sezione 2.5 di questo paragrafo.

I richiami alle pubblicazioni ritenute più significative, e allegate alla domanda ai fini della procedura di valutazione comparativa, sono evidenziate in grassetto.

### SVILUPPI ATTUALI DELLA RICERCA

Recentemente, Emilia Nunzi sta applicando le competenze acquisite per effettuare ricerca traslazionale in ambito biomedico per la elaborazione di dati acquisiti da apparati biomedicali. Ha le competenze necessarie alla definizione di metodi e procedure per la misurazione e alla progettazione, realizzazione, caratterizzazione della strumentazione digitale. In particolare:

- Modelli e metodi per la progettazione di **strumenti di decision-making**:
  - Progettazione di algoritmi e implementazione di prototipi per il riconoscimento di eventi con elevata affidabilità da misure acquisite mediante strumentazione medica elettronica (ad esempio dati EMG acquisiti mediante sistemi elettromiografici durante terapia riabilitativa del ginocchio dopo operazione al legamento crociato anteriore. La valutazione quantitativa dell'incertezza strumentale associata al sistema elettronico ed elettromiografico permette di individuare criteri oggettivi ed operativi per ridurre l'incertezza di misura strumentale e migliorare pertanto l'efficacia della terapia.)
  - Progettazione e realizzazione di algoritmi per sistemi di riconoscimento automatici di immagini: traslazione dei risultati di ricerca al campo biomedico per la soluzione di problemi di "decision making" ad elevata affidabilità.
  - Modellazione e valutazione delle sorgenti di incertezza strumentale che contribuiscono all'accuratezza di un risultato di misurazione di un parametro di un sistema di misura o di una grandezza fisico-clinica. Valutazione quantitativa della incertezza (accuratezza) strumentale associata a risultati di misurazione di parametri fisico-clinici sulla base di modelli statistici. Valutazione dell'influenza del valore di incertezza delle misure che contribuiscono alla decisione.
- Metodi statistici e deterministici per lo **studio dell'evoluzione dei processi biologici** in grado di descrivere, a partire da opportuni presupposti biologici, la dinamica di crescita delle cellule tumorali e il riconoscimento di melanoma della pelle mediante immagini ELM. Validazione dei modelli esistente e sviluppo di nuovi modelli per diversi tipi di tumore basati su dati sperimentali.

### 3. ATTIVITÀ DI SVILUPPO PROTOTIPI IN LABORATORIO

In questa sezione sono elencati e descritti i prototipi hardware e software implementati per la validazione sperimentale dei risultati di ricerca teorici.

I riferimenti bibliografici indicati in tale sezione, sono relativi ai lavori scientifici pubblicati della candidata in cui tali prototipi sono stati presentati o utilizzati per la descrizione di dati sperimentali a validazione dell'efficacia delle tecniche di misurazione proposte. I richiami alle pubblicazioni ritenute più significative, e allegate alla domanda ai fini della procedura di valutazione comparativa, sono evidenziate in grassetto.

1. Prototipo HW-SW di acquisizione dati ad elevata risoluzione e di misurazione automatica accurato delle prestazioni dei sistemi di conversione A/D di tipo PCM.

Funzionalità: effettuare acquisizione di dati digitali da schede di conversione ad elevata risoluzione in modo da avere record di dati che rispettino le condizioni necessarie all'applicazione degli algoritmi di test per la valutazione delle prestazioni dei sistemi di acquisizione dati. Il SW di test effettua la stima dei parametri caratteristici dei sistemi di acquisizione mediante tecniche basate nel dominio della frequenza (test DFT), dell'ampiezza (test istogramma) e del tempo (test sine-fit). In particolare, il test basato nel dominio della frequenza può essere effettuato in condizioni di campionamento sia coerente sia non coerente. In quest'ultimo caso, sono a disposizione tecniche di finestra dei dati sia mediante classiche sequenze (Hanning, Hamming, Blackmann-Harris, ...) sia mediante sequenze ottimizzate per la stima dei parametri dei sistemi di conversione A/D e proposte in **[6] – [10]**. I parametri di impostazione relativi ad ogni scheda hardware pilotabili, al processo di campionamento, e al processo di acquisizione possono essere impostati mediante controllo remoto da PC e salvati in un file di testo. I dati acquisiti e i risultati dell'elaborazione sono salvati in file di testo per garantire elevata trasportabilità dei dati. **[6] – [10]**, [21], [23]-[24], [26], [28], [30]-[34], [43]

2. Prototipo HW-SW di controllo della strumentazione elettronica digitale controllato mediante PC.

Funzionalità: pilotaggio di strumentazione elettronica di base e di prestazioni avanzate mediante PC su rete GPIB e RS232, sia per la stimolazione di sistemi elettronici (generatori di segnali arbitrari, generatori di segnali ad elevata purezza spettrale, ...) sia per la misurazione dei parametri dei segnali mediante strumentazione elettronica digitale di base e avanzata (oscilloscopi di varie marche e modelli, multimetri digitali, contatori elettronici universali). E' possibile anche effettuare l'acquisizione dei dati utilizzati dalla strumentazione per effettuare la misurazione richiesta. In tal modo è possibile applicare algoritmi di misurazione ai dati acquisiti per poter confrontare i risultati di misurazione ottenuti con quelli della strumentazione a disposizione sia per validazione degli algoritmi di misurazione proposti sia per valutazione delle prestazioni della strumentazione a disposizione. I parametri di impostazione degli strumenti elettronici pilotabili possono essere impostati mediante controllo remoto da PC e salvati in un file di testo. I dati acquisiti, i risultati di misurazione ottenuti dalla strumentazione e i risultati dell'elaborazione dei sw di test sono salvati in file di testo per garantire elevata trasportabilità dei dati e possibilità di confronto dei diversi risultati di misurazione ottenuti. **[2] – [3]**, **[6] – [10]**, [15], [20]-[21]

3. Prototipo HW-SW di acquisizione dati ad elevata risoluzione controllato mediante PC per la valutazione delle prestazioni dei sistemi di conversione dati di tipo Delta-Sigma.

Le funzionalità del prototipo HW-SW descritto al punto 1 sono state estese a sistemi di conversione Delta-Sigma. E' stato esteso il controllo della parte HW a schede di acquisizione dati con convertitori Delta-Sigma e le procedure di valutazione dei parametri, implementate nel prototipo descritto al punto 1, sono state aggiornate ed opportunamente adattate a tali sistemi di conversione. Sigma **[2] – [3]**, **[6] – [10]**, [15], [20]-[21], [23]-[24], [27], [41]-[42],

4. Prototipo HW-SW di un sistema per il controllo remoto mediante Internet di sistemi di acquisizione dati e di valutazione delle prestazioni dei sistemi di conversione utilizzati per la conversione.

Le funzionalità dei prototipi HW-SW descritte ai punto 1 e 2 sono state integrate in un sistema di controllo remoto mediante Internet. La strumentazione elettronica e le schede di acquisizioni presenti nel laboratorio di ricerca del DIEI sono state connesse in rete GPIB ad un PC con funzioni di server e di pilotaggio della strumentazione elettronica. Sul server sono presenti tutti i sw di valutazione delle prestazioni e i driver di gestione dei sistemi di acquisizione e della strumentazione collegata. Da remoto è possibile collegarsi al server, far eseguire una acquisizione da un dispositivo di conversione stimolato da un tono sinusoidale ad elevata purezza spettrale, applicare ai dati acquisiti gli algoritmi di valutazione delle prestazioni e farsi spedire i risultati del test via mail.

Sul server è stato inoltre messo a disposizione un data base di dati acquisiti da ogni sistema a disposizione presso il laboratorio del DIEI e di risultati di misurazione ottenuti mediante applicazione degli algoritmi di test ai dati disponibili. In questo modo è agevolato il confronto delle prestazioni di algoritmi diversi applicato allo stesso insieme di dati. [6] – [10], [21], [23]-[24], [26], [28], [30]-[34]

5. Prototipo HW di un sistema di misurazione accurato del tempo di “round-trip” di un pacchetto dati in Internet a livello fisico.

E' stato implementato un sistema di misurazione a livello fisico, mediante contatore elettronico universale a due ingressi, del tempo di “round-trip” dei pacchetti dati tra due nodi. Allo scopo è stato necessario isolare due nodi (il sorgente e il destinatario) mediante router, e direzionare al contatore, mediante hub, il traffico tra sorgente e destinatario [17], [40].

6. Prototipo HW-SW di un sistema per il controllo remoto mediante Internet di sistemi di acquisizione di immagini e di valutazione delle prestazioni dei sistemi di riconoscimento dei volti e delle espressioni .

#### **4. ATTIVITÀ DI RAPPRESENTANZA, COORDINAMENTO E ORGANIZZATIVA**

- Ott. 2013 – oggi** Responsabile scientifico per l'unità di Perugia polo GGB del progetto di ricerca biennale ARES cofinanziato dalla Commissione Europea nell'ambito della prima open call di GN3+ (GEANT). Tema di ricerca: progettazione e sperimentazione di servizi di rete avanzati per elaborazione di dati di genomica a livello europeo. Unità operative coinvolte: Università di Perugia (Prof. G. Reali – coordinatore), Polo GGB (Dr. E. Nunzi – responsabile scientifico di unità).
- Lug. 2011 – Ott. 2013** Responsabile scientifico per l'Unità di Perugia del progetto ministeriale PRIN 2009 (D.M. n. 51 del 19 marzo 2010) (SVOLTO). Unità operative coinvolte: Politecnico di Milano (coordinatore: Prof. M. Gasparetto), Università di Perugia (Dr. Emilia Nunzi), Università di Salerno (Prof.ssa T. Liguori), Università di Cassino (Prof. G. Betta), Università di Genova (Prof. G.B. Rossi)
- Apr. 2011 – Nov. 2012** Responsabile scientifico del progetto di ricerca annuale finanziato dalla Fondazione Cassa di Risparmio di Perugia – bando a tema ricerca di base 2010, dal titolo: "Sistemi elettronici affidabili per il riconoscimento in tempo-reale di dati anomali per applicazioni nei campi di: riconoscimento dei volti, affidabilità dei sistemi, di navigazione satellitare, monitoraggio ambientale".
- 23 Lug. 2008 – 23 Sett. 2011** Coordinatore scientifico nazionale del progetto ministeriale PRIN 2007 (D.M. n. 1175 del 18 Settembre 2007) (ARCADIA). Unità operative coordinate: Università di Perugia (Responsabile: Dr. Emilia Nunzi), INRiM (Responsabile: Dr. P. Tavella), Politecnico di Torino (Responsabile: Dr. L. Galleani).
- 2001** Membro del comitato organizzatore della scuola di dottorato nazionale "*Seminario di Eccellenza Italo Gorini — Scuola di Dottorato — Metodologie e dispositivi di misura nei diversi ambiti industriali, della qualità e della metrologia*", Perugia, 31 Agosto – 4 Settembre 2009.
- 2011** Membro del comitato organizzatore del congresso internazionale IWADC 2011-IEEE ADC Forum, Orvieto (TR), Italy, 30 Giugno-1 Luglio, 2011.
- Mag. 2006-Apr. 2007** Responsabile del sottoprocesso "Relazioni esterne e internazionali" attivato presso il corso di laurea in Ingegneria informatica e delle telecomunicazioni (Orvieto – TR) – Facoltà di Ingegneria – Università degli Studi di Perugia all'interno del programma campus CRUI
- Mag. 2006-Apr. 2007** Responsabile del processo "Risorse" attivato presso il corso di laurea in Ingegneria informatica e delle telecomunicazioni (Orvieto - TR)– Facoltà di Ingegneria – università degli Studi di Perugia all'interno del programma campus CRUI
- Ott. 2006--oggi** Rappresentante dei ricercatori presso il consiglio di Intercorso in Ingegneria dell'Informazione – Facoltà di Ingegneria – Università degli Studi di Perugia

- Ott. 2006--oggi** Rappresentante dei ricercatori presso la Facoltà di Ingegneria – Università degli Studi di Perugia
- Nov. 2005--Apr. 2007** Coordinatrice Erasmus per gli studenti del corso di laurea in Ingegneria informatica e delle telecomunicazioni (Orvieto - TR) – Facoltà di Ingegneria – Università degli Studi di Perugia
- Feb. 2005-oggi** Responsabile tecnico per un contratto di ricerca con STMicroelectronics per la progettazione di un modulatore Delta-Sigma per un dispositivo MEMS
- Gen. 2005-oggi** Rappresentante dei ricercatori in giunta di Dipartimento presso il Dipartimento di Ingegneria Elettronica e dell'Informazione (DIEI) – Università degli Studi di Perugia
- Apr. 2003** Partecipazione a Univercity – Evento università aperte – In rappresentanza del Dipartimento di Ingegneria Elettronica e dell'Informazione
- 2003** Membro del comitato organizzatore del congresso internazionale IWADC 2003, 8th International Workshop on ADC Modelling and Testing, 5th International Conference on Advanced A/D and D/A Conversion Techniques and their Applications, Perugia, Italy, 8/10 Settembre, 2003
- 2001** Membro del comitato organizzatore della scuola triennale di dottorato “Le misure nella società dell'Informazione”, Orvieto, 2002.
- 1998-2000** Rappresentante dei dottorandi in consiglio di Dipartimento presso il Dipartimento di Ingegneria Elettronica e dell'Informazione (DIEI) Università di Perugia.



## **5. ATTIVITÀ DIDATTICHE**

L'attività didattica di Emilia Nunzi nell'ambito delle materie attinenti il S.S.D. ING-INF/07, è inerente ai sistemi di misurazione di elevata accuratezza, anche automatici, ai sistemi di acquisizione dati specifici per sistemi di misura, all'elaborazione statistica dei dati di misura. Per i corsi svolti o le collaborazioni didattiche, sono indicate le attività sperimentali di laboratorio associate.

### **5.1. Affidamenti, contratti, partecipazione a commissioni di esami, seminari**

- 2010-oggi** Titolare dell'insegnamento di "Metodi di stima. Metodi di rivelazione" (affidamento – 9 CFU) presso i corsi di laurea specialistica in Ingegneria Informatica e delle Telecomunicazioni – Laurea specialistica - della Facoltà di Ingegneria dell'Università degli Studi di Perugia, A.A. 2010/2011, 2011/2012, 2012/2013, 2013/2014.
- 2009-2011** Titolare dell'insegnamento di "Laboratorio di Misure Elettroniche" (affidamento gratuito) – 4 CFU presso i corsi di laurea triennale in Ingegneria Informatica ed elettronica – Laurea triennale- della Facoltà di Ingegneria dell'Università degli Studi di Perugia, AA.AA. 2009/2010-2010/2011.
- 2008-2010** Titolare dell'insegnamento di "Elaborazione statistica dei segnali" (affidamento gratuito – 5 CFU) presso i corsi di laurea specialistica in Ingegneria Informatica e delle Telecomunicazioni – Laurea specialistica - della Facoltà di Ingegneria dell'Università degli Studi di Perugia, AA.A.A 2008/2009-2009/2010
- 2004-2008** Titolare dell'insegnamento di "Misure per l'Ingegneria dell'Informazione" (affidamento gratuito – 5 CFU) presso il Corso di Laurea di Ingegneria Informatica ed Elettronica – Laurea Triennale - della Facoltà di Ingegneria dell'Università degli Studi di Perugia, AA.AA. 2003/2004, 2004/2005, 2005/2006, 2006/2007, 2007/2008.  
Attività di **laboratorio sperimentale** svolta per gli AA.AA. 2003/2004 – 2005/2006. Numero di esercitazioni: 6. Turni per ogni esercitazione: 3.
- 2008** Titolare dell'insegnamento di "Misure Elettroniche e Strumentazione" presso il Master II livello in Progettazione Integrata di Sistemi Meccatronica della Facoltà di Ingegneria dell'Università degli Studi di Perugia.  
Attività di **laboratorio sperimentale**. Numero di esercitazioni: 2. Turni per ogni esercitazione: 1.
- 2008** Titolare del modulo dell'insegnamento "*Acquisizione dati*" presso il corso di "*Tecnico superiore per l'automazione industriale con indirizzo in progettazione e sviluppo di sistemi meccatronici per le energie rinnovabili ed il risparmio energetico e in movimentazione industriale*" proposto da Polo Formativo IFTS "MCT Umbria".  
Attività di **laboratorio sperimentale**. Numero di esercitazioni: 2. Turni per ogni esercitazione: 1.
- 2004-2007** Titolare dell'insegnamento (affidamento – 5 CFU) di "Misure per l'Ingegneria dell'Informazione" presso il Corso di Laurea di Ingegneria Informatica e delle Telecomunicazioni (Orvieto (TR)) della Facoltà di Ingegneria dell'Università degli Studi di Perugia, AA.AA. 2003/2004, 2004/2005, 2005/2006, 2006/2007.  
Attività di **laboratorio sperimentale** svolta per tutti gli AA.AA. di titolarità del corso. Numero di esercitazioni: 6. Turni per ogni esercitazione: 1.

- 2002 - 2003** Titolare dell'insegnamento di "Misure per l'Ingegneria dell'Informazione" (contratto - 5CFU) presso il Corso di Laurea di Ingegneria Informatica e delle Telecomunicazioni (Orvieto (TR)) della Facoltà di Ingegneria dell'Università degli Studi di Perugia, AA.AA. 2001/2002, 2002/2003.  
Attività di **laboratorio sperimentale** svolta per tutti gli AA.AA. di titolarità del corso. Numero di esercitazioni: 6. Turni per ogni esercitazione: 1
- Relatore di tesi di laurea relative alla strumentazione elettronica e al controllo remoto di sistemi di acquisizione dati
- 2001- oggi** Membro di diverse commissioni di esami pertinenti i SSD ING-INF/07 (Misure Elettriche ed Elettroniche) e ING-INF/01 (Elettronica) dei corsi di laurea attivi presso la Facoltà di Ingegneria dell'Università degli Studi di Perugia.
- Membro delle commissioni di laurea dei corsi di laurea della Facoltà di Ingegneria dell'Università degli Studi di Perugia: triennale - Ingegneria Informatica ed elettronica (ex Ingegneria dell'Informazione), quinquennale - Ingegneria Elettronica, triennale - Ingegneria Elettronica e delle Telecomunicazioni.
- 2000- 2005** Correlatore di numerose tesi di laurea relative alla strumentazione elettronica e al controllo remoto di sistemi di acquisizione dati
- 2004** Presentazione del seminario dal titolo "*Prestazioni di reti di calcolatori: definizione, misura e analisi*" presso il Seminario di Eccellenza "Italo Gorini" - "Scuola di dottorato: LE MISURE NELLA SOCIETÀ DELL'INFORMAZIONE. Metodologie e dispositivi di misura nei diversi ambiti industriali, dei servizi, della qualità". 30/08 - 03/09 2004, Trento, Italia.
- 2003** Titolare dell'insegnamento di "Strumentazione elettronica. Scuola di specializzazione per Insegnanti di scuola Secondaria" (contratto) presso la Facoltà di Ingegneria, A.A. 2003/2004
- Titolare dell'insegnamento di "Strumentazione elettronica e collaudo". Scuola di specializzazione per Insegnanti di scuola Secondaria" (contratto) presso la Facoltà di Ingegneria, A.A. 2003/2004  
Attività di **laboratorio sperimentale**. Numero di esercitazioni: 2. Turni per ogni esercitazione: 1
- 2001** Titolare dell'insegnamento di "Strumentazione e misure" per il corso di formazione professionale I.F.T.S "Tecnico addetto alla conduzione di impianti automatizzati di produzione" presso l'Istituto statale di Istruzione Professionale e Tecnica - S. Maria degli Angeli - Assisi - Perugia nel mese di Ottobre 2001.

## **5.2. Attività didattica di laboratorio in collaborazioni ad attività didattiche**

- 2003**  
**Gen.-Mar.** Assistenza allo svolgimento delle esercitazioni sperimentali di laboratorio dei corsi di "Sistemi di acquisizione ed elaborazione" (nuovo ordinamento) e "Misure Elettroniche" - Il modulo (vecchio ordinamento) del corso di Laurea in Ingegneria dell'Informazione dell'Università degli Studi di Perugia, a.a. 2002/2003. Titolare del corso: Prof. P. Carbone.
- 2003**  
**Apr.-Giu.** Assistenza allo svolgimento delle esercitazioni sperimentali di laboratorio dei corsi di "Misure per l'Ingegneria dell'Informazione" (nuovo ordinamento) e "Misure Elettroniche" - I modulo (vecchio ordinamento) del corso di Laurea in Ingegneria dell'Informazione dell'Università degli Studi di Perugia, a.a. 2002/2003. Titolare del corso: Prof. P. Carbone.

- AA.AA.  
2003/2004** Assistenza agli studenti per lo svolgimento delle tesine sperimentali integranti il corso di "Metodologie di Misure per Internet" (nuovo ordinamento) del corso di Laurea in Ingegneria dell'Informazione dell'Università degli studi di Perugia, a.a. 2003/2004. Titolare del corso: Prof. P. Carbone.
- 2003 Nov.** Assistenza allo svolgimento delle esercitazioni sperimentali di laboratorio integranti il corso di "Metodologie di Misure per Internet" (nuovo ordinamento) del corso di Laurea in Ingegneria dell'Informazione dell'Università degli studi di Perugia, a.a. 2003/2004. Titolare del corso: Prof. P. Carbone.
- 2002  
Gen.-Mar.** Assistenza allo svolgimento delle esercitazioni sperimentali di laboratorio dei corsi di "Misure per l'Ingegneria dell'Informazione" (nuovo ordinamento) e "Misure Elettroniche" - I modulo (vecchio ordinamento) del corso di Laurea in Ingegneria dell'Informazione dell'Università degli Studi di Perugia, a.a. 2001/2002. Titolare del corso: Prof. D. Petri.
- A.A.  
2002/2003** Assistenza agli studenti per lo svolgimento delle tesine sperimentali integranti il corso di "Metodologie di Misure per Internet" (nuovo ordinamento) del corso di Laurea in Ingegneria dell'Informazione dell'Università degli studi di Perugia, a.a. 2003/2004. Titolare del corso: Prof. P. Carbone.
- 2002 Nov.** Assistenza allo svolgimento delle esercitazioni sperimentali di laboratorio integranti il corso di "Metodologie di Misure per Internet" (nuovo ordinamento) del corso di Laurea in Ingegneria dell'Informazione dell'Università degli studi di Perugia, a.a. 2002/2003. Titolare del corso: Prof. D. Petri.
- 2001 Mag** Assistenza allo svolgimento delle esercitazioni sperimentali di laboratorio del corso di "Misure Elettroniche" -II modulo - del corso di Laurea in Ingegneria Elettronica (vecchio ordinamento) dell'Università degli Studi di Perugia, a.a. 2000/2001. Titolare del corso: Prof. D. Petri.
- 2001 Mag** Assistenza allo svolgimento delle esercitazioni sperimentali di laboratorio del corso di "Misure Elettroniche" -II modulo - del corso di Laurea in Ingegneria Elettronica (vecchio ordinamento) dell'Università degli Studi di Perugia, a.a. 2000/2001. Titolare del corso: Prof. D. Petri.
- 2000 Apr..** Assistenza allo svolgimento delle esercitazioni sperimentali di laboratorio per il corso di "Elettronica II" del corso di Laurea in Ingegneria Elettronica dell'Università degli Studi di Perugia, a.a. 1999/2000. Titolare del corso: Prof. D. Petri.
- 1999 Mag.** Assistenza allo svolgimento delle esercitazioni sperimentali di laboratorio per il corso di "Elettronica II" del corso di Laurea in Ingegneria Elettronica dell'Università degli Studi di Perugia, a.a. 1998/1999. Titolare del corso: Prof. D. Petri.

## **6. ATTIVITA' A FAVORE DI RIVISTE E CONGRESSI NAZIONALI ED INTERNAZIONALI**

1. Revisore delle riviste:
  - b) "IEEE Trans. On Instrumentation and Measurement"
  - c) "MEASUREMENT: Journal of the International Measurement Confederation IMEKO".
2. Membro del comitato organizzatore del congresso internazionale IWADC 2011, IEEE Forum on ADC, Orvieto (TR), Italy, 30 Giugno-1 Luglio 2011.
3. Partecipazione a Univercity 2002 e 2003 – Evento università aperte – In rappresentanza del Dipartimento di Ingegneria Elettronica e dell'Informazione.
4. Membro del comitato organizzatore della scuola triennale di dottorato "Le misure nella società dell'Informazione", 2009.
5. Membro del comitato organizzatore del congresso internazionale IWADC 2003, 8th International Workshop on ADC Modelling and Testing, 5th International Conference on Advanced A/D and D/A Conversion Techniques and their Applications, Perugia, Italy, 8/10 Settembre, 2003.
6. Membro del comitato organizzatore della scuola triennale di dottorato "Le misure nella società dell'Informazione", Orvieto, 2002.

## 7. PUBBLICAZIONI

- [1] **Nunzi E.**, “The use of the GLRT for revealing faults in atomic frequency standards”, Intech open, 2010, Cap.1.
- [2] **Nunzi E.**, P. Carbone .  
“Monitoring Signal Integrity of Atomic Clock by means of the GLRT”;  
*Metrologia*, vol. 45,, 2008 ; p. S103-S107;
- [3] **Nunzi, E**; Galleani, L; Tavella, P.; Carbone, P.;  
“Detection of Anomalies in the Behavior of Atomic Clocks”;  
*IEEE Trans. on Instr. and Measur.*, vol. 56, Apr. **2007**, pages: 523 – 528, ISSN: 0018-9456;
- [4] **Nunzi, E.**; Carbone, P.; Petri, D.;  
“Estimation of the In-Band Delta–Sigma Noise Power Based on Windowed Data”;  
*IEEE Trans. on Instr. and Measur.*, vol. 55, Issue 6, Dec. **2006** Page(s):2221 – 2226, ISSN: 0018-9456;
- [5] **Nunzi, E.**; Carbone, P.; Petri, D.;  
“Spectral Estimation of Wideband Noise in Delta–Sigma Modulators”,  
*IEEE Trans. on Instr. and Measur.*, vol. 55, Issue 5, Oct. **2006** Page(s):1691 – 1695, ISSN: 0018-9456;
- [6] Panfilo, G.; Tavella, P.; **Nunzi, E.**; Carbone, P.; Petri, D.;  
“Optimal Calibration Interval in Case of Integrated Brownian Behavior: The Example of a Rubidium Frequency Standard”  
*IEEE Trans. on Instr. and Measur.*, vol. 55, Issue 5, Oct. **2006** Page(s):1713 – 1719, ISSN: 0018-9456;
- [7] **Nunzi, E.**; Panfilo, G.; Tavella, P.; Carbone, P.; Petri, D.;  
“Stochastic and reactive methods for the determination of optimal calibration intervals”,  
*IEEE Trans. on Instr. and Measur.*, vol. 54, Issue 4, Aug. **2005** Page(s):1565 – 1569, ISSN: 0018-9456;
- [8] **Nunzi, E.**; Carbone, P.; Petri, D.;  
“A Procedure for Highly Reproducible Measurements of ADC Spectral Parameters”,  
*IEEE Trans. on Instr. and Measur.*, vol. 52, n. 4, pp. 1279 - 1283, Aug. **2003**, ISSN: 0018-9456;
- [9] Carbone, P; **Nunzi, E.**; ; Petri, D.;  
“Statistical Efficiency of the ADC Sinewave Histogram Test”,  
*IEEE Trans. on Instr. and Measur.*, vol. 51, n. 4, pp. 849 - 852, Aug. **2002**, ISSN: 0018-9456;
- [10] Carbone, P; **Nunzi, E.**; ; Petri, D.;  
“Sampling Criteria for the estimation of Multiplesign Signal Parameters”,  
*IEEE Trans. on Instr. and Measur.*, vol. 50, n. 6, pp. 1679 - 1683, Dec. **2001**, ISSN: 0018-9456;
- [11] Carbone, P; **Nunzi, E.**; ; Petri, D.;  
“Windows for ADC Dynamic Testing via Frequency-Domain Analysis”,  
*IEEE Trans. on Instr. and Measur.*, vol. 50, n. 6, pp. 1571 – 1576, Dec. **2001**, ISSN: 0018-9456;
- [12] Carbone, P; **Nunzi, E.**; ; Petri, D.;  
“Frequency-Domain Based Least-Squares Estimation of Multifrequency Signal Parameters”,  
*IEEE Trans. on Instr. and Measur.*, vol. 49, n. 3, pp. 555 – 558, June **2000**, ISSN: 0018-9456;
- [13] **Nunzi, E.** e, Saltanocchi, G.; “Real–time detection of anomalies for atomic clock in space by means of the GLRT”. In: Proc. of the European Frequency and Time Forum – EFTF2010.
- [14] Slepicka, D., Nunzi, E., Agre, D, Lapuh, R., PETRI, D., RADIL, T., SCHOUKENS, J., SEDLACEK M.; “Comparison of Nonparametric Frequency Estimators”. *Proc. of the IEEE Intern. Instr. and Measur. Tech. Conf., I2MTC/2010*
- [15] **Nunzi, E.**, D'Ippolito, D.; “A Novel Theoretical Analysis of Fault Detection for Atomic Clock”. *Proc. Of the IEEE International Workshop on Advanced Method for Uncertainty Estimation in Measurement (AMUEM 2009)*.

- [16] **Nunzi, E.**, Barchi, G., Bartocchini, U.; "Methods and Tools for Frequency Jump Detection". Proc. of the IEEE International Workshop on Advanced Method for Uncertainty Estimation in Measurement, (AMUEM 2009).
- [17] **Nunzi, E.** e, Saltanocchi, G.;  
"A Simplified Detector for Atomic Clock Anomalies Detection". *Proc. of the IEEE Intern. Workshop on Environmental, Energy, and Structural Monitoring Systems* (EESMS 2009), 25 Sett. 2009.
- [18] **Nunzi, E;** Carbone, P.; Tavella, P;  
"Fault detection in atomic clock frequency standards affected by mean and variance changes and by an additive periodic component: the GLRT approach"; *Proc. of the IEEE Intern. Instr. and Measur. Tech. Conf.*, I2MTC/2008, May **2008**, pages: 1594 - 1597;
- [19] **Nunzi, E;** Carbone, P.; "The GLRT detector as monitoring algorithm of atomic clocks frequency data. A case study"; Proc. of the V International Time Scale Algorithm Symposium (VITSA), April 28 - 30, **2008**, Real Observatorio de la Armada, San Fernando (Cádiz), Spain;
- [20] **Nunzi, E;** Carbone, P.;  
"The generalized likelihood ratio test for detecting anomalous behaviors of atomic clocks"; (*Invited paper*) *Proc. of SPIE Noise and Fluctuations in Photonics, Quantum Optics, and Communications Conference*, 21-24 May **2007**, Florence, Italy, vol. 6603, pages: 660310-1 – 660310-9;
- [21] **Nunzi, E;** Galleani, L.; Tavella, P.; Carbone, P.;  
"Detection of Anomalies in the Behavior of Atomic Clocks"; *Proc. of the Conf. on Precision Electromagnetic Measurements*, CPEM/2006, 9-14 July **2006**, Tourin, Italy;
- [22] **Nunzi, E;**  
"Characterization of  $\Delta\Sigma$  Converters by Means of the Sine-fit Algorithm", *Proc. of the IEEE Instr. and Measur. Tech. Conf.*, IMTC/2006, April **2006**, pages:1051 – 1055;
- [23] **Nunzi, E;** Antonello, R.; Carbone, P.; Oboe, R.; Lasalandra, E.; Spinola, G.; Prandi, L.; Rizzo, A.;  
"A Demodulation Technique for the Sensing Circuit of a MEMS Gyroscope", *Proc. of the IEEE Instr. and Measur. Tech. Conf.*, IMTC/2006, April **2006**, pages:1736 – 1740;
- [24] **Nunzi, E;**  
"Uncertainties Analysis in RTT Network Measurements: the GUM and RFC Approaches", *Proc. of the IEEE International Workshop on Advanced Methods for Uncertainty Estimation in Measurement*, AMUEM/2006, 20-21 April **2006**, pages: 87 – 91;
- [25] Oboe, R.; Antonello, R.; Carbone, P.; **Nunzi, E;** Lasalandra, E.; Prandi, L.; Spinola, G.;  
"Design of a Delta-Sigma Bandpass Demodulator for a Z-Axis MEMS Vibrational Gyroscope", *Proc. of the Advanced Intelligent Mechatronics Intern. Conf.*, ASME/**2005**, pages: 238 – 242;
- [26] **Nunzi, E;** G. Panfilo, P. Tavella, P. Carbone, D. Petri,  
"Optimal Calibration Interval Determination Techniques: the Example of a Rubidium Frequency Standard", *Proc. of the IEEE Instr. and Measur. Tech. Conf.*, IMTC/2005, Ottawa, CA, May 16-19, **2005**, pages: 477 – 482;
- [27] **Nunzi, E;** .; Carbone, P.; Petri, D;  
"Spectral Estimation of Wide-band noise in Delta-Sigma Modulators", *Proc. of the IEEE Instr. and Measur. Tech. Conf.*, IMTC/2005, Ottawa, CA, May 16-19, **2005**, pages: 775 – 779;
- [28] **Nunzi, E;**  
"C-code Software Implementation of Standardized ADC Test Methods", *Proc. of the IEEE Instr. and Measur. Tech. Conf.*, IMTC/2004, Como, Italy, May 18-20, **2004**, pages: 549-552;
- [29] **Nunzi, E;** Panfilo, G.; Tavella, P.; Carbone, P.; Petri, D;  
"Stochastic and Reactive Methods for the Determination of Optimal Calibration Intervals", *Proc. of the IEEE Instr. and Measur. Tech. Conf.*, IMTC/**2004**, Como, Italy, May 18-20, 2004, pp. 106-109;
- [30] **Nunzi, E;** P. Carbone, D. Petri,  
"Estimation of the In-band Delta-Sigma Noise Power Based on Windowed Data", *Proc. of the IEEE Instr. and Measur. Tech. Conf.*, IMTC/**2003**, Vail, CO, USA, May 20-22, 2003, pp. 232-236;
- [31] Carbone, P.; **Nunzi, E;** Petri, D.;

- "In-band Power Estimation of Delta-Sigma Shaped Noise", *Proc. of the XVII IMEKO World Congress, 5th Workshop on ADC Modeling and Testing*, Dubrovnik, Croatia, Jun. 22-27, **2003**;
- [32] **Nunzi, E**; P.Carbone, D. Petri,  
"Risk Assessment and Conformance Testing of Analog-to-Digital Converters", *Proc. of the 5th International Conference on Advanced A/D and D/A Conversion Techniques and their Applications, 8th European Workshop on ADC Modelling and Testing*, 8-10 Sept., **2003**, Perugia, Italy;
- [33] **Nunzi, E**; Carbone, P.; Petri, D.;  
"A procedure for highly reproducible measurements of ADC spectral parameters", *Proc. of the IEEE Instr. and Measur. Tech. Conf.*, IMTC/2002, vol. 2, 21-23 May **2002**, pages:1049 – 1053;
- [34] **Nunzi, E**; P.Carbone, D. Petri,  
"Estimation of Delta--Sigma Converter Spectrum", *Proc. of the 4th International Conference on Advanced A/D and D/A Conversion Techniques and their Applications, 7th European Workshop on ADC Modelling and Testing*, 26-28 Jun., **2002**, Praga, Repubblica Ceca;
- [35] Carbone, P.; **Nunzi, E**; Petri, D.;  
"Efficiency of ADC linearity estimators", *Proc. of the IEEE Instr. and Measur. Tech. Conf.*, IMTC/2001, vol. 3, 21-23 May **2001**, Pages: 1858 – 1861;
- [36] P.Carbone, **Nunzi, E**; Petri,  
"Characterization of Data Acquisition System in a Remotely Controlled Environment", *Proc. of the XI IMEKO TC-4 Symposium, 6th Workshop on ADC Modeling and Testing*, Lisboa, Portugal, pp. 66-70, Sept. 13-14, **2001**;
- [37] P.Carbone **Nunzi, E**; D. Petri,  
"Robust design of Frequency-Domain ADC Test", *Proc. of the XVI IMEKO World Congress, 5th Workshop on ADC Modeling and Testing*, vol. X, Vienna, Austria, Sept. 25-29, **2000**, pages. 85-89;
- [38] Bertocco, M.; Carbone, P.; **Nunzi, E**; Petri, D.;  
"Windows for ADC dynamic testing via frequency-domain analysis", *Proc. of the IEEE Instr. and Measur. Tech. Conf.*, IMTC/2000, vol. 1, 1-4 May **2000**, pages: 114 - 118;
- [39] Carbone, P.; **Nunzi, E**; Petri, D.;  
"Sampling criteria for the estimation of multisine signal parameters" *Proc. of the IEEE Instr. and Measur. Tech. Conf.*, IMTC/2000, vol. 2, 1-4 May **2000**, pages: 636 - 640;
- [40] Carbone, P.; **Nunzi, E**; Petri, D.;  
"Frequency-domain based least-squares estimation of multifrequency signal parameters", *Proc. of the IEEE Instr. and Measur. Tech. Conf.*, IMTC/2000, vol. 2, 24-26 May **1999**, page(s):917 - 921;
- [41] P. Carbone, **Nunzi, E**; D. Petri, "Design of Dynamic ADC Testing Based on a Frequency-Domain Approach", *Proc. of the European Conference on Circuit Theory and Design, ECCTD '99*, pages: 1091-1094, Stresa – Italy, 29 Aug. - 2 Sept. **1999**.
- [42] **Nunzi, E.**, Zappa, E., Mazzoleni, P.  
"Riconoscimento dei volti mediante tecniche statistiche". *Atti del XXVIII Congresso Annuale del Gruppo Nazionale Misure Elettriche ed Elettroniche – Genova*, 11-13 Settembre **2011**.
- [43] "**Nunzi, E.**, Galleani, L., Tavella, P.;  
Rilevazione di anomalie in orologi atomici satellitari". *Atti del XXVIII Congresso Annuale del Gruppo Nazionale Misure Elettriche ed Elettroniche – Genova*, 11-13 Settembre **2011**.
- [44] **Nunzi, E.**, Galleani, L., Tavella, P.;  
"Tecniche statistiche per la rivelazione e il riconoscimento di anomalie". *Atti del XXVII Congresso Annuale del Gruppo Nazionale Misure Elettriche ed Elettroniche – Gaeta*, 11-13 Settembre **2010**.
- [45] **Nunzi, E.**, Galleani, L., Tavella, P.;  
"Rilevazione Automatica di Guasti in Standard di Frequenza: GLRT e DAVAR." *Atti XXIV Congresso Annuale del Gruppo Nazionale Misure Elettriche ed Elettroniche – GMEE, Gaeta, 2009*.
- [46] **Nunzi, E.**, Carbone P.; "Diagnosi di guasto di orologi atomici per applicazioni satellitari mediante GLRT: nuovi sviluppi". *Atti del XXV Congresso Annuale del Gruppo Nazionale Misure Elettriche ed Elettroniche – GMEE , Roma, 2008*.

- [47] **Nunzi, E;** Carbone, P.;  
"Procedura per la diagnosi di guasto degli orologi atomici", *Atti XXIV Congresso Annuale del Gruppo Nazionale Misure Elettriche ed Elettroniche* – Torino, 5-8 Settembre **2007**;
- [48] Di Nicola, F.; Lampasi, D.A.; Podestà, L.; **Nunzi, E;** Carbone, P.;  
"Caratterizzazione delle tecniche algoritmiche per la determinazione dell'intervallo di taratura", *Atti XXIII Congresso Annuale del Gruppo Nazionale Misure Elettriche ed Elettroniche* – L'Aquila, 11-13 Settembre **2006**
- [49] **Nunzi, E;** Carbone, P.; Caminada, C.; Spinola, G.; Prandi, L.; Rizzo, A.;  
"Sviluppi di progettazione del sistema di rilevazione elettronico della velocità angolare per un giroscopio vibrazionale MEMS", *Atti XXIII Congresso Annuale del Gruppo Nazionale Misure Elettriche ed Elettroniche* – L'Aquila, 11-13 Settembre **2006**
- [50] **Nunzi, E;** Galleani, L.; Tavella P.; Carbone, P.;  
"Rilevazione di anomalie nel comportamento degli orologi atomici", *Atti XXIII Congresso Annuale del Gruppo Nazionale Misure Elettriche ed Elettroniche* – L'Aquila, 11-13 Settembre **2006**
- [51] **Nunzi, E;** Carbone, P.; Antonello, R.; Oboe, R.; Lasalandra, E.; Spinola, G. Prandi, L.; Rizzo, A.;  
"Progettazione di un modulatore Deta-sigma passa-banda per un giroscopio vibrazionale MEMS", *Atti XXII Congresso Annuale del Gruppo Nazionale Misure Elettriche ed Elettroniche* – Palermo, 5-7 Settembre **2005**.
- [52] **Nunzi, E;** Carbone, P.;  
"Valutazione delle prestazioni della rete Internet a livello IP", *Atti XXI Congresso Annuale del Gruppo Nazionale Misure Elettriche ed Elettroniche* – Cagliari, 16-18 Settembre **2004**.
- [53] Macii, D.; **Nunzi, E;** Carbone, P.; Petri, D.;  
"Caratterizzazione delle prestazioni di convertitori A/D e D/A in sistemi embedded per elaborazione numerica di segnali", *Atti XX Congresso Annuale del Gruppo Nazionale Misure Elettriche ed Elettroniche Sezione del GNRETE* – Cagliari, 18-20 Settembre **2003**.
- [54] Carbone, P.; **Nunzi, E;** Petri, D.;  
"Caratterizzazione di schede audio commerciali a 16-bit tramite un algoritmo basato su FFT". *Atti XIX Congresso Annuale del Gruppo Nazionale Misure Elettriche ed Elettroniche Sezione del GNRETE* – Parma, 9-11 Settembre **2002**.
- [55] Carbone, P.; **Nunzi, E;** Petri, D.;  
"Caratterizzazione di una scheda di acquisizione a 16-bit mediante un algoritmo basato su FFT". *Atti XVIII Congresso Annuale del Gruppo Nazionale Misure Elettriche ed Elettroniche Sezione del GNRETE* – Siena, 18-20 Settembre **2001**.
- [56] Carbone, P.; **Nunzi, E;** Petri, D.;  
"Cancellazione Digitale del Rumore introdotto dai DAC di Retroazione in Convertitori A/D a Topologia DS". *Atti XVII Congresso Annuale del Gruppo Nazionale Misure Elettriche ed Elettroniche Sezione del GNRETE* – Perugia, 14-16 Settembre **2000**.
- [57] Carbone, P.; **Nunzi, E;** Petri, D.;  
"Riduzione della distorsione armonica di convertitori A/D D<sub>a</sub> mediante tecniche DEM". *Atti XVI Congresso Annuale del Gruppo Nazionale Misure Elettriche ed Elettroniche Sezione del GNRETE* - Catania 16 - 18 Settembre **1999**.
- [58] Carbone, D.; **Nunzi, E;** Petri, D.;  
"Caratterizzazione dinamica di sistemi di acquisizione dati", *Atti XV Congresso Annuale del Gruppo Nazionale Misure Elettriche ed Elettroniche -Sezione del GNRETE*, Napoli, 16 Settembre **1998**.

Il lavoro [15] è un "invited paper".