

STATO DELLA RICERCA - ANNO SOLARE 2006

DIEE: Dipartimento di Ingegneria Elettrica ed Elettronica Facoltà di Ingegneria - Università degli Studi di Cagliari

Indirizzo: Piazza d'Armi s.n., 09123 Cagliari, Italy - Tel.+39-070-675-5889 - Fax +39-070-675-5900

Direttore: Prof. Giovanni MARTINES Email: martines@diee.unica.it Sino al 30/9/06
Prof. Fabrizio PILO Email: pilo@diee.unica.it Dal 1/10/06

Segretaria Amministrativa: Sig.ra Renata PAZZALLI Email: pazzalli@diee.unica.it

Professori Ordinari

• BARTOLINI Giorgio	ING-INF/04	Automatica
• CORRIGA Giorgio	ING-INF/04	Automatica
• FANNI Alessandra	ING-IND/31	Elettrotecnica
• GIUA Alessandro	ING-INF/04	Automatica
• GIUSTO Daniele	ING-INF/03	Telecomunicazioni
• MARCHESI Michele	ING-INF/05	Sistemi di Elaborazione delle Informazioni
• MARONGIU Ignazio	ING-IND/32	Convertitori Macchine ed Azionamenti Elettrici
• MARTINES Giovanni	ING-INF/01	Elettronica
• MAZZARELLA Giuseppe	ING-INF/02	Campi Elettromagnetici
• RAFFO Luigi	ING-INF/01	Elettronica
• ROLI Fabio	ING-INF/05	Sistemi di Elaborazione delle Informazioni
• VANZI Massimo	ING-INF/01	Elettronica

Professori Associati

• ARMANO Giuliano	ING-INF/05	Sistemi di Elaborazione delle Informazioni
• BONFIGLIO Annalisa	ING-INF/01	Elettronica
• DAMIANO Alfonso	ING-IND/32	Convertitori Macchine ed Azionamenti Elettrici
• GIACINTO Giorgio	ING-INF/05	Sistemi di Elaborazione delle Informazioni
• LOCCI Nicola	ING-INF/07	Misure elettriche ed elettroniche
• MUSCAS Carlo	ING-INF/07	Misure elettriche ed elettroniche
• PILO Fabrizio	ING-IND/33	Sistemi Elettrici per l'Energia
• SALIMBENI Domenico	ING-INF/04	Automatica
• SANNA Saverio	ING-INF/04	Automatica
• TOSI Mario	ING-INF/01	Elettronica
• USAI Elio	ING-INF/04	Automatica

Ricercatori

• ATZORI Luigi	ING-INF/03	Telecomunicazioni
• BARBARO Massimo	ING-INF/01	Elettronica
• CANNAS Barbara	ING-IND/31	Elettrotecnica
• CASULA Andrea	ING-INF/02	Campi Elettromagnetici
• CELLI Gianni	ING-IND/33	Sistemi Elettrici per l'Energia
• CONCAS Giulio	ING-INF/05	Sistemi di Elaborazione delle Informazioni
• FUMERA Giorgio	ING-INF/05	Sistemi di Elaborazione delle Informazioni
• GATTO Gianluca	ING-IND/32	Convertitori Macchine ed Azionamenti Elettrici
• GHIANI Emilio	ING-IND/33	Sistemi Elettrici per l'Energia
• MARCIALIS Gian Luca	ING-INF/05	Sistemi di Elaborazione delle Informazioni
• MONTISCI Augusto	ING-IND/31	Elettrotecnica
• MONTISCI Giorgio	ING-INF/02	Campi Elettromagnetici
• MURRONI Maurizio	ING-INF/03	Telecomunicazioni
• SEATZU Carla	ING-INF/04	Automatica
• SERRI Antonino	ING-IND/31	Elettrotecnica
• SULIS Sara	ING-INF/07	Misure elettriche ed elettroniche

- USAI Mariangela ING-IND/31 Elettrotecnica

Personale tecnico-amministrativo

- CICCUCI Giancarlo Area Amministrativa Cat. B3
- LIORI Corrado Area Tecnica Cat. D1
- MELIS Rita Area Tecnica, Tecnico elaborazione dati Cat. C1
- MUSCASI Francesco Area Tecnica Cat. C3
- PAZZALLI Renata Area Amministrativo-Gestionale Cat. D3
- SANNA Andrea Area Tecnica, Tecnico-Scientifica ed Elaborazione Dati Cat. C1

Assegnisti

- CHERCHI Giancarlo ING-INF/05 Sistemi di Elaborazione delle Informazioni
- DEIAS Luisa ING-INF/02 Campi Elettromagnetici
- PINNA Sandro ING-INF/05 Sistemi di Elaborazione delle Informazioni
- MANCONI Andrea ING-IND/33 Sistemi Elettrici per l'Energia
- MIGHELA Fancesca ING-INF/01 Elettronica
- MURA Giovanna ING-INF/01 Elettronica
- PERRA Cristian ING-INF/03 Telecomunicazioni
- PINNA Sandro ING-INF/05 Sistemi di Elaborazione delle Informazioni
- PISANO Alessandro ING-INF/04 Automatica
- PISANO Giuditta ING-IND/33 Sistemi Elettrici per l'Energia
- PODDA Simona ING-INF/01 Elettronica
- QUARESIMA Roberta ING-INF/05 Sistemi di Elaborazione delle Informazioni
- SERRA Nicola ING-INF/05 Sistemi di Elaborazione delle Informazioni
- TESTONI Pietro ING-IND/31 Elettrotecnica
- VARGIU Eloisa ING-INF/05 Sistemi di Elaborazione delle Informazioni
- ZEDDA M. Katuscia ING-IND/31 Elettrotecnica

Dottorandi di ricerca

Dottorato

Settore

XVIII ciclo

- MORANA Mauro Ing. Elettronica e Informatica ING-INF/01 Elettronica

XIX ciclo

- ANGOTZI Gian Nicola Ing. Elettronica e Informatica ING-INF/01 Elettronica
- CAU Alessandra Ing. Elettronica e Informatica ING-INF/05 Sistemi di Elaborazione delle Informazioni
- CAU Francesca Ing. Industriale ING-IND/31 Elettrotecnica
- CHERUBINI Davide Ing. Industriale ING-IND/31 Elettrotecnica
- COSSEDDU Piero Ing. Elettronica e Informatica ING-INF/01 Elettronica
- DELOGU Rita Ing. Industriale ING-IND/31 Elettrotecnica
- GAMBARDELLA Attilio Ing. Elettronica e Informatica ING-INF/02 Campi Elettromagnetici
- LODDO Massimo Ing. Industriale ING-IND/31 Elettrotecnica
- MANCONI Andrea Ing. Elettronica e Informatica ING-INF/05 Sistemi di Elaborazione delle Informazioni
- MANNARO Katuscia Ing. Elettronica e Informatica ING-INF/05 Sistemi di Elaborazione delle Informazioni
- MANUNZA Ileana Ing. Elettronica e Informatica ING-INF/01 Elettronica
- MEREU Gianni Ing. Elettronica e Informatica ING-INF/01 Elettronica
- MORELLI Andrea Ing. Elettronica e Informatica ING-INF/01 Elettronica
- MURGIA Cristian Ing. Industriale ING-IND/31 Elettrotecnica
- PERDISCI Roberto Ing. Elettronica e Informatica ING-INF/05 Sistemi di Elaborazione delle Informazioni
- PILLAI Ignazio Ing. Elettronica e Informatica ING-INF/05 Sistemi di Elaborazione delle Informazioni
- PINTUS Ruggero Ing. Elettronica e Informatica ING-INF/01 Elettronica
- PODDA Barbara Ing. Elettronica e Informatica ING-INF/03 Telecomunicazioni
- SABA Massimiliano Ing. Elettronica e Informatica ING-INF/05 Sistemi di Elaborazione delle Informazioni
- SETZU Alessio Ing. Elettronica e Informatica ING-INF/05 Sistemi di Elaborazione delle Informazioni

- SORO Giulio Ing. Elettronica e Informatica ING-INF/03 Telecomunicazioni
- TURNU Ivana Ing. Elettronica e Informatica ING-INF/05 Sistemi di Elaborazione delle Informazioni

XX ciclo

- BIGGI Marco Applied Electromagnetisms ... ING-IND/31 Elettrotecnica
- BUSONERA Giovanni Ing. Elettronica e Informatica ING-INF/01 Elettronica
- CAMPLANI Romolo Ing. Elettronica e Informatica ING-INF/05 Sistemi di Elaborazione delle Informazioni
- CARTA Andrea Ing. Industriale ING-INF/07 Misure elettriche ed elettroniche
- CARTA Maria Teresa Ing. Elettronica e Informatica ING-INF/03 Telecomunicazioni
- COLI Pietro Ing. Elettronica e Informatica ING-INF/05 Sistemi di Elaborazione delle Informazioni
- DI MAURO Emanuela Ing. Industriale ING-IND/31 Elettrotecnica
- MELONI Paolo Ing. Elettronica e Informatica ING-INF/01 Elettronica
- ONALI Tatiana Ing. Elettronica e Informatica ING-INF/03 Telecomunicazioni
- ORGIU Emanuele Ing. Elettronica e Informatica ING-INF/01 Elettronica
- SERRA Giampaolo Ing. Elettronica e Informatica ING-INF/02 Campi Elettromagnetici
- TRONCI Roberto Ing. Elettronica e Informatica ING-INF/05 Sistemi di Elaborazione delle Informazioni
- URAS Selene Ing. Elettronica e Informatica ING-INF/05 Sistemi di Elaborazione delle Informazioni

XXI ciclo

- ANEDDA Paolo Ing. Elettronica e Informatica ING-INF/01 Elettronica
- ANGIUS Gianmarco Ing. Elettronica e Informatica ING-INF/01 Elettronica
- CABASINO Maria Paola Ing. Elettronica e Informatica ING-INF/04 Automatica
- CARCANGIU Sara Applied Electromagnetisms ... ING-IND/31 Elettrotecnica
- CASU Francesco Ing. Elettronica e Informatica ING-INF/02 Campi Elettromagnetici
- ECCA Sabrina Ing. Elettronica e Informatica ING-INF/05 Sistemi di Elaborazione delle Informazioni
- LOCCI Simone Ing. Elettronica e Informatica ING-INF/01 Elettronica
- MANUNTA Michele Ing. Elettronica e Informatica ING-INF/02 Campi Elettromagnetici
- MONNI Marco Ing. Elettronica e Informatica ING-INF/01 Elettronica
- ORANI Valeria Ing. Elettronica e Informatica ING-INF/03 Telecomunicazioni
- SERPI Alessandro Ing. Industriale ING-IND/32 Convertitori Macchine Azionamenti Elettrici
- SOMA Gian Giuseppe Ing. Industriale ING-IND/33 Sistemi Elettrici per l'Energia

XXII ciclo

- ADDIS Andrea Ing. Elettronica e Informatica ING-INF/05 Sistemi di Elaborazione delle Informazioni
- ARIU Davide Ing. Elettronica e Informatica ING-INF/05 Sistemi di Elaborazione delle Informazioni
- BIGGIO Battista Ing. Elettronica e Informatica ING-INF/05 Sistemi di Elaborazione delle Informazioni
- BOI Fabrizio Ing. Elettronica e Informatica ING-INF/03 Telecomunicazioni
- CAMPLANI Massimo Ing. Elettronica e Informatica ING-IND/31 Elettrotecnica
- CORONA Igino Ing. Elettronica e Informatica ING-INF/05 Sistemi di Elaborazione delle Informazioni
- FRENI Biagio Ing. Elettronica e Informatica ING-INF/05 Sistemi di Elaborazione delle Informazioni
- LOCCI Mario Franco Ing. Elettronica e Informatica ING-INF/05 Sistemi di Elaborazione delle Informazioni
- MASCIA Francesco Ing. Elettronica e Informatica ING-INF/05 Sistemi di Elaborazione delle Informazioni
- MEREU Anna Ing. Industriale ING-IND/31 Elettrotecnica
- ORANI Nicola Ing. Elettronica e Informatica ING-INF/04 Automatica
- PALUMBO Francesca Ing. Elettronica e Informatica ING-INF/01 Elettronica
- PANI Simone Ing. Industriale ING-IND/33 Sistemi Elettrici per l'Energia
- PORRUECCHIO Guido Ing. Elettronica e Informatica ING-INF/05 Sistemi di Elaborazione delle Informazioni
- RATTANI Ajita Ing. Elettronica e Informatica ING-INF/05 Sistemi di Elaborazione delle Informazioni

Descrizione delle Linee di Ricerca del Dipartimento

Nell'anno 2006 le varie attività di ricerca svolte da ricercatori del DIEE hanno riguardato le seguenti tematiche.

Automatica (ING-INF/04)

Identificazione di reti di Petri

Tale problema consiste essenzialmente nel cercare di identificare un sistema di rete di Petri, date alcune informazioni circa il linguaggio che esso genera. In questo ambito sono stati affrontati diversi problemi. Dapprima si è ristretta l'attenzione alle reti di Petri *free-labeled*, ossia quelle reti in cui ad ogni transizione è associata una diversa etichetta, e si è supposto che le informazioni sul linguaggio generato fossero ristrette alle sole parole di lunghezza non superiore ad un dato valore finito k . Si è dimostrato che il problema della identificazione può essere posto nella forma di un problema di programmazione intera. Tali risultati sono stati poi estesi al caso di *labeled Petri nets*, ossia reti di Petri in cui a due o più transizioni può essere associata la stessa etichetta. È stato infine affrontato il problema della identificazione di un sistema di rete di Petri il cui grafo di copertura è noto essere isomorfo ad un dato automa. Anche in questi casi si è mostrato come, mediante una procedura sistematica, sia possibile porre il problema nella forma di un problema di programmazione intera, anche se con un numero di variabili e di vincoli superiore.

Controllo di reti di Petri colorate

Nelle reti di Petri colorate ai gettoni vengono associati degli attributi, chiamati colori, così che diverse attività possono essere assegnate a gettoni di diversi tipi, all'interno della stessa struttura di rete. Il principale vantaggio delle reti di Petri colorate rispetto ad altri modelli ad eventi discreti è che esse mantengono la relativa semplicità e rappresentazione grafica di altri approcci, ma con un maggiore potere espressivo e maggiore supporto alla concorrenza. Il contributo in questo ambito è consistito nell'estendere a tale classe di reti di Petri, la teoria dei posti monitor per forzare il soddisfacimento di un vincolo di mutua esclusione generalizzato. Tali risultati sono stati applicati al controllo di reti ferroviarie, in particolare servendosi della teoria dei digrafi per la risoluzione del problema del deadlock.

Reti di Petri continue

Così come tutti i modelli di sistemi concorrenti, le reti di Petri discrete soffrono il problema dell'esposizione dello stato. Come conseguenza l'analisi e l'ottimizzazione di tali sistemi diventa molto onerosa dal punto di vista computazionale, portando talvolta a problemi analiticamente e computazionalmente non risolvibili. Un approccio standard per il superamento di tali difficoltà consiste nel rilassamento degli originali vincoli di interezza, ottenendo così una approssimazione *fluida* (ossia continua) delle dinamiche ad eventi discreti. Il modello fluido di reti di Petri che noi abbiamo preso in esame è noto come *Reti di Petri continue* ed è basato su un modello per la prima volta proposto da David e Alla alla fine degli anni ottanta. In particolare, abbiamo preso in esame le reti di Petri continue temporizzate con politica di serventi infiniti. Il problema affrontato è stato quello di determinare un ingresso di controllo che ottimizzi un dato indice di prestazione permettendo l'evoluzione da una marcatura iniziale ad una configurazione desiderata di regime. La soluzione proposta è basata su una particolare rappresentazione a tempo-discreto del sistema rete di Petri continuo controllato, in termini di un particolare sistema lineare vincolato. Un limite superiore sul periodo di campionamento è stato dato che preserva importanti informazioni sulla rete continua temporizzata, quale in particolare la non-negatività della marcatura. Sulla base del risultante modello lineare vincolato, il problema del controllo ottimo è stato infine affrontato usando tecniche di controllo predittivo (Model Predictive Control: MPC).

Sistemi ibridi a commutazione

In questo ambito è stata proposta una procedura basata sul principio della programmazione dinamica, che consente di determinare una legge di controllo ottimo con indice quadratico per un sistema autonomo che commuta un numero finito di volte, secondo una sequenza di dinamiche lineari pre-assegnate. Il principale contributo è stato quello di dimostrare che la legge ottima corrisponde ad una retroazione sullo stato e le regioni possono essere calcolate mediante una procedura numerica off-line. Tali risultati sono poi stati estesi al caso più generale e più rilevante nelle applicazioni pratiche, nel quale il numero delle commutazioni a disposizione siano infinite e l'ordine con cui le diverse dinamiche si susseguono non sia prestabilito.

Un altro importante problema preso in esame è stato quello di progettare un controllore che minimizzi un dato indice di prestazione, rispettando al contempo eventuali vincoli di sicurezza e vivezza (*safeness* e *liveness*). In particolare, la soluzione proposta è basata sulla decomposizione gerarchica del problema in due livelli: il controllore al livello più basso assicura il soddisfacimento dei vincoli di *safety* e *liveness*, mentre il controllore al livello più elevato utilizza i rimanenti gradi di libertà per effettuare una ottimizzazione delle prestazioni. L'azione del primo controllore può essere interpretata come un restringimento degli invarianti dell'automata ibrido associato al sistema a commutazione.

Controllo sliding mode di ordine superiore

Sono state approfondite problematiche di robustezza collegate all'impiego pratico di controllori sliding-mode del secondo ordine. Nello specifico, sono stati proposti vari metodi per l'analisi delle prestazioni di tale classe di controllori in presenza di dinamiche non modellate. Sono stati sviluppati metodi di analisi nel dominio della frequenza basati sul concetto di funzione descrittiva e sul "luogo di Tsytkin modificato". Sono stati sviluppati nuovi teoremi di decomposizione per l'analisi del chattering in sistemi non lineari in presenza di dinamiche non modellate assimilabili a perturbazioni singolari. Si è mostrato come un algoritmo originale realizzante sliding modes del terzo ordine sia inquadabile ed applicabile nell'ambito della teoria dei sistemi switched.

Controllo di sistemi incerti multivariabili

Sono stati effettuati progressi concernenti la tecnica di controllo mediante semplice di vettori per sistemi incerti non lineari multi variabili. Il problema di controllo è stato generalizzato al caso di sistemi con attuatori monodirezionali, e risolto sotto il vincolo che le azioni di controllo siano funzioni continue del tempo. Il metodo è stato applicato con successo al problema del controllo di assetto e posizione di veicoli subacquei

Controllo di pantografi attivi

È stata sviluppata, e testata in simulazione, una procedura di sintesi di controllori robusti a commutazione che sfrutta le proprietà di approssimabilità del controllo a struttura variabile mediante sliding mode, e le tecniche di analisi in frequenza dell'effetto di dinamiche non modellate di sensori ed attuatori inseriti nel loop di controllo. La tecnica di controllo sviluppata consente di mantenere la forza di contatto prossima al valore desiderato anche in presenza di rumore di misura limitato, e non richiede la necessità di derivatori per la stima delle derivate dell'uscita. Sono correntemente sotto revisione lavori concernenti la modellazione e il controllo non lineare di pantografi asimmetrici e la stima della forza di contatto mediante tecniche ispirate al concetto di osservabilità algebrica.

Tecniche DVFS (Dynamic Voltage-Frequency Scaling) per architetture multiprocessore

In collaborazione con colleghi afferenti all'area informatica, sono state sviluppate tecniche feedback-based per l'adattamento in linea della frequenza dei cores in architetture embedded multiprocessore. L'obiettivo di tali tecniche è ridurre il consumo di potenza, che come noto dipende quadraticamente dalla frequenza di lavoro. Sono state trattate architetture streaming di tipo "pure pipeline" e di tipo "mixed parallel/pipeline". Sono stati proposti metodi di controllo sia lineari, di tipo PI, che non lineari, e questi ultimi hanno mostrato prestazioni superiori sotto tutti i punti di vista. L'efficacia dei metodi sviluppati è stata testata su un simulatore "cycle-accurate" e "power-aware", sviluppato dai colleghi in collaborazione con ST-Microelectronics, riferendosi a benchmark estremamente realistici di elaborazione pipeline come la modulazione FM radio.

Algoritmi di derivazione numerica

Sono stati approfonditi gli studi volti alla definizione di algoritmi di derivazione numerica real-time. È stata definita una struttura innovativa, che può considerarsi come una soluzione ibrida tra gli osservatori (lineari) ad alto guadagno e gli osservatori non lineari basati sull'algoritmo "supertwisting". Il nuovo algoritmo, denominato "Discontinuous High-Gain Observer" (DHGO) ha mostrato di possedere interessanti proprietà in termini di robustezza al rumore e semplicità di taratura.

Campi Elettromagnetici (ING-INF/02)

Analisi di array planari di slot in guida d'onda

È stata sviluppata una procedura di analisi di un array planare di slot in guida d'onda che tenga conto delle interferenze fra le slot radianti e gli accoppiatori a slot inclinata che alimentano ciascuna slot radiante, degli effetti dovuti ai corti ripiegati con cui termina ciascuna guida di alimentazione dell'array, e degli effetti legati alla giunzione a T che alimenta ogni guida di alimentazione.

Array planari a larga banda di slot in guida d'onda

Sono state studiate le configurazioni di alimentazione più appropriate per ottenere un array planare con la banda più larga possibile: in particolare è stato analizzato il legame fra la larghezza di banda e gli accoppiatori utilizzati per alimentare l'array, ed il legame fra la larghezza di banda dell'array e la posizione dei nodi di alimentazione.

Olografia a microonde per la diagnostica di grandi antenne paraboliche a riflettore

Nell'ambito della diagnostica di grandi antenne a riflettore, l'attività di ricerca svolta dal Gruppo di Elettromagnetismo (EMG) è stata dedicata al perfezionamento della tecnica basata sulla Decomposizione a Valori Singolari (SVD). Questa tecnica, sviluppata negli anni passati, consente di ricostruire le deformazioni della superficie di un'antenna a riflettore centrato, a partire da misure in campo lontano. In particolare, nel 2006 le attività correlate a questo argomento di ricerca riguardano:

a) Lo sviluppo di un metodo perturbativo-iterativo basato sulla SVD per la valutazione dell'accoppiamento tra le armoniche del campo del riflettore e le armoniche delle correnti indotte sulla superficie dell'antenna. L'implementazione di tale metodo ha permesso di stabilire che, nonostante l'accoppiamento tra le armoniche cresca al diminuire del rapporto tra la

focale e il diametro (f/D) di un riflettore centrato, i valori calcolati dell'accoppiamento risultano trascurabili ai fini della ricostruzione delle deformazioni della superficie anche di riflettori con f/D piccolo come quello del Sardinia Radio Telescope (SRT).

b) L'analisi accurata della robustezza al rumore della tecnica basata sulla SVD. Allo scopo di valutare la robustezza al rumore della tecnica di diagnostica basata sulla SVD, sono state ricostruite le mappe delle deformazioni della superficie di un riflettore centrato a partire da valori di campo lontano ai quali è stato aggiunto del rumore gaussiano a media nulla. Sono stati considerati valori di rapporto segnale-rumore (SNR) tipici del campo trasmesso da un satellite geostazionario posto in zona di Fraunhofer dell'antenna a riflettore. I risultati ottenuti mostrano che con un opportuno filtraggio delle armoniche del campo e sfruttando lo schema di regolarizzazione della SVD, è possibile ricostruire con buona precisione la mappa delle deformazioni anche in presenza di SNR non troppo elevati (per esempio SNR intorno ai 60dB).

Analisi di superfici periodiche e applicazioni

Sono state affrontate nuove tematiche legate alle strutture periodiche infinite di tipo EBG (Electronic BandGap), e più in generale delle superfici selettive in frequenza (FSS) e dei conduttori magnetici artificiali (AMC). L'analisi full-wave di queste strutture mediante metodo dei momenti (MoM) utilizzando un approccio alternativo messo a punto negli ultimi anni, è stata estesa con successo a casi più complicati e di maggior interesse applicativo. Infatti la capacità di poter sviluppare le diverse parti del sistema del metodo dei momenti nei singoli strati indipendentemente l'uno dall'altro, consente in primo luogo di poter analizzare con facilità strutture di tipo multistrato, riducendo notevolmente la complessità del problema. In tale senso stiamo inoltre introducendo nello sviluppo del codice l'utilizzo dell'algoritmo Block Cyclic Reduction (BCR), particolarmente adatto per la tipologia delle matrici trattate. Il vantaggio dal punto di vista computazionale risulta essere notevole e aumenta all'aumentare della complessità della configurazione sotto analisi.

Il programma di analisi, scritto in linguaggio FORTRAN, si presta ora a studiare una qualunque superficie periodica piana, in presenza o meno di piano di massa o di strato dielettrico di copertura, e un numero arbitrario di strati. E' stato anche studiato e validato per le strutture periodiche multistrato un modello circuitale risonante del primo ordine.

L'approccio mediante correnti magnetiche per l'analisi di strutture periodiche multistrato rende inoltre possibile includere le perdite nel substrato, considerando il caso più generale di superficie ad impedenza piuttosto che una superficie metallica. Si sono quindi analizzate le superfici selettive in frequenza al variare della conducibilità delle metallizzazioni, e nel caso di superfici ad impedenza generica.

Inoltre è stato affrontato e risolto con successo, per ora solo nel caso aperture rettangolari, il problema dello spessore della metallizzazione. Le zone relative allo spessore dell'apertura possono essere considerate come degli strati aggiuntivi in cui il campo non è periodico e si propaga come in guida d'onda e l'apertura costituisce la sezione trasversa di tale guida d'onda, infatti le pareti laterali dell'apertura sono le pareti metalliche che formano la struttura guidante.

Lo studio di strutture periodiche finite come antenne è ancora in una fase iniziale, ma molto promettente. Per l'analisi full-wave mediante MoM di queste strutture, abbiamo sviluppato un approccio "finite periodic structure", ricorrendo sostanzialmente ad una "windowing" dell'approccio per array infiniti, produce risultati la cui accuratezza è legata alla scelta di una struttura che presenta un numero sufficiente di celle di periodicità e che potrebbe presentare dei problemi di singolarità, peraltro risolvibili, a bassa frequenza.

Sviluppo e validazione di algoritmi di Interferometria Differenziale SAR per l'analisi delle deformazioni superficiali su larga scala spaziale

L'interferometria differenziale radar ad apertura sintetica (DInSAR) è una tecnica di telerilevamento che consente di determinare, tramite il calcolo della differenza di fase (interferogramma) fra coppie di immagini radar relative alla stessa area, la deformazione superficiale del suolo occorsa tra le due acquisizioni. Nata inizialmente per l'analisi di singoli fenomeni deformativi (terremoti, eruzioni vulcaniche, etc.), l'interferometria differenziale SAR si è orientata verso lo sviluppo di algoritmi tali da permettere di seguire l'andamento temporale della deformazione osservata. Fra questi, oggetto dell'attività di ricerca in questione è stato l'algoritmo SBAS, già ampiamente applicato in contesti vulcanici, sismotettonici e urbani.

L'attività svolta è stata incentrata su due aspetti principali.

In primo luogo si è analizzata l'accuratezza dei risultati ottenibili tramite la tecnica SBAS (mappe e serie storiche di deformazione) mediante confronti sistematici tra dati DInSAR e misure geodetiche in situ (livellazioni geometriche, GPS, alignment arrays). Tale attività ha permesso di stabilire che la tecnica SBAS fornisce misure di velocità di deformazione con un'accuratezza di circa 1 mm/anno e misure di deformazione con un'accuratezza di circa 5 mm.

Un secondo aspetto è legato allo studio della possibilità di estendere la tecnica SBAS all'analisi di fenomeni deformativi a larga scala spaziale. Finora applicato ad aree con estensione massima di 100 x 100 km, si è iniziata ad esaminare la possibilità di estendere l'algoritmo al fine di consentire lo studio di deformazioni in regioni molto più estese (dell'ordine di 100 x 600 km) venendo così incontro ad una pressante richiesta in questo senso da parte della comunità scientifica (essenzialmente utenti finali dei prodotti DInSAR quali geologi, geofisici, vulcanologi, etc.). Tale attività è condotta utilizzando i dati acquisiti dai sensori SAR montati a bordo dei satelliti ESA ERS-1 ed ERS-2 (capaci di acquisire con una risoluzione spaziale dell'ordine della decina di metri), opportunamente sottocampionati così da ridurre il carico computazionale complessivo. In questa maniera la risoluzione spaziale al suolo per i risultati è dell'ordine di 200 m. Un

ulteriore aspetto che si è rivelato di interesse durante lo studio di questo approccio, e che potrebbe essere oggetto di studio nel seguito, è la possibilità di applicare tali algoritmi anche a dati SAR caratterizzati da una bassa risoluzione spaziale ma da una copertura del suolo molto ampia, come ad esempio i dati acquisiti dai sensori operanti in modalità SCANSAR.

Tecniche di elaborazione dei dati Radar ad Apertura Sintetica (SAR)

Nell'ambito della elaborazione dei dati Radar ad Apertura Sintetica (SAR), negli ultimi anni sono stati sviluppati vari approcci che si basano sull'utilizzo di un certo numero di acquisizioni SAR ad alta risoluzione, generalmente abbastanza elevato, opportunamente registrate rispetto ad una geometria di riferimento. In funzione delle caratteristiche del dataset utilizzato (grande separazione spaziale e temporale delle orbite delle acquisizioni), la co-registrazione dei dati è un procedimento abbastanza complesso il cui cattivo esito pregiudica l'intera catena di processamento

L'attività svolta durante l'anno ha visto lo studio delle varie tecniche e metodologie per la registrazione delle immagini SAR ed ha portato allo sviluppo di un nuovo algoritmo che fornisce accuratissime al di sotto di $\frac{1}{4}$ di pixel anche nel caso di coppie con grande separazione (baseline) sia spaziale che temporale tra le orbite di acquisizione.

In particolare, l'approccio sviluppato, definito "Geometrical Registration", sfruttando le informazioni orbitali delle immagini coinvolte e un modello digitale di elevazione della scena osservata, consente di registrare le due acquisizioni con una precisione pari ad almeno un $\frac{1}{8}$ di campione. Il vantaggio principale dell'algoritmo sviluppato è la robustezza dimostrata in tutti quei casi dove è presente una forte componente di rumore e gli algoritmi basati su misure di cross-correlazione hanno un decadimento esponenziale delle prestazioni. L'algoritmo proposto permette di raggiungere un tale risultato perché, non utilizzando le informazioni radar della scena osservata, risulta essere totalmente insensibile alle variazioni della riflettività tra le varie acquisizioni ma, al contrario, dipende solamente dall'accuratezza delle orbite e del DEM utilizzato. Con le precisioni attualmente disponibili sia per le une che per l'altro si possono effettuare registrazioni con accuratissime al di sotto di $\frac{1}{8}$ di campione.

Convertitori Macchine ed Azionamenti Elettrici (ING-IND/32)

Problematiche EMC dei dissipatori di calore

I dissipatori di calore vengono comunemente utilizzati, nel campo dell'elettronica di potenza, per mantenere la temperatura di esercizio di alcuni componenti (interruttori elettronici) al di sotto di valori critici; questo consente al tempo stesso di ridurre lo stress termico del componente e di aumentarne l'affidabilità (vita utile). Le loro dimensioni relativamente grandi e la loro elevata conducibilità ne fanno, per contro, possibili sorgenti di disturbi irradiati, che possono talvolta causare il malfunzionamento dei "dispositivi vicini" investiti dal campo irradiato stesso. Tale problematiche si riscontrano sempre più frequentemente a causa della sempre più elevata velocità di commutazione dei componenti elettronici di potenza. Conoscere, quindi, il comportamento in frequenza dei dissipatori di calore è utile ai fini di ridurre il più possibile gli effetti dei disturbi irradiati. Infatti, conoscere la frequenza di risonanza di un sistema, consente di poter agire in due modalità:

- fare in modo che il disturbo prodotto dal componente elettronico in commutazione non ecciti il modo di risonanza,
- cambiare la frequenza di risonanza, agendo sulla geometria del sistema o ricorrendo a materiali che ne modificano le proprietà elettromagnetiche (thermal compound).

Per tale ragione è stata condotta l'attività di ricerca in oggetto. Tale attività ha riguardato l'analisi teorico-sperimentale delle problematiche EMC dei dissipatori di calore. In particolare è stato realizzato e validato sperimentalmente, attraverso misure irradiate in camera semianecoica, un modello matematico semplificato per l'analisi in frequenza di un dissipatore di calore.

Sviluppo di sistemi di conversione fotovoltaica a multipla giunzione

Il progetto di ricerca ha come obiettivo la prototipazione di un sistema di conversione fotovoltaico a concentrazione di tipo grid connected. La struttura proposta presenta caratteristiche innovative in diversi elementi costituenti il sistema. Innanzitutto, la cella fotovoltaica adottata è caratterizzata dall'utilizzo di una nuova famiglia di componenti elettronici progettati specificatamente per la conversione diretta dell'energia radiante in energia elettrica in sistemi a concentrazione. Tali sistemi, grazie alle loro caratteristiche costruttive, consentono di raggiungere rendimenti di conversione di cella del 40% in condizioni di irraggiamento pari a 500 SUN (1SUN=1kW/m²) e spettro di irraggiamento tipo AM 1.5 temperatura di case di 70°C. Tale risultato è stato raggiunto grazie all'utilizzo delle proprietà delle eterogiunzioni. Il concetto di base, applicato in questo tipo di componenti, è quello di realizzare ed integrare giunzioni caratterizzate da valori di Energy Gap ben distinti in modo tale da renderle ciascuna efficiente nella conversione di una ben definita banda di radiazione solare. In tal modo è possibile eseguire una conversione energetica ottimizzata per bande di lunghezza d'onda. Da ciò si evince che l'analisi sperimentale e la definizione delle caratteristiche statiche e dinamiche di tipo termico, elettrico ed ottico di questa nuova classe di celle costituisce uno degli aspetti fondamentali per l'esecuzione dell'attività di ricerca proposta. I risultati dell'attività di ricerca svolta sulle celle (a doppia o tripla giunzione) consentiranno di definire le specifiche di irraggiamento utili per la definizione del dispositivo ottico di concentrazione. La ricerca si propone di analizzare diverse strutture di concentratore solare al fine di individuare la struttura che presenti caratteristiche meccaniche, termiche, ottiche ed economiche tali da consentirne una utilizzazione su larga scala. Nonostante gli attuali elevati costi specifici delle celle di nuova generazione, la riduzione della superficie consentirà un notevole abbattimento nella componente di costo relativa al materiale fotovoltaico. (Progetto finanziato dalla RAS POR 2000-07 misura 13)

Processi di conversione energetica elettrica delle biomasse e degli RSU

L'analisi dei più utilizzati processi di conversione delle biomassa in energia elettrica pone in evidenza come la maggior parte di questi prevede l'utilizzo di sistemi energetici tradizionali. Tale approccio risulta giustificato principalmente in quei casi in cui vi sia una richiesta contemporanea da parte dell'utente sia di energia elettrica che energia termica. In un contesto mediterraneo tale approccio non risulta applicabile per le caratteristiche climatiche, sociali ed ambientali. Pertanto è stata sviluppata una attività di ricerca che fosse rivolta principalmente alla conversione dell'energia delle biomasse in energia elettrica. Tra i vari processi presi in considerazione, le tecniche di trasformazione di tipo pirolitico sono sembrate le più promettenti, soprattutto per le caratteristiche di modularità e scalabilità degli impianti e per la flessibilità rispetto al trattamento delle tipologie di biomassa. L'analisi tecnica ed energetica dei processi ha immediatamente evidenziato la bontà del processo e la possibilità di integrazioni con il trattamento dei RSU. In particolare, lo studio ha evidenziato come le efficienze di conversione di biomassa in elettriche con sistemi di tipo pirolitico abbia attualmente raggiunto valori dell'ordine del 30% su scale dell'ordine del MW. Inoltre, un'analisi di tipo ambientale ha posto in evidenza un sostanziale miglioramento per quanto concerne la quantità e la qualità degli effluenti. Pertanto, è stata effettuata un'analisi e sviluppato un modello di supporto alla decisione DSS in ambiente GIS che ha consentito di definire la taglia ottimale per la regione sarda di impianti pirolitici a trattamento integrato di biomasse e RSU.

Sviluppo di Metodologie di supporto alla pianificazione energetica in ambiente GIS

La pianificazione energetica rappresenta una attività particolarmente complessa a causa della quantità e della eterogeneità di dati sui quali è necessario operare. Nasce quindi l'esigenza di sviluppare dei metodi per l'analisi e la correlazione di una mole molto elevata di dati presenti sul territorio allo scopo di giungere alla determinazione di indici che forniscano elementi per la pianificazione.

Generalmente per eseguire tali operazioni si utilizzano software dedicati tra i quali il GIS. Il GIS è costituito da un insieme di tecnologie di informazione, dati e procedure che possono essere utilizzate per raccogliere, conservare, manipolare, analizzare e produrre mappe ed altri tipi di rappresentazioni che sono in grado di fornire informazioni descrittive di elementi che esistono o di eventi che accadono sulla terra. La tecnologia GIS permette di integrare la possibilità di effettuare operazioni sui database tramite la loro interrogazione con quella di visualizzare e analizzare geograficamente le mappe prodotte. Proprio queste particolari capacità analitiche rendono il GIS differente rispetto agli altri sistemi informativi e quindi particolarmente indicato per la spiegazione di svariati avvenimenti, previsione di risultati e pianificazione di strategie. Gli algoritmi sviluppati hanno consentito, sulla base delle informazioni infrastrutturali (stade, linee elettriche, cabine) e sulle informazioni di risorsa (tipo di biomassa prodotta, quantità, umidità ecc) e sulla sua localizzazione di definire il potenziale energetico sfruttabile, di definire le aree di interesse, di determinare la localizzazione ottimale degli impianti di definire il posizionamento dei centri di raccolta e di valutare i costi di trasporto di gestione e di manutenzione.

Controllo predittivo di azionamenti brushless con tecnica sinusoidale e trapezia, e di azionamenti synchronous reluctance.

La ricerca riguarda la determinazione e l'implementazione di algoritmi di controllo predittivo per azionamenti brushless sinusoidali. Tale tecnica di controllo consiste nell'imporre i valori di riferimento delle componenti d e q delle correnti nel riferimento rotorico tramite un algoritmo ricorsivo. L'algoritmo permette di ottenere per ogni intervallo di campionamento lo stato dell'inverter che occorre applicare per raggiungere, alla fine dell'intervallo stesso lo stato di riferimento imposto. L'implementazione dell'algoritmo ricorsivo on-line richiede un di tempo di calcolo del vettore di controllo che, con l'impiego di ordinari microprocessori, può risultare eccessivo per l'applicazione nell'intervallo di campionamento corrente, considerato che i dati di ingresso necessari per la sua esecuzione sono i valori delle correnti campionate all'inizio dell'intervallo stesso. Per superare questo problema, possono essere adottate le seguenti soluzioni:

- il vettore di controllo viene applicato con un ritardo pari a un intervallo di campionamento;
- il vettore di controllo è correttamente applicato all'inizio dell'intervallo di campionamento corrente e viene determinato introducendo nell'algoritmo ricorsivo i valori osservati delle correnti invece dei valori campionati;
- accettando una modesta limitazione della saturazione di tensione, dell'ordine di pochi microsecondi (in termini di larghezza d'impulso) il vettore di controllo è applicato nell'intervallo di tempo corrente essendo determinato con l'impiego di unità di calcolo particolarmente veloci (FPGAs).

Nel primo caso, come è dimostrato anche dalle simulazioni numeriche, a causa dell'inevitabile errore tra stato predetto e stato effettivo, tanto maggiore quanto maggiore è l'ampiezza dell'intervallo di campionamento, si hanno oscillazioni dello stato che possono giungere fino all'instabilità. Nel secondo caso, è evidentemente necessario l'impiego di un algoritmo di osservazione ricorsivo che, però, richiede i valori delle correnti campionate all'inizio dell'intervallo precedente. Pertanto, è necessaria l'implementazione di due algoritmi e, quindi di una adeguata piattaforma di calcolo.

Nel terzo caso, l'impiego di FPGAs consente l'esecuzione dell'algoritmo predittivo pochi microsecondi, realizzando in tal modo il controllo on-line intervallo per intervallo. Dai risultati delle simulazioni numeriche eseguite in ambiente Matlab, in cui si esamina la risposta in termini di coppia degli azionamenti considerati, si deduce che, a prescindere dal ritardo iniziale che caratterizza l'impiego dell'osservatore predittivo, i risultati ottenuti nel secondo caso risultano migliori di quelli ottenuti nel terzo caso. Ciò si spiega, considerando che l'osservatore costituisce, per i valori campionati delle correnti, un filtro digitale che opportunamente accordato, migliora la risposta dell'algoritmo predittivo complessivo.

Elettronica (ING-INF/01)

Architetture VLSI, circuiti microelettronici e microsistemi.

Si è sviluppato un chip CMOS per l'acquisizione ed elaborazione spazio-temporale dell'immagine in tempo reale. L'attività ha richiesto l'ideazione e realizzazione del circuito integrato, della scheda di interfaccia e di tutto il software embedded. Sono state studiate innovative architetture di conversione A/D adatte all'implementazione CMOS.

Sensori biomolecolari a stato-solido

È stato sviluppato un innovativo sensore a stato-solido (CMOS) per la rilevazione di processi biomolecolari (in particolare il processo di ibridizzazione del DNA). Oltre lo sviluppo, la realizzazione ed il test del sensore, la ricerca ha spaziato sullo sviluppo di microstrutture canalari da integrare sul chip per il corretto convogliamento dei campioni da analizzare sul sensore stesso.

Network-On-Chip

Le tecniche di sviluppo di sistemi integrati, allo stato dell'arte, prevedono l'integrazione sullo stesso chip di decine di diverse unità funzionali (processori, memorie, periferiche). I classici sistemi di interconnessione di tipo shared bus presentano problemi di scalabilità sia a livello funzionale che a livello fisico-impementativo. Una soluzione promettente prevede l'utilizzo delle architetture denominate NoC, in cui vengono mutate a livello on-chip le tecniche per la comunicazione a pacchetti già studiate nell'ambito delle reti di calcolatori. In questo ambito, da un lato si è sviluppata una specifica Network-On-Chip, costruendo una infrastruttura di moduli codificati in linguaggio HDL che possono essere implementati tramite sintesi e layout automatico. Contemporaneamente si sono studiate delle tecniche di tipo CAD che forniscono una descrizione sintetica della topologia che rispetta le richieste di comunicazione imposte da una data applicazione minimizzando la dissipazione di potenza e l'occupazione d'area.

Algoritmi e strumentazione per l'ingegneria biomedica

Sono stati studiati e implementati su processori embedded dedicati (microcontrollori e DSP) algoritmi/sistemi per l'elaborazione in tempo reale di segnali d'interesse medico. Sono state sviluppate tecniche per l'elettrocardiografia che consentono la delineaazione automatica del tracciato elettrocardiografico e l'estrazione cieca non invasiva del segnale elettrocardiografico fetale. L'implementazione in tempo reale su DSP pone le basi per importanti sviluppi nell'ambito della strumentazione ambulatoriale e portatile su apparati stand-alone. Sono attive per la sperimentazione collaborazioni con alcune realtà ospedaliere di Cagliari. Il gruppo è attivo anche su progetti di telemedicina, di realizzazione di sistemi per la registrazione/stimolazione neurale periferica in pazienti amputati per la realizzazione di una mano protesica neurocontrollata, d'ideazione di dispositivi indossabili per il monitoraggio di parametri biologici minimamente invasivi o non invasivi.

Micro-architetture di elaborazione a controllo distribuito bioispirate

Sono stati ideati nuovi approcci architetture che mirano alla risoluzione di problemi di fault-tolerance, multitasking adattativo, miglioramento delle prestazioni. L'idea è di usare sistemi multi-agenti hardware che basandosi su semplici regole di interazione locale (in genere ispirate al paradigma della swarm intelligence) riescano a portare a conclusione task anche molto complessi con pochissimo/nessun controllo centralizzato. Sono stati sviluppati diversi prototipi architetture sia in forma di coprocessori sia di CMP, con diversi livelli di dettaglio e diversi linguaggi di descrizione dell'hardware.

Affidabilità e diagnostica dei componenti elettronici

Si prosegue la attività di cooperazione con l'Università di Padova, iniziata con il PRIN2002 e rinnovata con il PRIN 2005 relativa ai LED in GaN. Le metodologie di caratterizzazione ed analisi degli emettitori in GaN vengono applicate a tipologie diverse, sempre di provenienza commerciale, di LEDs. Lo scopo è quello di correlare la microstruttura e le evidenze del processo tecnologico ai risultati dei test di vita accelerati, per individuare il legame tra modi e meccanismi di guasto.

Affidabilità automotive electronics

Le tecniche di sviluppo di sistemi integrati, allo stato dell'arte, prevedono l'integrazione sullo stesso chip di decine di diverse unità funzionali. Una serie di analisi svolte negli anni passati per Magneti Marelli, divisione Racing, ha portato ad avviare e progressivamente consolidare una attività diagnostica sui componenti elettronici reduci dalle competizioni di Formula 1. La richiesta di valutazioni rapide (tempi minori dell'intervallo tra due Gran Premi F1) ed indicazioni correttive circostanziate ed efficaci ha costituito un severo banco di test per il gruppo. Alcuni casi eclatanti, di diagnosi totalmente diversa da quella ipotizzata dai progettisti e collaudatori, hanno portato alla intensificazione delle richieste di cooperazione ed alla formalizzazione del rapporto sia con la Divisione Racing che con Magneti Marelli in generale.

Microscopia Distribuita.

La proposta di realizzare presso il Parco Scientifico e Tecnologico di Pula un laboratorio di Microscopia Elettronica avanzata ha trovato la disponibilità e l'interesse del Sardegna Ricerche, del CRS4 e del consorzio ELPRO. Nel progetto confluiranno le esperienze e le risorse del gruppo di Affidabilità per quanto concerne la Microscopia Elettronica in sé stessa, le applicazioni alla Affidabilità e Diagnostica dei Dispositivi Elettronici, e le attività nel campo biologico principalmente sviluppate da Pharmaness. La automazione e la condivisione delle strutture costituiscono tuttavia la parte

più innovativa della ricerca, che raccoglie l'esperienza sviluppata presso il LIMINA (PON2002) e progetta di realizzare un laboratorio accessibile in telecontrollo via web.

Photometric Stereo

La attività di misura della terza dimensione da misure fotometriche ha visto il forte impulso delle applicazioni in Microscopia Elettronica, dove, dimostrata la equivalenza tra immagini elettroniche ed ottiche, la applicazione delle metodologie di acquisizione anche automatica e recupero della terza dimensione ha portato alla realizzazione di modelli numerici di molti tipi di campioni, fino alla stampa 3D di un esemplare biologico.

Elettronica di potenza.

Studio di dispositivi statici per apparati di protezione ultrarapida nei sistemi elettrici di elevata potenza.

Metodologie innovative per il progetto di oscillatori a resistenza negativa per microonde.

Sono state sviluppate differenti carte di progetto applicabili alle più svariate situazioni che permettono da un lato di giustificare le assunzioni utilizzate dagli autori, e dall'altro di definire il concetto di spazio delle soluzioni utile per avere una visione grafica globale del comportamento del sistema circa la sua instabilità e condizioni di innesco. Tali carte possono essere utilizzate con successo nel progetto ottenendo sistemi robusti e affidabili in simulazione pre-post layout.

Generatore di impulsi ad altissima frequenza AU0

Collaboriamo con l'osservatorio astronomico di S.Basilio al progetto AU0 che prevede la costruzione di un prototipo circuitale per la generazione di impulsi con specifiche molto stringenti in termini di tempi di salita e durata. Lo spettro del segnale generato ad altissima frequenza viene impiegato come segnale di sincronismo tra differenti radiotelescopi.

Dispositivi a Semiconduttore Organico

La ricerca svolta ha riguardato lo sviluppo di dispositivi elettronici ad effetto di campo completamente flessibili ottenuti utilizzando un film sottile polimerico meccanicamente stabile come supporto meccanico e al tempo stesso come strato isolante del dispositivo. Le strutture realizzate grazie alla loro flessibilità meccanica, possono essere trasferite su substrati non convenzionali quali superfici tridimensionali o substrati flessibili quali carta e tessuti. Con questa tecnologie possono essere realizzati transistor e sensori per misurare variabili chimiche e fisiche.

Elettrotecnica (ING-IND/31)

Metodi numerici per il progetto di dispositivi per la fusione nucleare

Il gruppo Elettrotecnica, in collaborazione con l'unità di Padova, continua ormai da diversi anni l'attività di ricerca su argomenti riguardanti la progettazione di nuovi componenti di reattori per la fusione termonucleare controllata e la modifica di dispositivi preesistenti. In questo contesto l'Unità di Cagliari collabora a stretto contatto con i più importanti centri di ricerca Europei che si occupano di fusione termonucleare controllata: ELE, JET, CEA di Cadarache e il Max-Planck-Institut für Plasmaphysik di Garching attraverso i siti EFDA e ITER. L'ausilio di potenti e flessibili strumenti di calcolo basati su metodi numerici, quali i codici agli elementi finiti, che permettono di simulare diversi fenomeni fisici, anche accoppiati tra loro, che avvengono nei reattori a fusione ha reso possibile l'analisi, la progettazione e l'ottimizzazione di diversi componenti sotto il vincolo delle diverse specifiche di progetto. Diversi sono gli aspetti scientifici e tecnologici che guidano la fase di analisi, progettazione e design dei sistemi suddetti: i forti carichi termici dovuti alla radiazione termica e al bombardamento neutronico del plasma, gli sforzi elettrodinamici dovuti alle variazioni di campo magnetico e alla instabilità della corrente di plasma, il riscaldamento per effetto Joule sui materiali conduttori e altri ancora. Nel caso della progettazione dei magneti superconduttori si deve anche tenere conto degli sforzi meccanici causati dalle contrazioni termiche dovute al raggiungimento delle temperature criogeniche, alle forze di Lorentz e alle forze che agiscono sui materiali ferromagnetici.

Metodi di soft computing per la fusione nucleare

Il gruppo Elettrotecnica, conduce da anni una ricerca in collaborazione con il consorzio RFX di Padova, nell'ambito dell'esperimento di fusione termonucleare EFDA-JET (UK). Lo studio ha riguardato la creazione di un classificatore e di un predittore di disruzioni con tecniche neurali. Le "disruzioni" sono eventi critici, la cui dinamica non è ancora completamente conosciuta, in cui si perde il confinamento della colonna di plasma con conseguenze che possono essere catastrofiche per il funzionamento del Tokamak.

La classificazione e la predizione di questi eventi e l'adozione di adeguate contromisure per la riduzione degli effetti catastrofici è perciò uno dei problemi di maggiore interesse per la realizzazione dei reattori di prossima generazione.

Sempre nell'ambito delle disruzioni sono al momento allo studio nel reattore JET diversi sistemi di allarme a seconda del tipo di disruzione. Lo studio attraverso tecniche statistiche e di clustering ha lo scopo di individuare quali sono le caratteristiche di ciascuna disruzione e come attraverso le diagnostiche disponibili sia possibile una loro precoce identificazione. E' inoltre in corso una collaborazione con il Max Planck Institute di Garching (Germania), nell'ambito dell'esperimento di fusione termonucleare ASDEX-UP. E' stato realizzato un predittore di distruzioni. Inoltre, al fine di determinare i confini dello spazio operativo di un tokamak, limitati dalle disruzioni, è stato mappato con l'ausilio di diverse tecniche di clustering lo spazio operativo di ASDEX Upgrade..

Diagnostica non distruttiva e analisi di Testabilità

L'unità di Cagliari ha sviluppato una rilevante competenza nel campo delle tecniche diagnostiche non distruttive e nell'analisi di testabilità. Nell'ultimo anno, in particolare, la ricerca si è focalizzata sulla diagnostica non distruttiva di opere murarie. Tale ricerca è inquadrata nell'ambito di un progetto PRIN che ha visto la partecipazione degli atenei di Cagliari, Catania, Bari, Pisa e Roma.

L'idea innovativa del progetto è l'integrazione di più metodi di indagine non distruttiva (termografici, elettromagnetici, acustici) mediante tecniche di Data Fusion, Modellazione, Ottimizzazione, Soft Computing e Decision Fusion.

Lo stesso gruppo di ricercatori ha maturato esperienza comune nel settore della diagnostica non distruttiva, portando a termine un progetto di ricerca, anch'esso finanziato dal programma PRIN, focalizzato sullo sviluppo di un sistema per l'analisi di difetti e imperfezioni nelle tubazioni idriche e del gas.

Le reti neurali rappresentano un mezzo potente per la diagnosi dei guasti di deviazione nei circuiti, perché permettono di trovare la soluzione sulla base di un insieme di esempi anziché risolvere le equazioni di guasto. La scelta degli esempi è di cruciale importanza per le prestazioni del sistema diagnostico. In particolare occorre un criterio che permetta di sapere che tipo di diagnosi possa essere garantita per un assegnato circuito. L'analisi di testabilità fornisce tale conoscenza a priori. E' stata sviluppata una metodologia per la determinazione dei gruppi di ambiguità per sistemi lineari e non lineari, basata sull'identificabilità a priori dei parametri che rappresentano i componenti eventualmente guasti.

La diagnosi neurale è stata, inoltre, applicata al controllo di qualità di circuiti realizzati con tecnologia a montaggio superficiale. Il problema è ancora riconducibile alla classificazione mediante reti neurali, ma cambiano radicalmente le problematiche da affrontare nel trattamento dei dati acquisiti per ispezione ottica.

Predizione di serie idrologiche

La predizione dei deflussi è di grande importanza nella gestione delle risorse idriche. Mentre i modelli basati sulla fisica sono importanti per la comprensione del processo idrologico, essi sono troppo complessi in molte situazioni pratiche in cui l'obiettivo principale è ottenere stime accurate in specifici bacini in cui le condizioni idrologiche non sono variate in modo significativo. A causa della non linearità e non stazionarietà delle serie dei deflussi, si rende necessario il ricorso a tecniche di preelaborazione dei dati e a reti neurali di tipo dinamico.

Le RNA (Reti Neurali Artificiali), sono state usate per risolvere il problema inverso della localizzazione delle sorgenti di contaminazione di falde acquifere sotterranee e della durata del fenomeno contaminativo in atto.

Ottimizzazione di reti di telecomunicazione multiservizio

La grande crescita di Internet si traduce in un sempre più vasto numero di utenti, di applicazioni ed in un incremento del traffico. Tutto ciò porta ad una notevole complessità nella gestione di una rete di telecomunicazioni che deve avvenire col minor dispendio di risorse possibili, soprattutto dal punto di vista economico. L'attività di ricerca oggetto di questo progetto è orientata allo sviluppo di algoritmi di supporto nella gestione e nello sviluppo di una rete di telecomunicazioni. Il lavoro svolto a stretto contatto con Tiscali, un Internet Service Provider di livello internazionale, permette di definire in maniera precisa le problematiche e la metodologia con cui esse devono essere affrontate. Sono stati in particolare realizzati strumenti necessari alla modellizzazione del traffico, alla gestione ottima dei flussi, alla progettazione efficiente della rete e alla simulazione. L'utilizzo di statistiche di traffico reali nello sviluppo di questi strumenti e l'impiego delle più innovative tecniche di ottimizzazione che tengono maggiormente conto della realtà (come ad esempio l'incertezza dei dati legate alla variabilità intrinseca del traffico), permettono di ottenere tool e tecniche efficaci e di immediata applicabilità.

In questo contesto si inserisce anche la collaborazione fra l'Università di Cagliari e l'Università di Pisa, l'Università di Pavia, la Université Paris Sud, la Norwegian University of Science and Technology, e l'Universitat Politècnica de Catalunya.

In particolare, recentemente, sono stati sviluppati modelli e algoritmi capaci di minimizzare il fenomeno della congestione nei casi di normale funzionamento o di guasto transitorio nelle reti backbone.

Tecniche di ottimizzazione multi-obiettivo per dispositivi elettromagnetici

L'unità di ricerca, proseguendo un filone di ricerca che negli anni passati ha portato allo sviluppo di tecniche innovative per la risoluzione di problemi inversi e di ottimizzazione, recentemente si è orientata anche allo studio di tecniche per l'ottimizzazione multi-obiettivo. La formulazione multi-obiettivo dei problemi di ottimizzazione è preferibile quando questa è utilizzata come supporto alla progettazione, perché permette al progettista di valutare a posteriori il peso relativo dei diversi obiettivi in conflitto tra loro, e scegliere la soluzione ottimale tra i punti del fronte di Pareto del problema. Alla base delle tecniche sviluppate, c'è spesso il ricorso a modelli approssimati, (spesso neurali) del sistema in studio, per consentire di risolvere in tempi brevi il problema di analisi corrispondente a ciascuna delle soluzioni esplorate. Gli stessi problemi, infatti, se vengono risolti mediante codici numerici, per esempio mediante uno studio agli elementi finiti, richiedono tempi di elaborazione così lunghi da rendere impraticabili gran parte delle procedure di ottimizzazione. L'analisi agli elementi finiti viene dunque utilizzata per generare un insieme di addestramento, numericamente molto inferiore alle chiamate di funzione richieste dal processo di ottimizzazione. Per la risoluzione di problemi di ottimizzazione multi-obiettivo sono state sviluppate nuove procedure, le cui prestazioni sono state confrontate con tecniche convenzionali o innovative presenti in letteratura.

Modelli e metodi per il supporto alle decisioni in condizioni estreme

Il gruppo di elettrotecnica sta portando avanti un'attività di ricerca incentrata sull'applicazione di tecniche per il supporto alle decisioni applicate alla gestione di eventi ambientali estremi. La prima parte dello studio è stata svolta in collaborazione con il centro HR Wallingford Ltd (UK) ed ha riguardato lo studio di scenari di evacuazione in caso di eventi di piena. La ricerca ha riguardato l'analisi idrologica, la modellazione idrodinamica per la produzione di scenari di evento, la generazione di scenari di evacuazione e lo sviluppo e l'applicazione di algoritmi decisionali per il supporto nella scelta dello scenario ottimale, nonché l'applicazione di tali tecniche ad importanti siti pilota dell'area dell'estuario del Tamigi.

Misure elettriche ed elettroniche (ING-INF/07)

Misure per la Power Quality

Seguendo la principale linea di ricerca della Gruppo di Ricerca è stato approfondito lo studio delle metodologie proposte in letteratura per l'identificazione dei carichi non lineari che introducono armoniche nei sistemi elettrici di distribuzione. In particolare è stato approfondito lo studio delle metodologie basate su sistemi di misura distribuiti, con particolare riferimento all'importanza di una corretta valutazione delle incertezze di misura e al rischio decisionale che da esse può conseguire. Questa attività è stata condotta, in collaborazione con i Ricercatori dell'Università di Bologna, sia mediante simulazioni numeriche su reti standard complesse che con prove sperimentali su semplici reti locali.

Valutazione dell'incertezza nelle misure basate sull'elaborazione digitale del segnale

E' proseguito lo studio delle tecniche numeriche tipo Monte Carlo come valida soluzione per la valutazione dell'incertezze di misura nelle situazioni in cui l'applicazione della legge di propagazione delle incertezze suggerita dalla GUM (Guida ISO per l'espressione delle incertezze di misura) risulti difficoltosa. Il caso delle misure effettuate mediante elaborazione digitale di un segnale campionato è un esempio tipico e importante di queste situazioni. In particolare è stato affrontato il delicato aspetto della non linearità dei sistemi di acquisizione, per la quale è stato proposto un modello comportamentale in cui parametri possono essere variati in modo casuale nell'esecuzione delle diverse prove del metodo Monte Carlo, in modo da tener conto in modo probabilistico degli effetti introdotti dal dispositivo reale. Le prove sperimentali hanno dimostrato l'efficacia dell'approccio proposto.

Posizionamento ottimale delle stazioni di misura per la stima dello stato in una rete elettrica di distribuzione

E' stato sviluppato un algoritmo di ottimizzazione per la scelta del numero e del posizionamento ottimi dei dispositivi di misura necessari per effettuare la stima dello stato di un sistema elettrico di distribuzione al fine di consentire avanzate operazioni di controllo e gestione. La procedura è basata su tre punti principali: una tecnica di ottimizzazione basata sulla programmazione dinamica, e quindi sul principio di ottimalità di Bellmann, per trovare la soluzione ottima del posizionamento dei dispositivi di misura; un algoritmo di stima dello stato (o dello stato armonico) per sistemi di distribuzione; una procedura di tipo Monte Carlo per tener conto delle variazioni aleatorie del carico e degli effetti delle incertezze di misura. La procedura è in grado di individuare la configurazione del sistema di misura distribuito che garantisca, al minimo costo, l'accuratezza desiderata per i risultati.

Progettazione, realizzazione e caratterizzazione metrologica di stazioni di misura remote sincronizzate.

Lo scopo della ricerca è quello di sviluppare, mediante l'impiego dei ricevitori GPS (Global Positioning System), tecniche di misura mirate al monitoraggio continuo delle grandezze elettriche presenti nelle reti di distribuzione, in termini di fasori sincronizzati. Le procedure di misura proposte, diversamente da quelle implementate nei dispositivi presenti in commercio (PMU, Phasor Measurement Unit), sono basate su hardware e software di tipo general-purpose, in modo che il sistema di misura realizzato possa essere facilmente riconfigurato e riprogrammato in funzione delle esigenze specifiche ed in relazione agli sviluppi futuri. L'impiego di sistemi di acquisizione di tipo general-purpose rende necessaria l'implementazione di alcune procedure mirate ad ottenere un livello di accuratezza complessiva comparabile a quella ottenibile con le PMU commerciali. I risultati ottenuti sperimentalmente con i sistemi realizzati confermano la validità dell'approccio e mostrano come l'accuratezza complessiva nella misura dei fasori sincronizzati nelle reti di distribuzione risenta sensibilmente del comportamento metrologico dei trasduttori in ingresso, che rappresentano l'aspetto cruciale per l'accuratezza di queste misure.

In questo ambito è stata anche attivata una collaborazione con i Ricercatori della University of South Carolina (USA) per la progettazione e realizzazione di stazioni sincronizzate per sistemi di simulazione "misti", cioè costituiti dall'integrazione di componenti hardware e software (definiti anche con l'acronimo HIL, Hardware in the Loop), per i quali l'Università della South Carolina è considerata un riferimento in ambito mondiale (si cita ad esempio il Virtual Test Bed, VTB, un software per la prototipazione di sistemi dinamici multi-tecnici su larga scala)

Sistemi di misura distribuiti su larga scala

E' proseguita l'attività sperimentale condotta, in collaborazione con i colleghi dell'Università Bologna, installando stazioni di misura sincronizzate con ricevitori GPS e dotate di opportuni trasduttori capacitivi di tensione nella rete in Media Tensione che alimenta le utenze del Parco Scientifico e Tecnologico della Sardegna (POLARIS), a Pula. L'attività ha riguardato principalmente l'analisi sperimentale degli effetti dei ritardi nei mezzi di trasmissione del segnale in sistemi di

misura distribuiti su larga scala per il monitoraggio di alcuni parametri di power quality e ha permesso di mettere in luce l'importanza, per una corretta gestione del sistema, non solo degli aspetti metrologici, ma anche di quelli affidabilistici.

Sistemi di Elaborazione delle Informazioni (ING-INF/05)

Metodi per l'identificazione personale mediante caratteristiche biometriche

Questa attività di ricerca riguarda l'applicazione di tecniche di "pattern recognition" per l'identificazione e l'autenticazione personale basata su biometrie. In particolare si sono analizzati sistemi di identificazione e autenticazione basati su impronte digitali e volti, innovando lo stato dell'arte in relazione alla combinazione di diversi algoritmi per ottenere un significativo miglioramento delle prestazioni. Sono stati proposti algoritmi per la selezione dinamica delle uscite di sistemi di autenticazione diversi. Si è inoltre affrontato il tema dell'autenticazione personale attraverso la combinazione di caratteristiche estratte da impronte digitali acquisite mediante sensori diversi. Recentemente si è estesa la ricerca alla fusione multi-modale di tratti biometrici. In particolare si sta affrontando la combinazione di volti e impronte per ottenere un sistema più robusto di quelli basati su singola biometria, e ricercando, attraverso la formulazione di opportuni modelli predittivi, la possibilità di ottenere linee guida significative nel progetto di sistemi che coinvolgano la serializzazione delle decisioni. Si sta poi affrontando il problema delle vulnerabilità nei sistemi biometrici, con particolare riguardo alle impronte digitali, relativamente ai tentativi di accessi mediante impronte artificiali. Infine sono stati analizzati sistemi di classificazione di tipo strutturale, basati cioè sull'utilizzo di dati strutturati, i quali sono stati confrontati con altri metodi strutturali e statistici, procurando un contributo significativo di avanzamento dello stato dell'arte.

Sicurezza nei sistemi informatici

Questa linea di ricerca coinvolge due tematiche di ricerca: studio di nuove tecniche e metodi per lo sviluppo di sistemi per la rilevazione di intrusioni in reti di calcolatori (Intrusion Detection Systems – IDS); l'applicazione di tecniche di "pattern recognition" per il riconoscimento dei messaggi di posta elettronica di spam. Per quanto riguarda gli IDS l'obiettivo principale è stato quello di sviluppare tecniche di Pattern Recognition basate sulla conoscenza del solo traffico normale al fine di rilevare i cosiddetti "zero-day attacks" mantenendo al tempo stesso un tasso di falsi allarmi contenuto. In particolare sono stati proposti sistemi basati sul paradigma dei classificatori multipli per rendere il sistema più robusto nei confronti di tentativi di evasione dell'IDS. Inoltre è stato affrontato il problema della rilevazione di attacchi a servizi *http*. Per quanto riguarda lo sviluppo di sistemi anti-spam, l'obiettivo è lo sviluppo di metodi caratterizzati da una maggiore capacità di riconoscere sia nuovi tipi di spam che varianti di e-mail di spam già note, rispetto ai filtri anti-spam allo stato dell'arte usati attualmente dagli Internet Service Provider. In particolare sono state studiate tecniche per il riconoscimento di e-mail di spam in cui il testo del messaggio è contenuto all'interno di immagini inviate come allegati.

Basi di dati visuali

Sono state sviluppate tecniche innovative per l'interrogazione per contenuto di basi di dati visuali, in particolare per quanto riguarda il "relevance feedback". Tali tecniche, basate su tecniche di "nearest neighbor" hanno mostrato avere prestazioni superiori rispetto alle tecniche basate su kernel che sono allo stato dell'arte in questo settore.

Sistemi di classificatori multipli

Si è proseguita l'attività di ricerca attiva da diversi anni nel campo dei sistemi di classificatori multipli per applicazioni di "pattern recognition", sviluppando in particolare un'estensione di un modello teorico per l'analisi della regola di combinazione lineare delle uscite di un insieme di classificatori. Si è inoltre affrontato il problema del progetto di sistemi di classificatori a due classi le cui prestazioni sono valutate in termini di curve ROC. In particolare, è stata sviluppata una tecnica di selezione dinamica dei classificatori e sono state poste le basi per la valutazione della complementarità di classificatori diversi.

Sistemi a esperti multipli per la predizione di strutture secondarie in catene di amino acidi

Sono continuate le ricerche finalizzate alla realizzazione di un sistema ibrido genetico-neurale da utilizzare per la predizione di strutture secondarie in sequenze di amino acidi. L'architettura del sistema è stata analizzata e definita sia dal punto di vista teorico che applicativo in tutti gli aspetti ritenuti rilevanti: le modalità di gestione della popolazione di esperti, gli algoritmi di apprendimento incorporati in ogni singolo esperto, le tecniche di codifica dei dati, e le attività di post-processing. Nell'ambito della codifica dei dati sono state anche sperimentate tecniche innovative finalizzate ad evidenziare l'eventuale correlazione residua tra sequenze di amino acidi e corrispondenti strutture secondarie.

Infrastrutture software per lo studio di sequenze biologiche

L'attività di ricerca svolta in questo ambito è finalizzata alla realizzazione di un sistema per lo studio delle proprietà "nascoste" all'interno di sequenze biologiche. L'idea di riferimento è quella di ricorrere a tecniche note di analisi dei segnali, utilizzate però per evidenziare e misurare correlazioni altrimenti non rilevabili con tecniche classiche di tipo statistico. Attualmente è in fase di sperimentazione un prototipo finalizzato allo studio della correlazione esistente tra struttura primaria e struttura secondaria in sequenze di amino acidi.

Categorizzazione di testi per la generazione di rassegne stampa

L'attività di ricerca svolta in questo ambito è finalizzata alla realizzazione di un sistema ad agenti da utilizzare per la

categorizzazione di testi e la conseguente generazione di rassegne stampa di interesse per utenti selezionati. Nell'ambito di tale ricerca è stato studiato un approccio gerarchico alla categorizzazione di testi, i risultati ottenuti dimostrano che l'approccio gerarchico è estremamente promettente.

Selezione automatica di pubblicazioni scientifiche

L'attività di ricerca svolta in questo ambito è finalizzata alla realizzazione di un sistema ad agenti da utilizzare per il recupero di pubblicazioni scientifiche. A questo scopo è stato sperimentato un prototipo di sistema volto a fornire un supporto ai ricercatori che operano nell'ambito dell'analisi di sequenze di amino acidi.

Free Libre Open Source Software

Si è studiato il paradigma dell'Open Source, sia dal punto di vista delle problematiche e dei processi di migrazione ad OS, che da quello degli standard di interoperabilità e della misurazione di progetti esistenti.

Il principale obiettivo di questa linea di ricerca è supportare la realizzazione di applicazioni open source avanzate in settori scoperti di particolare interesse economico, attivando i progetti relativi e coordinando le comunità di sviluppo. Particolare riguardo sarà dato alle applicazioni Internet, multimediali, per PP.AA e per PMI. Oltre alle applicazioni in se, verranno grandemente curati gli aspetti di business, marketing e legali relativi, per promuoverne ricadute economiche e occupazionali.

L'obiettivo strategico è quello di supportare alcuni progetti, ritenuti strategici in settori dove sono poche le iniziative Open Source "Mature", nello specifico settore delle applicazioni verticali.

Ingegneria del software

Sono continuate le ricerche relative alle metodologie agili, studiando in particolare tecniche di testing automatico, di gestione di progetti agili e di sviluppo agile distribuito.

Nel campo delle metriche e modelli del software, si sono studiati grandi sistemi software Java e Smalltalk analizzando "giacimenti" open-source tramite strumenti di costruzione del grafo delle classi e di calcolo di metriche appositamente creati. Si sono trovate empiricamente numerose leggi di potenza nelle proprietà del software così analizzato.

Un altro filone di ricerca intrapreso è quello della modellazione e simulazione di Processi Software. La simulazione, in questi ultimi anni, sta diventando molto popolare al fine di valutare l'applicabilità e l'efficacia di una metodologia software in quanto gli approcci di simulazione sono meno costosi e più flessibili dell'approccio empirico.

Architetture di cooperazione applicativa per l'e-government.

In questo ambito si sono studiate le architetture applicative utilizzabili per l'ottimizzazione dei servizi E-Government all'interno della Rete Unitaria della Pubblica Amministrazione

Metodologie avanzate per il Blended Learning

La necessità di definire metodologie avanzate per il Blended Learning ha portato allo studio della possibilità di importare tecniche e pratiche dal mondo dell'Ingegneria del Software, e verificarne la loro adattabilità. In particolare, si sono considerate le metodologie agili per la produzione del software.

Modellazione dei mercati finanziari

Si sono studiati vari modelli ad agenti dei mercati finanziari, con l'obiettivo di progettare e realizzare un framework ad oggetti generale per la loro simulazione. Si sono studiati vari modelli originali di mercato, inclusi il mercato delle opzioni, mercati multipli in valuta diversa collegati da un mercato dei cambi, effetti delle operazioni allo scoperto e dell'introduzione di tasse sulle transazioni. Si è iniziato lo studio di un simulatore dell'economia europea, utilizzando agenti software secondo il paradigma delle "X-Machines".

Sistemi Elettrici per l'Energia (ING-IND/33)

Pianificazione innovativa delle reti MT di distribuzione

L'elevata presenza di GD nelle reti di distribuzione necessita lo sviluppo di nuove filosofie di esercizio delle reti elettriche, che esaltino i benefici apportati dalla GD e contemporaneamente ne limitino gli svantaggi. Le principali ipotesi di evoluzione della gestione di una rete elettrica di distribuzione si possono racchiudere nei concetti di "rete attiva di distribuzione" e di "microrete".

La ricerca, già iniziata nel 2005, è stata mirata ad integrare questi nuovi modelli di gestione all'interno del software di pianificazione delle reti di distribuzione sviluppato dall'unità di ricerca nel corso degli ultimi anni, con particolare attenzione a valutare le differenze di una pianificazione delle reti di distribuzione a microreti rispetto a quella più tradizionale.

Allocazione ottimale contemporanea di generatori di tipologia differente.

Uno dei moduli di ottimizzazione sviluppati all'interno del software di pianificazione citato precedentemente consente di individuare l'allocazione ottimale di unità di GD dello stesso tipo (eolico, turbogas, ...) e della loro taglia in una data rete di distribuzione MT. Questo strumento di pianificazione è nato col duplice obiettivo di valutare la massima capacità di accettazione di GD da parte di una specifica rete di distribuzione e, parallelamente, di determinare la cosiddetta "rete di

riferimento”, ossia la configurazione ottima di generatori che consente di massimizzare i benefici introdotti dalla GD. Quest’ultima funzione può risultare utile al distributore per cercare di influenzare la comparsa di nuovi generatori attraverso opportuni incentivi.

L’obiettivo della presente attività di ricerca è stato quello di migliorare le capacità di ottimizzazione dell’algoritmo, in modo che da poter considerare contemporaneamente differenti tipologie di generazione e scegliere quelle che meglio consentono di minimizzare la funzione obiettivo considerata. A tal proposito si è reso necessario modificare la funzione obiettivo introducendo ulteriori termini in grado di differenziare il comportamento delle diverse tipologie di generazione, soprattutto con riferimento agli obiettivi di risparmio energetico sopra citati.

Realizzazione di un prototipo di rete attiva di distribuzione

Nell’ambito delle attività descritte nel punto precedente, si intende sperimentare sul campo l’effettivo comportamento di una rete di distribuzione gestita in maniera attiva in presenza di GD. Individuata una porzione esistente di rete di distribuzione, il progetto di ricerca prevede una fase iniziale di studio di tutti i possibili interventi che possono essere adottati e fattivamente implementati su tale rete per cambiarne le modalità di gestione: nuovi sistemi di protezione, sistemi di comunicazione per lo scambio di informazioni tra i diversi nodi della rete, sviluppo di un Distribution Management System in grado di controllare generatori ed eventuali carichi. Successivamente si passerà all’effettivo acquisto dei componenti ed alla loro installazione, per poi concludere con una fase di test sul campo. La presente attività, della durata di 5 anni, sarà finanziata da ENEL Ricerca e condotta in collaborazione con altre università italiane (Bologna, Cassino, Genova, Napoli, Padova e Pisa).

Influenza degli aspetti di Power Quality sulla pianificazione delle reti MT

Alla luce delle imminenti delibere dell’Autorità per l’Energia Elettrica ed il Gas sui limiti che le reti elettriche di distribuzione devono verificare relativamente alle brevi interruzioni ed ai buchi di tensione, la ricerca è stata finalizzata all’inserimento nel software di pianificazione, precedentemente citato, del vincolo sulla frequenza di occorrenza dei buchi di tensione nei diversi nodi di una rete MT, valutando quanto questo aspetto possa influenzare la naturale pianificazione di una rete ed individuando la migliore strategia che consenta di rispettare tali vincoli sia globalmente (vincolo medio su tutti i nodi della rete) che localmente (vincolo specifico su un nodo). In quest’ottica, è stato implementato nel programma l’opzione di modificare la tipologia di un ramo (da aereo a cavo interrato), in modo da migliorare l’affidabilità e quindi ridurre la frequenza dei buchi, e la possibilità di aggiungere un dispositivo di mitigazione dei buchi di tensione nei nodi che non dovessero rientrare nei limiti prefissati (tipicamente DVR – Dynamic Voltage Restorers).

Studio della fattibilità tecnico-economica delle microreti nel comparto terziario e/o industriale

In un mercato dell’energia ormai liberalizzato, per un numero sempre maggiore di utenti l’energia elettrica sta diventando ormai un bene sul quale poter risparmiare risorse, grazie a particolari contratti di fornitura. Proprio in quest’ambito di contrattazione tra fornitore e utente si è sentita la necessità di trovare nuovi sistemi di gestione e controllo per la generazione, cercando di amplificare i vantaggi derivanti dalla Generazione Distribuita (GD) e, allo stesso tempo, attenuarne i problemi e le difficoltà di integrazione.

Le microreti sono una soluzione efficiente a questo problema: un ibrido tra la generazione classica e la GD. Il vantaggio principale di una microrete è che questa può essere vista come un’entità controllata all’interno della rete, con la potenzialità di alimentare un gruppo di utenti, adattando la qualità della fornitura, riducendo i costi. L’utilizzo delle microreti nei sistemi di potenza sta suscitando l’interesse della comunità scientifica, data la loro flessibilità e la capacità di garantire un’elevata economicità nell’esercizio. Allo stato attuale, infatti, la GD è progettata e gestita come singole unità autonome che operano indipendentemente fra loro, senza alcun legame e/o comunicazione tra i singoli nodi di generazione. Adottando una struttura a microrete, invece, è possibile realizzare una gestione ottima e combinata delle varie unità di produzione, che tenga conto dei costi di produzione, portando ad un notevole vantaggio tecnico ed economico nei confronti di tutte le componenti del sistema elettrico (produttori, distributori ed utenti).

In questo primo anno di attività della ricerca si sono realizzati diversi studi di fattibilità allo scopo di individuare i casi possibili di applicazione delle microreti; tali studi sono stati condotti al fine di ottenere, per il sito studiato, il maggior profitto economico garantendo un’adeguata qualità del servizio.

Posizionamento ottimo di dispositivi di misura per la stima dello stato nei sistemi elettrici di distribuzione

La stima dello stato è una tecnica digitale basata sulle relazioni matematiche che legano le variabili di stato e le misure effettuate in un sistema elettrico. Essa fornisce le basi per le funzioni avanzate di controllo che saranno presto richieste, a seguito della liberalizzazione del mercato e della crescente diffusione di impianti di Generazione Distribuita (GD), nei sistemi di distribuzione. In tali reti, a differenza di quanto avviene nel sistema di trasmissione, la mancanza di un sufficiente numero di misure in tempo reale comporta, per ottenere l’osservabilità del sistema, la necessità di utilizzare informazioni a priori, chiamate pseudomisure. Non possono pertanto essere utilizzate le stesse tecniche di risoluzione utilizzate per la trasmissione.

La ricerca ha avuto come obiettivo lo sviluppo di un innovativo algoritmo per il posizionamento ottimo dei dispositivi di misura che garantisca l’osservabilità di una rete di distribuzione dentro prefissati livelli di accuratezza e affidabilità, considerando sia le grandezze alla fondamentale che alle armoniche superiori (stima dello stato armonico).

Telecomunicazioni (ING-INF/03)

Gestione dei buffer di de-jittering nelle applicazioni di telefonia su reti IP

In tale ambito sono state realizzate le seguenti attività: valutazione della qualità del segnale audio nelle applicazioni di streaming su reti a pacchetto; analisi dei principali fattori di degrado della qualità e modellizzazione dei processi di perdita e ritardo; analisi della burstiness nelle perdite di pacchetti; analisi del problema del jitter e sua possibile risoluzione. E' stata quindi sviluppata una tecnica per il dimensionamento del buffer di de-jittering basato sulla massimizzazione della qualità percepita dall'utente finale. A tal fine è stato utilizzato l'indice di qualità ITU-T E-Model.

Dimensionamento di reti IP per l'implementazione di servizi multicast

L'attività ha riproposto lo sviluppo di metodologie ottime per il dimensionamento dei link e il posizionamento di nodi per l'introduzione di servizi multicast su reti IP esistenti. Tale problematica è di notevole interesse in seguito alla diffusione di nuove applicazioni che richiedono la trasmissione dello stesso contenuto a più utenti contemporaneamente. Ne sono un esempio la trasmissione di spot televisivi in rete e la multi-videoconferenza.

Analisi real-time delle prestazioni delle Reti di Telecomunicazioni

L'attività di ricerca è stata incentrata sull'allocatione in tempo reale delle risorse (banda equivalente, dimensione delle code, ecc.) in funzione dei parametri multifrattali del traffico di rete, secondo un approccio che reagisce in maniera adattiva alle variazioni delle caratteristiche del traffico. Sono stati inoltre affrontati aspetti di gestione della potenza e la sua realizzazione nel protocollo IEEE 802.11 (WiFi) per ridurre il consumo di potenza delle stazioni wireless nella configurazione distribuita gestita da un Access Point o da più stazioni in contesti MANET.

Mascheramento d'errore nelle trasmissioni di dati multimediali

Sono state studiate tecniche innovative per il mascheramento d'errore nella trasmissione di immagini codificate in accordo con il nuovo standard JPEG2000. Sono stati sperimentati due approcci principali. Il primo si basa sulla generazione di un alfabeto di pattern di coefficienti wavelet da sotto-bande ricevute correttamente e successiva selezione dell'elemento dell'alfabeto che più si avvicina ai coefficienti persi. La misura di similitudine tra l'errore e gli elementi dell'alfabeto è calcolata facendo uso delle sotto-bande non corrotte da errore. Il secondo approccio sfrutta la teoria della proiezione negli spazi convessi. Sono stati definiti due spazi convessi: il primo insieme racchiude le immagini contenenti i coefficienti non corrotti da errore; il secondo rappresenta la categoria di immagini con caratteristiche passa-basso. L'applicazione iterativa delle proiezioni in questi spazi consente di raggiungere buoni risultati dopo alcune iterazioni.

Telecontrollo di microscopi elettronici

La ricerca ha riguardato la realizzazione di un sistema di controllo a distanza per un microscopio elettronico a scansione (SEM). Tale sistema rende fruibile lo strumento da posizione remota. A tal fine sono state analizzate le seguenti problematiche: gestione del fascio video generato dal microscopio; codifica in real-time del segnale secondo lo standard JPEG2000 e H.264/AVC; trasmissione del segnale su reti best-effort. Tale attività ha visto il coinvolgimento definitivo del principale costruttore europeo di microscopi elettronici (FEI, gruppo Philips), che ha reso disponibili molte applicazioni riservate, e ha collaborato attivamente allo sviluppo di un prodotto di comune interesse. E' in corso di realizzazione un dimostratore.

Tecniche per la simulazione di reti multi-servizio a pacchetti per la valutazione della QoS (Qualità di Servizio)

Nell'ambito di tale attività è stato sviluppato un nuovo approccio per la riduzione del numero di eventi richiesti per la simulazione di reti a pacchetto multiservizio. Tale approccio si basa sulla teoria dell'importance sampling che consente di modificare la statistica del traffico in ingresso al fine di aumentare la frequenza degli eventi rari di interesse. La sorgente di traffico presa in considerazione è la PowerOn-PowerOff avente caratteristiche di auto-somiglianza. La nuova tecnica sviluppata può essere utilizzata per ridurre i tempi di esecuzione nelle simulazioni a eventi discreti nell'ambito della progettazione di reti multiservizio e in quello della ottimizzazione nell'uso delle risorse in tali reti.

Segmentazione e codifica di dati 2D e 3D

L'attività di ricerca ha riguardato la segmentazione di dati bi-dimensionali e tri-dimensionali riguardanti immagini naturali, video sequenze, dati medici volumetrici (tomografie assiali computerizzate, risonanze magnetiche). Sono stati analizzati, integrati e proposti vari metodi di segmentazione basati o derivati dalla morfologia matematica, analisi statistica e contorni attivi. In particolare la ricerca è stata focalizzata sull'uso della trasformata watershed, di metodi di crescita di regioni (region growing), di metodi basati su sfogliatura dell'istogramma delle immagini, di metodi basati sui contorni attivi e campi vettoriali. Inoltre, per quanto riguarda la segmentazione di video sequenze, parte dei metodi precedenti sono stati integrati con metodi basati sulla stima del moto.

Metriche per la valutazione della qualità di immagini codificate

A fronte di elevati rate di compressione, la codifica lossy dei dati visuali comporta l'inevitabile introduzione di artefatti dovuti alle approssimazioni prese. Si rende quindi necessaria una stima della qualità delle immagini codificate lossy sia per la valutazione degli algoritmi di codifica che per la certificazione della qualità dei dati visuali stessi. I sistemi semplici generalmente adottati (MSE, PSNR) sono in grado di fornire una stima oggettiva della similarità tra dato originale e

codificato, ma non sono in grado di quantificare l'effetto di artefatti visuali spesso rilevanti per l'osservatore. La ricerca in questo settore ha portato allo sviluppo e all'implementazione di diverse metriche multifattoriali basate su un modello del sistema visivo umano (HVS).

Analisi e codifica di contenuti multimediali tramite frattali

L'attività ha riguardato l'analisi e l'implementazione di tecniche di elaborazione e codifica di contenuti multimediali al fine di ottenere un'espansione, sia temporale sia spaziale, delle informazioni in esso contenute. Lo studio proposto ha esaminato le problematiche inerenti la codifica e l'elaborazione in genere dei contenuti multimediali attraverso l'uso di tecniche di espansione basate sulla teoria dei frattali.

Discriminazione di tessuti da immagini TAC mediante l'uso di Parametri di texture.

In relazione a tale ambito sono state analizzate tutti i parametri di texture del secondo ordine su immagini TAC in formato DICOM e sono state evidenziate alcune misure in grado di discriminare tra tessuti visivamente identici ma statisticamente differenti. Tali feature hanno consentito in particolare di distinguere tra vena cava e tessuto trombotico nelle immagini di pazienti affetti da aneurisma all'aorta addominale.

Ricerche formalizzate e finanziate nell'anno solare 2006

Progetti di Ricerca Scientifica locale (ex 60%) 2005

- Armano G. (responsabile). Studio ed analisi di nuove metriche di codifica per architetture ad esperti multipli per la predizione di strutture secondarie proteiche. Importo: € 763.
- Cannas B. (responsabile) Tecniche di Soft-Computing per la diagnostica non distruttiva: Importo € 2.717.
- Concas G.. Studio sulle metodologie di inserimento di SW FLOSS nelle PPAA con analisi degli aspetti del problema. Importo: € 2.717.
- Fanni A. (responsabile) Risoluzione di problemi inversi e ottimizzazione multiobiettivo mediante l'uso di reti neurali. Importo: € 2.717.
- Giusto D. (responsabile). Un sistema di telecomunicazioni innovativo a larga banda in materia di sicurezza, prevenzione e intervento in caso di catastrofi naturali. Importo: € 3.000.
- Locci N. (responsabile). Progetto e caratterizzazione di sistemi di misura distribuiti per reti di distribuzione dell'energia elettrica. Importo: € 4.000.
- Martines G. (responsabile). Progetto, sviluppo, diagnosi e test di affidabilità di dispositivi e circuiti innovativi per applicazioni microelettroniche. Importo: € 6.790.
- Montisci G. (responsabile). Diagnostica di antenne a riflettore da misure di campo vicino. Importo: € 4.075.
- Pilo F. (responsabile). Microreti di distribuzione per il miglioramento dell'efficienza energetica e della qualità del servizio nel terziario e nell'industria. Importo: € 5.433.
- Roli F. (responsabile). Metodi ed Applicazioni del Pattern Recognition e della Visione Artificiale. Importo: € 2.288.
- Seatzu C. Sviluppo di metodologie innovative per il controllo, l'identificazione e la diagnosi di sistemi ad eventi discreti, ibridi e a struttura incerta. Importo: € 9.560.

Progetti di Ricerca Scientifica locale (ex 60%) 2006

- Armano G. (responsabile). Studio di un motore di ricerca ad agenti per il reperimento di informazioni biologiche in banche dati eterogenee. Importo: € 1.072.
- Concas G. Studio sulle metodologie di inserimento di SW FLOSS nelle PPAA con analisi degli aspetti del problema. Importo: € 2.145.
- Giua A. (responsabile). Diagnosi e controllo di sistemi incerti e distribuiti. Importo: € 6.434.
- Giusto D. (responsabile). Studio di architetture di codifica distribuita per la trasmissione video digitale su reti di nuova generazione. Importo: € 1.200.
- Locci N. (responsabile). Progetto e realizzazione di sistemi di misura sincronizzati per il monitoraggio della power quality nei sistemi elettrici di distribuzione. Importo: € 3.217.
- Marongiu I. (responsabile). Tecniche di controllo innovative di convertitori di energia elettrici ed elettronici. Importo: € 3.217.
- Martines G. (responsabile). Progetto, sviluppo e diagnostica di dispositivi e circuiti innovativi per applicazioni microelettroniche. Importo: € 5.362.
- Mazzarella G. (responsabile). Array di slot con ultra-low side-lobes. Importo: € 3.217.
- Montisci A. (responsabile). Sviluppo di algoritmi e circuiti per la modellistica, la classificazione, la predizione, l'ottimizzazione mono- e multi-obiettivo. Importo: € 3.217.
- Pilo F. (responsabile). Reti attive di distribuzione: tecniche di pianificazione innovative e modelli gestionali. Importo: € 4.289.
- Roli F. (responsabile). Metodi ed applicazioni del pattern recognition e della visione artificiale. Importo: € 4.290.
- Serri A. (responsabile). Importo: € 1.072.
- Usai M. (responsabile). Applicazioni di reti neurali per il monitoraggio e il controllo della qualità e quantità delle risorse idriche sotterranee. Importo: € 1.072.

PRIN 2004

- Concas G. (responsabile locale). Nuovi modelli di agenti eterogenei e di meccanismi di trading, e sviluppo di un framework open-source per la simulazione dei mercati. Importo: € 51.000.
- Muscas C. (responsabile locale). Reti di sensori per il monitoraggio e la gestione di reti elettriche in presenza di generazione distribuita da fonti rinnovabili. Importo: € 19.900.
- Pilo F. (responsabile locale). Generazione Eolica nelle reti di trasmissione e distribuzione: modellizzazione e validazione sperimentale, pianificazione della rete e allocazione ottima. Importo: € 41.400.
- Roli F. (responsabile locale). Sistemi di Biometria Multi-modale e Riconoscimento di Forme per la Video Sorveglianza e la Sicurezza dei Sistemi Informatici. Importo: € 40.850.

- Usai E. (responsabile locale). Regolazione robusta di pantografi attivi mediante controllori a struttura variabile. Importo: € 20.700.

PRIN 2005

- Cannas B. (responsabile locale). Tecniche di Soft Computing per la diagnostica non distruttiva di opere murarie. Importo: € 28.000.
- Giua A. (responsabile nazionale). Metodologie avanzate per il controllo di sistemi ibridi. Importo: € 42.400.
- Giusto D. (responsabile locale). Codifica di Informazione Visiva in Modalità DSC (Distributed Source Coding). Importo: € 36.923.
- Vanzi M. (responsabile locale). Caratterizzazione chimico-fisica e diagnostica di emettitori in Ga. Importo: € 42.571.

PRIN 2006

- Bonfiglio A. (responsabile locale). Sensori Bio-FET di plastica. Importo: € 36.800.
- Giacinto G. (responsabile locale). Metodi di "Relevance feedback" per l'interrogazione di basi di dati visuali. Importo € 13.856.
- Muscas C. (responsabile locale). Sistemi di misura distribuiti per il monitoraggio delle reti elettriche di distribuzione: progettazione, realizzazione, caratterizzazione metrologica e posizionamento ottimale delle stazioni di misura.. Importo: € 53.580.

Progetti a finanziamento regionale e nazionale

- Bonfiglio A. (responsabile). Sviluppo di tecnologie per l'implementazione di componenti e dispositivi elettronici su substrato tessile. Fonte finanziamento: FIRB 2003. Importo: € 85.000.
- Fanni A. (responsabile sotto-progetto) Progetto PON CyberSar. Importo € 20.000.
- Fanni A. (responsabile). Diffusione e trasferimento di tecnologie smart per la gestione delle risorse idriche ed alimentari in Algeria, Progetto di cooperazione internazionale finanziato dalla L.R. n. 19/96, partner University of Oran, Algeria, Importo: € 6.374.
- Fanni A. (responsabile). Forecasting Hydrological Series using Neural Networks Collaborazione Italo-Britannica per la ricerca e l'istruzione superiore, Fonte finanziamento: CRUI e British Council, partner University of Leeds, UK. Importo: € 2.395.
- Fanni A. (responsabile). Progetto PON Dottorato Ingegneria Industriale, Fonte finanziamento: FSE. Importo: € 48.530.
- Giusto D. (responsabile). Progetto CYBERSAR: Cyberinfrastructure for technological and scientific research in Sardinia. Fonte finanziamento: MIUR - PON Ricerca 2000-2006, Asse II – Misura II.2 “Società dell’informazione per il sistema scientifico Meridionale – Azione A – Sistemi di calcolo e simulazione ad alte prestazioni”. Importo: € 40.000.
- Giusto D. (responsabile). Progetto IKNOS: Gestione della Qualità attraverso KPI in reti IP di Nuova Generazione Multiservizio, Multidominio e Multivendor Orientata alla Standardizzazione. Fonte finanziamento: MIUR - FAR (Fondo Agevolazione per la Ricerca), art. 5 DM 593/00 - Progetti autonomamente presentati per la realizzazione di attività di ricerca in ambito nazionale. Importo: € 1.372.000.
- Giusto D. (responsabile). Progetto PITAGORA: Piattaforma Telematica per l'Informazione e la Gestione dei Sistemi di Trasporto Collettivo. Fonte finanziamento: MIUR - FAR (Fondo Agevolazione per la Ricerca) - art. 5 DM 593/00 - Progetti autonomamente presentati per la realizzazione di attività di ricerca in ambito nazionale. Importo: € 37.200.
- Marchesi M. (responsabile) MAPS - Agile Methodologies for Software Production. Fonte finanziamento: FIRB 2003. Importo: € 73.800.
- Marchesi M. (responsabile) RAMSES - Research on Agent-based Modeling and Simulation of Economic Systems. Fonte finanziamento: FIRB 2003. Importo: € 21.900.
- Marchesi M. (responsabile). Progetto DART: Architettura Distribuita per la Ricerca Semantica e la Fruizione Personalizzata di Contenuti (Progetto D. L. n. 297/99) – Importo del Finanziamento: € 265.580.
- Marchesi M. (responsabile). Progetto PITAGORA: Piattaforma Telematica per l’Informazione e la Gestione dei Sistemi di Trasporto Collettivo. Fonte finanziamento: Progetti FAR (Fondo per le Agevolazioni alla Ricerca) L.297/MIUR. Importo: € 75.000.
- Roli F. (responsabile). Progetto PITAGORA: Piattaforma Telematica per l’Informazione e la Gestione dei Sistemi di Trasporto Collettivo. Fonte finanziamento: Progetti FAR (Fondo per le Agevolazioni alla Ricerca) L.297/MIUR. Importo: € 75.000.

Progetti Unione Europea

- Bonfiglio A. (responsabile). Progetto ProeTEX: Protection E-Textiles. Importo del Finanziamento: € 630.000.

- Fanni A. (responsabile). Progetto TEMPUS: Revision of Electrical Engineering Curricula Based on New Technologies and Bologna Recommendations. Importo del Finanziamento: € 12.000.
- Giusto D. (responsabile). Progetto 2KAN: JPEG2000 Advance Networking. Programma FP5-IST. Importo del Finanziamento: € 109.000.
- Giusto D. (responsabile). Progetto EIE-Surveyor: reference point for Electrical and Information Engineering in Europe. Programma SOCRATES Thematic Network. Importo del Finanziamento: € 5.000.
- Marchesi M. (responsabile). Progetto COMPLEX MARKET – Fonte del Finanziamento: UE – Importo del Finanziamento: € 170.000.
- Marchesi M. (responsabile). Progetto EURACE – Fonte del Finanziamento: UE - Importo del Finanziamento: € 255.000.
- Marchesi M. (responsabile). Progetto tOSSad: Towards Open Source Software adoption and dissemination – Fonte Finanziamento: FP6-2004-IST-3e – Importo del Finanziamento: € 34.200
- Raffo L. (responsabile). Progetto SHAPES: Scalable software Hardware Architecture Platform for Embedded Systems. Importo del Finanziamento per il 2006: € 52.297.

Progetti con enti pubblici o privati

- Armano G. (responsabile). Sistema ad agenti software per il controllo delle intrusioni in aree marine protette. Fonte di finanziamento: ICHNOWARE s.n.c. SETI (Mis.3.13 de-minimis). Importo: € 50.000.
- Armano G. (responsabile). Sistemi ad Agenti per la guida automatica in tempo reale di veicoli a quattro ruote in ambienti virtuali tridimensionali ad elevata complessità. Fonte di finanziamento: Arcadia Design s.r.l. (Mis.3.13 de-minimis). Importo: € 25.500.
- Bartolini G. (responsabile). Analisi del comportamento di una mano robotica basata su soffietti guidati. Microsystems S.r.l., 16.000 €.
- Concas G. (responsabile). Portali Accessibili per la PPAA- Fonte di finanziamento: Provincia di Carbonia-Iglesias. Importo: € 20.000.
- Concas G. (responsabile). Progetto Cluster FLOSS - Fonte di finanziamento: Consorzio 21. Importo: € 30.000.
- Concas G. (responsabile). Progetto FiliDiEra - Fonte di finanziamento: Akhela . Importo: € 50.000.
- Fanni A. (responsabile). Contratto RFX, Fonte finanziamento: Consorzio RFX, Importo: € 40.000.
- Fanni A. (responsabile). Problematiche scientifiche e tecnologiche dell'iniezione di neutri in esperimenti di fusione termonucleare controllata, Finanziamento di 1 Assegno di Ricerca, Area Ingegneria Industriale, Fonte finanziamento: Consorzio RFX, Importo: € 21.500.
- Fanni A. (responsabile). Sistemi di protezione dalle disruzioni per macchine di tipo tokamak, Finanziamento di 1 Assegno di Ricerca, Area Ingegneria Industriale, Fonte finanziamento: Consorzio RFX, Importo: € 18.053.
- Fanni A. (responsabile). Studio e implementazione di algoritmi innovativi per l'identificazione di fenomeni distruttivi in reattori a fusione termonucleare controllata di tipo TOKAMAK, Finanziamento di 1 Assegno di Ricerca, Area Ingegneria Industriale, Fonte finanziamento: Consorzio RFX, Importo: € 18.053.
- Giusto D. (responsabile). Progetto APEX: Estensione di tecniche di datafusion a diversi metodi di controllo non distruttive. Fonte di finanziamento: Alenia Aeronautica. Importo: € 18.500.
- Giusto D. (responsabile). Progetto APEX: sviluppo di tecnologie multitecniche. Fonte di finanziamento: Alenia Aeronautica. Importo: € 45.000.
- Giusto D. (responsabile). Progetto MG-CODEC: Moving Graphics Coding-Decoding Procedure - Studio per la costruzione di algoritmi di compressione da frame grafici con medio rate di aggiornamento ed elevata quantità di informazioni grafiche. Fonte di finanziamento: Vitrociset SpA. Importo: € 255.000.
- Pilo F. (responsabile). Algoritmi e modelli per il progetto, la gestione e la pianificazione delle reti di distribuzione attive. Contratto DIEE – ENEL Ricerca. Importo: € 115.000.
- Pilo F. (responsabile). Analisi di fattibilità delle microreti in una piattaforma per la distribuzione commerciale ed in aree industriali. SARTEC. Importo: € 4.800.
- Pilo F. (responsabile). Strumenti per lo studio dello sviluppo di reti di distribuzione. Consolidamento ed affinamento del software SPREAD_RM. Contratto DIEE – CESI Ricerca. Importo: € 38.000.
- Roli F. (responsabile). Architetture distribuite ed eterogenee di sistemi di sorveglianza multisensoriale per la sicurezza. Fonte di finanziamento: Elsas SpA (Legge 297). Importo: € 172.100.
- Roli F. (responsabile). SafeNET – Tecnologie avanzate per la sicurezza dei servizi Internet. Fonte di finanziamento: Tiscali services SpA (Programma PIA Innovazione). Importo: € 300.000.
- Vanzi M. (responsabile) Failure Analysis su diverse tipologie di dispositivi elettronici. Fonte di finanziamento: Magneti Marelli. Importo: € 4.500.

Attività relative al progetto CyberSAR

- Attori L. (responsabile). Simulazione di reti di telecomunicazione.
- Fanni A. (responsabile). Ottimizzazione di reti di telecomunicazione.
- Giacinto G. (responsabile). Sistemi sicurezza internet.
- Giua A. (responsabile). Simulazione di sistemi distribuiti e a larga scala.
- Giusto D. (responsabile). Analisi di immagini ad alta risoluzione.
- Mazzarella G. (responsabile). Simulazione e progetto di strutture EBG planari.
- Pilo F. (responsabile). DSS per reti energetiche.
- Raffo L. (responsabile). Simulazione 3D di sensori integrati.
- Raffo L. (responsabile). Simulazione system-on-chip.

Collaborazioni alla Ricerca con Altre Strutture

- Automatica. Analisi e controllo di reti di Petri continue. Struttura: Dep. de Informatica y Sistemistica, Universidad de Zaragoza, Spagna.
- Automatica. Controllo di sistemi ad eventi discreti mediante monitor. Struttura: Dip. di Ingegneria dell'Informazione e Ingegneria Elettrica, Università di Salerno.
- Automatica. Controllo di sistemi a struttura variabile. Strutture: National Autonomous University of Mexico (UNAM), Departamento de Control, División de Ingeniería Eléctrica, Mexico City (Prof. L: Fridman, Prof. R: Iriarte). Dipartimento di Matematica (DIMA) dell'Università di Genova (Proz. T. Zolezzi, Prof. F. Parodi). Istituto di Studi sui Sistemi Intelligenti per l'Automazione (ISSIA-CNR), Genova (Dr. E. Punta). Dipartimento di Informatica, Università di Cagliari (Dr. S. Carta, Dr. A. Alimonda). Dipartimento di Informatica, Università di Verona (Dr. A. Acquaviva)
- Automatica. Controllo ottimo di automi ibridi. Strutture: Lehrstuhl fuer Systemtheorie technischer Prozesse, Otto-von-Guericke Universität Magdeburg, Germany. Systems and Control Theory Group, Max-Planck-Institut fuer Dynamik komplexer technischer Systeme, Magdeburg, Germania.
- Automatica. Metodologie avanzate per il controllo di sistemi ibridi. Strutture: Dip. di Elettronica e Informazione, Politecnico di Milano. Dip. di Ingegneria dell'Informazione, Università di Siena. Dip. di Informatica e Sistemistica, Università di Napoli Federico II. Dip. di Ingegneria Elettrica e dell'Informazione, Università dell'Aquila.
- Automatica. Modellazione e sintesi di controllori mediante reti di Petri colorate. Struttura: Dip. di Elettrotecnica ed Elettronica, Politecnico di Bari.
- Campi Elettromagnetici. Olografia a microonde per la diagnostica di grandi antenne paraboliche a riflettore. Analisi e progetto di componenti in guida d'onda per applicazioni di radioastronomia. Struttura: Osservatorio Astronomico di Cagliari.
- Elettronica. Network-On-Chip, Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne (Svizzera). D.E.I.S., Università di Bologna
- Elettronica. Analisi affidabilistica di una laser a cavità esterna: modellizzazione, analisi ed elaborazione dei dati, Pirelli Labs S.p.A.
- Elettronica. Analisi Affidabilistiche su dispositivi elettronici, Magneti Marelli, Datalogic S.p.A.
- Elettronica. Analog to Digital Converters. Strutture: Université Catholique de Louvain, Belgium.
- Elettronica. Caratterizzazione avanzata di dispositivi organici. Dipartimento di Fisica, Università di Bologna. Centro Interdipartimentale "E. Piaggio", Università di Pisa. Physics Dept. - Humboldt University Berlin (Germania). CEA-Liten Grenoble (Francia).
- Elettronica. Metrologia della 3° dimensione con metodi fotometrici, CRS4.
- Elettronica. Partecipazione al progetto interdipartimentale " LIMINA, Laboratorio interdisciplinare di Microscopia e Analisi", Università di Cagliari , Dipartimenti di Chimica Inorganica e Analitica, Fisica, Scienze Chimiche, Scienze della Terra, e Tecnologia del Farmaco.
- Elettronica. Progettazione di un laboratorio di microscopia elettronica presso Polaris, Sardegna Ricerche, Pharmaness.
- Elettronica. Recupero dell'oro dai rifiuti elettrici ed elettronici, Dipartimento di Chimica Inorganica e Analitica, C21, Promea.
- Elettronica. Sistemi percettivi. Strutture: DIBE, Università di Genova.
- Elettronica. Studi affidabilistici su componentistica microelettronica, Università di Modena e Reggio Emilia, Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione.
- Elettronica. Technological characterization and diagnostics of GaN emitters, Dipartimento di ingegneria Elettronica (DEI), Università di Parma, Dipartimento dell'Ingegneria dell'informazione, Università di Bologna, Dipartimento di Fisica.
- Elettronica. Telecontrollo per la microscopia elettronica, CRS4, FEI Company.
- Elettrotecnica. Attività di ricerca sul European Superconducting Dipole: Strutture: Consorzio RFX, Padova, EFDA (Germania), ELE (Spagna).

- Elettrotecnica. Attività di ricerca sull'antenna ICRH ITER-like: Strutture: Consorzio RFX, Padova, CEA (Francia).
- Elettrotecnica. Decision Trees in Machine Learning: University of NoviSad, Yugoslavia.
- Elettrotecnica. Dip. di Ingegneria Elettrica, Università di Padova; Jet Joint Undertaking (UK), CEA Cadarache France.
- Elettrotecnica. Elaborazione di serie temporali, DIBE – Dip. Di Bioingegneria, Università di Genova.
- Elettrotecnica. Modelli di deflusso – University of Leeds, University of Nottingham.
- Elettrotecnica. Modelli neurali per la predizione del crosstalk in linee di trasmissione multiconduttore DIE - Dip. di Ingegneria Elettrica, Università di Roma La Sapienza.
- Elettrotecnica. Novelty detection per la predizione di disruption ad ASDEX: Strutture: Consorzio RFX.
- Elettrotecnica. Opening up electrical engineering computer technologies and applied science to successful women.
- Elettrotecnica. Ottimizzazione di reti multiservizio, Dip. Elettronica, Università di Pavia, Università di Pisa, Université Paris Sud, Norwegian University of Science and Technology, Universitat Politècnica de Catalunya.
- Elettrotecnica. Padova; DIE - Dip. di Ingegneria Elettrica, Università di Padova; Max Plank Institute (Germania).
- Elettrotecnica. Progetto di schermi attivi e ibridi contro i campi elettromagnetici – Università di L'Aquila.
- Elettrotecnica. Quality control of Algerian food product: University of Oran, Algeria.
- Elettrotecnica. Reti neurali per la predizione di disruption al Jet: Strutture: Consorzio RFX, Padova; DIE - Dip. di Ingegneria Elettrica, Università di Padova; Jet Joint Undertaking (UK).
- Elettrotecnica. Studio e sperimentazione di diagnostiche non distruttive per i tratti non accessibili di condutture. Università di Pisa, Università di Roma La Sapienza, Università di Catania, Università di Bari.
- Misure elettriche ed elettroniche. Laboratorio didattico remoto "G. Savastano". Strutture: Università del Sannio, Università Mediterranea di Reggio Calabria, Università della Calabria, Università di Bologna, Politecnico di Milano, Università di Perugia, Università di Trento, Politecnico di Bari, Università di Napoli Federico II.
- Misure elettriche ed elettroniche. Misure distribuite su larga scala per il monitoraggio e la gestione dei sistemi di potenza. Strutture: Dipartimento di Ingegneria Elettrica, Università di Bologna.
- Misure elettriche ed elettroniche. Sincronizzazione di sistemi distribuiti di misura e simulazione "Hardware in the Loop". Strutture: Electric Engineering Department, University of South Carolina (USA).
- Sistemi di Elaborazione delle Informazioni. Architettura Distribuita per la Ricerca Semantica e la Fruizione Personalizzata di Contenuti- CRS4, Tiscali.
- Sistemi di Elaborazione delle Informazioni. Classificazione di Immagini telerilevate – Università Parthenope (Napoli).
- Sistemi di Elaborazione delle Informazioni. COMPLEX MARKET: Università di Marsiglia; Università di Kiev; Università di Amsterdam; Università di Warwick; Università di Trieste.
- Sistemi di Elaborazione delle Informazioni. EURACE: Università degli Studi di Genova (Italy); Università di Ancona (Italy); Università di Bielefeld (Germany); Università di Marsiglia (France); TUBITAK (National Research Institute of Electronics and Cryptology) (Turkey); Università di Sheffield (UK); Università della Columbia (USA); Council for the Central Laboratory of the Research Councils (UK).
- Sistemi di Elaborazione delle Informazioni. Identificazione Personale mediante Biometriche: Università di Sassari, Università di Bologna; Michigan State University (USA); Escuela Politécnica Superior Universidad Autónoma de Madrid (Spagna)
- Sistemi di Elaborazione delle Informazioni. MAPS: Centre for Advanced Studies, Research and Development in Sardinia (CRS4), Università Libera di Bolzano, Università di Genova e Università di Milano.
- Sistemi di Elaborazione delle Informazioni. Pattern Recognition – Vytautas Magnus University (Lituania); Rensselaer Polytechnic Institute (USA); IDIAP research Institute (Svizzera); Clarxon University (USA); West Virginia University (USA)
- Sistemi di Elaborazione delle Informazioni. Piattaforma Telematica per l'Informazione e la Gestione dei Sistemi di Trasporto Collettivo (PITAGORA)- C.R.F. Società Consortile per Azioni, Mizar Automazione S.p.A., A.M.T.A.B. S.p.A. Azienda Mobilità e Trasporti Autofiloviari, e Dipartimento di Ingegneria del Territorio, Politecnico di Bari.
- Sistemi di Elaborazione delle Informazioni. RAMSES: Università di Genova e Università di Urbino.
- Sistemi di Elaborazione delle Informazioni. Sicurezza Informatica – Università di Napoli; Georgia Institute of Technology (USA); University of New York (USA)
- Sistemi di Elaborazione delle Informazioni. Sistemi di Classificatori Multipli: University of Surrey (UK); University of Wales (UK); University of Manchester (UK); University of Texas (USA); NASA (USA)
- Sistemi di Elaborazione delle Informazioni. tOSSad: TUBITAK/UEKAE (Turkey) - project coordinator; CONSEN (Spain); eZ systems (Norway); Fraunhofer FIT (Germany); FUNDECYT (Spain); FTZ (Malta); IAT University of Stuttgart (Germany); Internet Society Bulgaria (Bulgaria); Intesi Group Belgium (Belgium); IOTA (Turkey); Knownet (Wales, UK); PDA communications (Italy); Public Voice Lab (Austria); Tallin University of Technology (Estonia); Trinity College Dublin (Ireland); Ukrainian Institute for Business Informatics (Ukraine); Viewrope (Sweden); XLAB (Slovenia).

- Sistemi Elettrici per l'Energia. Applicazione di tecniche di ottimizzazione Multi-Obiettivo per l'allocazione ottima di Generazione Distribuita nelle reti elettriche di distribuzione MT, minimizzando costi e qualità del servizio. Struttura: Unità di Ricerca di Sistemi Elettrici dell'Università di Cassino e dell'Università di Napoli "Federico II".
- Sistemi Elettrici per l'Energia. Gestione economica ottima delle microrreti nel mercato liberalizzato dell'energia elettrica. Struttura: School of Electrical and Computers Engineering, National Technical University of Athens, Grecia.
- Telecomunicazioni. Gestione della QoS/GoS nelle reti Engine multiservizio. Strutture: centro R&D Ericsson Roma, centro BUGS Ericsson Stoccolma.
- Telecomunicazioni. IP network performance evaluation. Strutture: centro R&D Ericsson Roma, centro BUGS Ericsson Stoccolma.
- Telecomunicazioni. Performance evaluation for wireless multimedia services. Strutture: centro R&D Ericsson Roma, centro BUGS Ericsson Stoccolma.
- Telecomunicazioni. Sviluppo di codec JPEG2000-3D. Strutture: Los Alamos National Lab, USA.
- Telecomunicazioni. Sviluppo di codificatori per dati medici. Strutture: RPI, Troy, NY, USA.
- Telecomunicazioni. Sviluppo di codificatori per telefonia mobile. Strutture: Telefonica IyD, Madrid, Spain.
- Telecomunicazioni. Sviluppo di metodologie per l'analisi di immagini mediche. Struttura: Univ. of Surrey, UK.
- Telecomunicazioni. Sviluppo di modelli per la trasmissione telefonica mobile. Strutture: Dip. Elettronica, IST, Lisboa, Portugal.
- Telecomunicazioni. Sviluppo di plug-in per codec MPEG-4. Strutture: CSELT/TILab, Torino.
- Telecomunicazioni. Sviluppo di reti per comunicazione a bordo di autovetture, Strutture: c&s, Braunschweig, Germany.
- Telecomunicazioni. Sviluppo di sistemi di elaborazione e riconoscimento. Strutture: IfN, Technische Universitaet, Braunschweig, Germany.
- Telecomunicazioni. Sviluppo di sistemi di riconoscimento. Strutture: Univ. of Surrey, UK.
- Telecomunicazioni. Sviluppo di sistemi di telerilevamento per segnali acustici marini. Strutture: Dip. Elettronica, Università di Pisa.
- Telecomunicazioni. Sviluppo di tecnologie per la fusione di dati. Struttura: Alenia Aeronautica S.p.A.
- Telecomunicazioni. Sviluppo di tecnologie VoIP e per comunicazione multimediale. Strutture: Abbenet S.p.A. (Cagliari).
- Telecomunicazioni. Sviluppo di una piattaforma telematica per l'informazione e la gestione dei sistemi di trasporto collettivo. Strutture: Centro Ricerche Fiat (TO), Mizar Automazione S.p.A.(TO), A.M.T.A.B. S.p.A. Azienda Mobilità e Trasporti Autofiloviari (BA), Politecnico di Bari (BA).
- Telecomunicazioni. Valutazione della qualità su reti IP multi-servizio, multi-dominio, multi-vendor. Struttura: Tiscali.
- Telecomunicazioni. VoIP performance evaluation; speech/audio coding/processing. Strutture: centro R&D Ericsson Roma, centro BUGS Ericsson Stoccolma.
- Telecomunicazioni. Sviluppo di codificatori lossless con elevate prestazioni in ambiente civile. Strutture: Vitrociset S.p.A., Roma

Attività Scientifiche

Congressi, conferenze, workshop e corsi organizzati dal DIEE

- Addis A., Manconi A, Saba M. (Organizzatori). NETTAB'06 – Network Tools and Applications in Biology – Distributed Applications, Web Services, Tools and GRID Infrastructures for Bioinformatics (Pula – Cagliari, Italia), 10-13 Luglio 2006.
- Armano G. (Chair). NETTAB'06 – Network Tools and Applications in Biology – Distributed Applications, Web Services, Tools and GRID Infrastructures for Bioinformatics(Pula – Cagliari, Italia), 10-13 Luglio 2006.
- Armano G. (Local Committee Chair). The Eleventh IEEE Symposium on Computers and Communications (Pula – Cagliari, Italia), 26-29 Giugno 2006.
- Armano G. (Organizzatore). MAS*BIOMED'06: The Second International Workshop on Multi-Agents in Medicine, Computational Biology, and Bioinformatics (Hakodate, Japan), 9 Maggio 2006.
- Armano G. (Organizzatore). Workshop on Distributed Agent-based Retrieval Tools (Pula - Cagliari, Italia), 26 Giugno 2006.
- Atzori L. (General Co-Chair), MobiMedia 2006, Alghero (SS) 14-15 Settembre 2006.
- Bartolini G, Usai E (General Chairs) 2006 IEEE International Workshop on Variable Structure Systems - VSS 2006, Alghero, Italy, June 2006.
- Concas G. Workshop tOSSad 10 giugno 2006 - Como OSS conference.
- Concas G. Gulch - Linux Day , Cagliari - DIEE, 28 ottobre 2006.

- Concas G. LUISA (Laboratorio Universitario di Ingegneria del Software Aperto) – DIEEE – Luglio-Settembre 2006.
- Giua A. (chair). ADHS06: IFAC Int. Conf. on the Analysis and Design of Hybrid Systems (Alghero, Italy). 7-9 Jun 2006.
- Manconi A. (Publicity and Web Chair). The Eleventh IEEE Symposium on Computers and Communications (Pula – Cagliari, Italia), 26-29 Giugno 2006.
- Muscas C. (organizzatore). Seventh International Workshop “Angelo Barbagelata” on Power Definitions and Measurements under Non-Sinusoidal Conditions, Cagliari, 10-12 Luglio 2006.
- Pilo F. (organizzatore). Corso EES-UETP “Grounding Analysis and Techniques: from Industrial to High Frequencies and Lightning”, Cittadella dei Musei (CA), 28-30 Giugno 2006.
- Pinna S. Java Day 2006 , Cagliari – DIEEE, 25 novembre 2006.
- Pinna S. Java Meeting - Java Technology Community Development: Peabody & Glassfish, Cagliari – DIEEE, 18 Febbraio 2006.
- Roli F. (Co-chairman). SPR 2006: International workshop on statistical techniques in pattern recognition, Hong Kong, Cina, 17-19 Agosto 2006.
- Saba M. (Tutorial Chair). The Eleventh IEEE Symposium on Computers and Communications (Pula – Cagliari, Italia), 26-29 Giugno 2006.
- Vargiu E. (Publication chair) The Eleventh IEEE Symposium on Computers and Communications (Pula – Cagliari, Italia), 26-29 Giugno 2006.
- Vargiu E. (Publication Chair). MAS*BIOMED'06: The Second International Workshop on Multi-Agents in Medicine, Computational Biology, and Bioinformatics (Hakodate, Japan), 9 Maggio 2006.
- Vargiu E. (Publication Chair). NETTAB'06 – Network Tools and Applications in Biology – Distributed Applications, Web Services, Tools and GRID Infrastructures for Bioinformatics (Pula – Cagliari, Italia), 10-13 Luglio 2006.

Partecipazione a comitati editoriali di riviste

- Atzori L. Editor for the ACM/Springer Wireless Networks Journal.
- Giua A. Membro dell’Editorial Board Discrete Event Dynamic System.
- Giua. A. Associate Editor IEEE Trans. on Control Systems Technology.
- Giua. A. Associate Editor Nonlinear Analysis: Hybrid Systems.
- Pilo F. Membro dell’Editorial Board International Journal of Power and Energy Systems.
- Roli F. Associate editor, Electronic Letters on Computer Vision and Image Analysis.
- Roli F. Associate editor, Information Fusion journal.
- Roli F. Associate editor, Pattern Analysis and Applications.
- Roli F. Associate editor, Pattern Recognition Letters.
- Roli F. Editor, Journal of Advances in Information Fusion.
- Seatzu C. Associate Editor Nonlinear Analysis: Hybrid Systems.

Partecipazione a comitati scientifici di conferenze

- Armano G. Direttivo WOA 2006: Dagli Oggetti agli Agenti: Sistemi Grid, P2P e Self-*, (Catania, Italia). 26-27 Settembre 2006.
- Atzori L. IEEE CCNC - Consumer Communications and Networking Conference, 8-10 January, 2006, Las Vegas, USA.
- Atzori L. IEEE Globecom – Global Communications, 27 November – 1 December 2006, San Francisco, USA.
- Atzori L. IEEE ICIP – International Conference on Image processing, 8-11 October 2006.
- Atzori L. IWWAN - International Workshop on Wireless Ad-hoc and Sensor Networks, July 2006, New York, USA.
- Atzori L. PCAC - International Workshop on Pervasive Computing and Ad Hoc Communications, 18 - 20 April 2006, Vienna, Austria.
- Bonfiglio A. “International Workshop on Wearable Micro- and Nanosystems For Personalised Health” P-Health 2006, Lucerna, Svizzera, 30 Gennaio – 1 Febbraio 2006.
- Concas G. Program Committee, IEEE/IES Conference on Digital Ecosystems and Technologies, Cairns Australia, 20-23 Feb 2007.
- Concas G. Programme Committee, workshop tOSSad 10 giugno 2006 - Como OSS conference.
- Fanni A. Membro dello International Board Committee del International Conference on Engineering Applications of Neural Networks.
- Giacinto G. (Membro del comitato di programma) Workshop "Application of Data Mining to Security Control", International Conference DMIN (Data Mining), 26-29 Giugno 2006, Las Vegas (USA).
- Giua. A. BASYS'06: 7th IFIP Int. Conf. on Information Technology for BALANCED AUTOMATION SYSTEMS in Manufacturing and Services (Niagara Falls, Ontario, Canada). 4-6 Sep 2006.

- Giua. A. CAO'06: 13th IFAC Work. on Control Applications of Optimisation (Paris-Cachan, France). 26-28 Apr 2006.
- Giua. A. CIFA'06: Conférence Internationale Francophone d'Automatique (Bordeaux, France). 30-31 May, 1 Jun 2006.
- Giua. A. ICINCO'06: 3rd Int. Conf. on Informatics in Control, Automation & Robotics (Setúbal, Portugal). 1-5 Aug 2006.
- Giua. A. INCOM'06: 12th IFAC Symp. on Information Control in Manufacturing (St Etienne, France). 17-19 May 2005.
- Giua. A. POSTA'06: 2nd Int. Symp. on Positive Systems: Theory and Appl. (Grenoble, France). 30 Aug - 1 Sep 2006.
- Giua. A. WODES'06: 8th Int. Work. on Discrete Event Systems (Ann Arbor, Michigan, USA). 10-12 Jul 2006.
- Marchesi M., Agile 2006, Minneapolis, USA, 23.-28. July 2006.
- Marchesi M. ICSR9 - 9th International Conference on Software Reuse, 11-15 June, Torino, Italy.
- Marchesi M. Organizing Committee, workshop tOSSad 10 giugno 2006 - Como OSS conference.
- Marchesi M. Tutorial Co-Chairs, 7th International Conference on Extreme Programming and Agile Processes in Software Engineering, XP2005, June 17-22, 2006 – Oulu (Finland).
- Marongiu I. IEEE Speedam'06 International Symposium on Power Electronics, Electrical Drives, Automation and Motion, (Taormina, Italy), 23-26 May 2006.
- Muscas C. IMTC 2007: IEEE Instrumentation and Measurement Technology Conference, Sorrento (Italy), 24-27 Aprile 2006.
- Pilo F. CIRED (IEE) – International Conference and Exhibition on Electricity Distribution, Vienna, Austria, 21-24 Maggio 2007.
- Pinna S. Program Committee, 7th International Conference on Extreme Programming and Agile Processes in Software Engineering, XP2005, June 17-22, 2006 – Oulu (Finland).
- Pisano A. 2006 IEEE International Workshop on Variable Structure Systems - VSS 2006, Alghero, Italy, June 2006. Membro del IPC (International Program Committee), Chair del NOC (National Organizing Committee).
- Roli F. Membro del Comitato Scientifico. 2006 Biometrics Symposium, Settembre 19-21, 2006, The Baltimore Convention Center, Baltimore, USA.
- Roli F. Membro del comitato scientifico. 2nd workshop on Artificial Neural Networks in Pattern Recognition (ANNPR 06), Castle Reissensburg, Ganzburg, Germania, Agosto 31 - Settembre 2, 2006.
- Roli F. Membro del Comitato Scientifico. First IEEE Computer Society Workshop on Multi-biometrics, Luglio 17-18 New York City, USA.
- Roli F. Membro del Comitato Scientifico. FUSION 2006. Conferenza internazionale sulla fusione della informazioni, Firenze 2006.
- Roli F. Membro del Comitato Scientifico. International Conference on Pattern Recognition, ICPR 2006, Hong Kong, China, 17-19 Agosto 2006.
- Roli F. Membro del Comitato Scientifico. RASC 2006, 6th International Conference on Recent Advances in Soft Computing, University of Kent, Canterbury, UK, 10 -12 Luglio 2006.
- Seatzu C. ADHS'06: Conf. on the Analysis and Design of Hybrid Systems (Alghero, Italy), June 2006.
- Seatzu C. MED'06: 14th Mediterranean Conf. on Control and Automation (Ancona, Italy), June 2006.
- Seatzu C. WODES'06: 8th Workshop on Discrete Event Systems (Ann Arbor, Michigan, USA), July 2006.
- Usai E. 2nd IFAC Conference on the Analysis and Design of Hybrid Systems (ADHS'06), Alghero, Italy, June 2006. membro de IPC (International Program Committee) e NOC (National Organising Committee).
- Vanzi M. European Symposium on Reliability on electron devices, Failure Physics and analysis, ESREF2006. Wuppertal, Germany 10-14 October 2006.
- Vargiu E. AAMAS 2006: The 5th Joint Conference on Autonomous Agents and MultiAgent Systems (Hakodate, Japan), 8-12 Maggio 2006.
- Vargiu E. DART 2006: The Future of Search Engines' Technologies, (Pula – Cagliari, Italia), 26 Giugno 2006.
- Vargiu E. MAS*BIOMED'06: The Second International Workshop on Multi-Agents in Medicine, Computational Biology, and Bioinformatics (Hakodate, Japan), 9 Maggio 2006.
- Vargiu E. WOA 2006: Dagli Oggetti agli Agenti: Sistemi Grid, P2P e Self-*, (Catania, Italia). 26-27 Settembre 2006.

Partecipazione a comitati tecnici

- Atzori L. Rappresentante della Università di Cagliari nel Consiglio Scientifico CNIT.
- Bartolini G. Member of the IEEE Control Systems Society Technical Committee on Variable Structure and Sliding Mode Control.
- Concas G. CC-ICT-Sud.
- Concas G. Focus Group Open Source – CNIPA.
- Concas G. Gruppo di Lavoro del MUR - PON Ricerca 2000-2006.

- Giua A. Rappresentante U. di Cagliari nel Board dell'International Curriculum Option of Doctoral Studies (ICO).
- Giua A. Chapter Activities chair, Member Activities Board of the IEEE Control Systems Society.
- Giua A. Member of the IFAC Technical Committee 6.4 SAFEPROCESS.
- Giua A. Member Steering Committee WODES: Workshop series on Discrete Event Systems.
- Giua A. Vice-Chair of the IFAC Technical Committee 1.3 on Discrete Event and Hybrid Systems.
- Giusto D.D. AEIT, Membro del Consiglio Direttivo AEIT, sez sarda.
- Giusto D.D. CNIT, Delegato della Università di Cagliari nel Consiglio Direttivo CNIT.
- Giusto D.D. DMin.IT, Membro fondatore di DMin.IT (Digital Media in Italy).
- Giusto D.D. ISO-JPEG, Capo delegazione italiana del Comitato Internazionale di Standardizzazione ISO-JPEG.
- Giusto D.D. UNINFO, Membro del Consiglio Direttivo di UNINFO e del comitato SC29_Italy.
- Manconi A. DART 2006: The Future of Search Engines' Technologies, (Pula – Cagliari, Italia), 26 Giugno 2006.
- Marchesi M. CC-ICT-Sud – CdCR-ICT Sardegna.
- Marchesi M. Focus Group Open Source – CNIPA.
- Marongiu I. Membro del comitato tecnico CEI CT301-22G.
- Marongiu I. Membro esperto del IEC TC22/SC22G, Maintenance Team 9.
- Pilo F. esperto invitato nel comitato CIGRE SC-C6.
- Pilo F. membro dei comitati CEI 106-A e CEI 8-D.
- Pilo F. AEIT, Vice Presidente del Consiglio Direttivo AEIT, sez sarda.
- Pilo F. ENSIEL, Delegato della Università di Cagliari nel Consiglio Direttivo ENSIEL.
- Pilo F. GUSEE, Segretario Nazionale del GUSEE.
- Roli F. Executive Board of the International Computational Intelligence Society.
- Roli F. Presidente del Comitato Internazionale sullo Statistical Pattern Recognition.
- Roli F. Technical Committee on Neural Networks of the International Association of Science and Technology for Development (IASTED).
- Seatzu C. Associate Editor del Conference Editorial Board della IEEE Control System.
- Seatzu C. Member of the IFAC Technical Committee on Discrete Event and Hybrid Systems.
- Seatzu C. Rappresentante U. di Cagliari nel Board dell'International Curriculum Option of Doctoral Studies (ICO).

Partecipazioni a commissioni di dottorato/abilitazione

- Fanni A. Presidente Commissione Esame finale del Dottorato di Ricerca in Ingegneria Elettrica, XIX ciclo (Università degli Studi di Padova).
- Giua A. Ph.D Committee C. Lesire-Cabaniols, ONERA (Toulouse, France), December 2006.
- Giua A. Ph.D Committee I. Ouerghi, ISTIA Université d'Angers (France), December 2006.
- Roli F. Politecnico Federale di Losanna, Commissione di Dottorato in Ingegneria Informatica, Giugno 2006.
- Usai M. Membro Commissione di Esame per l'ammissione ai corsi titolo di Dottorato di Ricerca, XXII ciclo (Università degli Studi di Pisa).

Premi e riconoscimenti scientifici

- Testoni P. Conferenza ANSYS 2006, Pittsburgh (USA), Presentazione orale, Best of Session Technical Paper Award for authoring: "Coupled EM/Thermo/mechanical analysis of a high frequency current detector for use in the International Thermonuclear Experimental Fusion Reactor (ITER)". Electrical/electronics Session – Best Paper.

Sessioni organizzate in convegni scientifici

- Bonfiglio A. Sessione: Smart Textiles in Plastic Electronics Conference, Frankfurt, Germany 26-28 Ottobre 2006.

Afferenza a consorzi, centri di ricerca e reti di ricerca europea

- AEIT: Federazione Italiana di Elettrotecnica, Elettronica, Automazione, Informatica e Telecomunicazioni.
- CC-ICT Sud: Centro di Competenza ICT Sud.
- CdCR-ICT Sardegna.
- CIRA/SIDRA: Centro Interuniversitario Ricerca in Automatica.
- CNISM: Consorzio Nazioanale Italiano Scienze della Materia.
- CNIT: Consorzio Nazionale Interuniversitario per le Telecomunicazioni.
- DMin.IT: Digital Media in Italy.
- EnSiel: Consorzio Interuniversitario Energia e Sistemi Elettrici.
- ESTIA-NET: SOCRATES ERASMUS 3 THEMATIC NETWORK - Opening up electrical engineering computer technologies and applied sciences to successful women careers finanziato dal VI Programma Quadro della Comunità Europea.

- GMEE: Associazione Italiana “Gruppo Misure Elettriche ed Elettroniche”.
- GTTI: Gruppo Nazionale di Telecomunicazioni e Teoria dell'Informazione.
- INFN: Istituto nazionale di Fisica della Materia.
- JPEG: Comitato Internazionale di Standardizzazione ISO-JPEG.
- S3: nanoStructures and bioSystems at Surfaces, INFN-CNR.
- TEMPUS: Revision of Electrical Engineering Curricula Based on New Technologies and Bologna Recommendations.
- UNINFO: l'ente normativo Italiano (sezione di UNI) che opera nel settore della Information and Communication Technology.

Seminari di esterni presso il DIEE

- Gross G. University of Illinois, Urbana-Champaign, USA. Seminario: Transmission Planning and Investment in the Competitive Environment. Cagliari, 24 Maggio 2006.
- Jespers P. Université Catholique de Louvain, Belgium, “Non-idealities in two-step A/D converters”, 14 Ottobre 2006.
- Popescu S. Transilvania University of Brasov/Romania, Seminario “Aerial and satellite image processing for soil and crop yield monitoring in agriculture”, 25-28 Sptember, 2006.
- Rodriguez T. CRS4 Bioinformatica, DataBases in Bioinformatics, 13 Dicembre 2006.

Conferenze e seminari tenuti da docenti del DIEE in altre sedi

- Addis A., Cherchi G., Vargiu E. “Agent Oriented Programming in Java” JavaDay 2006 (Cagliari). 25 Novembre 2006.
- Addis A., Cherchi G., Vargiu E. “PACMAS: A Personalized, Adaptive, and Cooperative MultiAgent System” CRS4, 9 Marzo 2006.
- Barbaro M. “A reconfigurable CMOS imager for real-time spatio-temporal image processing with on-chip ADC”, CSEM (Centre Suisse d'Electronique et Microtechnique), Neuchâtel, Svizzera, 2 Agosto 2006.
- Bonfiglio A. “FULLY ELECTRONIC CHEMO- AND BIO-DETECTION BY CMOS AND ORGANIC BASED FIELD EFFECT DEVICES” relazione invitata a EMRS, Nizza 01 Giu.2006.
- Bonfiglio A. “Proetex”, relazione invitata a EURATEX, Bruxelles, 07 Giu. 2006.
- Bonfiglio A. “Rilevazione elettronica di variabili chimiche e meccaniche tramite dispositivi a effetto di campo a semiconduttore organico”, seminario presso il Dipartimento di Chimica dell'Università di Bari, 25 Lug. 2006.
- Bonfiglio A. “MicroNanoStructured Fibre Systems for Emergency-Disaster Wear” relazione invitata a “Nanotechnologies and Smart Textiles”, Londra, 11 Ott. 2006.
- Bonfiglio A. “Protection E-textiles”, Politecnico di Lodz (Polonia), 18 Mag. 2006.
- Concas G. Linux Day GULCH – “Presentazione del LinuxDay e del SW libero”, Cagliari, 28 ottobre 2006.
- Concas G., Open Source come occasione per le PPA e le PMI (Master Open Source) -- Università di Pisa -- 18 febbraio 2006.
- Giua A. A System Theory View of Petri Nets. Relatore invitato, CASY Workshop on Advances in Control Theory and Applications (Bertinoro, Italy), May 22-26, 2006.
- Marchesi M. Informatica e Sviluppo del Mezzogiorno, Napoli, 10 Febbraio 2006.
- Marchesi M., Quanto e' maturo ed affidabile l'Open source?, Convegno FLOSS provincia Cagliari 6/10/2006.
- Murrioni M. “Wavelet-based Multimedia Communications” seminario di 10 ore tenuto presso l'Università della Transilvania in Brasov (Romania), 2-5 gennaio 2006.
- Seatzu C. First-Order Hybrid Petri nets. An application to distributed manufacturing systems, IFNA Int. Conf. on Hybrid Systems and Applications, Lafayette, Louisiana, USA, May 2006.
- Vargiu E. “Agents and Bioinformatics” Miniscuola WOA 2006: Dagli Oggetti agli Agenti: Sistemi GRID, P2P, Self*, Catania, 25 Settembre 2006.

Pubblicazioni

Libri [3]

1. Abrahamsson P., M. Marchesi, G. Succi (eds). Extreme Programming and Agile Processes in Software Engineering, Lecture Notes in Computer Science. (vol. 4044, pp. 85-93). ISBN: 3-540-35094-2. Proceedings of 7th International Conference, XP 2006, Oulu, Finland, June 17-22, 2006. Berlin / Heidelberg: Springer (Germany).
2. Atzori L., D.D. Giusto, R. Leonardi, F Pereira (eds.). Visual Content Processing and Representation: 9th International Workshop, VLBV 2005, Sardinia, Italy, September 15-16, 2005, Revised Selected Papers. Lecture Notes in Computer Science 3893. February 2006. Springer.
3. Cassandras C.G., A. Giua, C. Seatzu, J. Zaytoon (Eds), Analysis and Design of Hybrid Systems 2006, in IFAC Proceedings Volumes, Elsevier, 2006.

Numeri speciali di rivista [2]

4. Armano G. and R. Unland (Eds), Special Issue on "Agents in Bioinformatics and Health Informatics", International Transactions on System Science and Applications, Vol. 1, N° 1, 2006.
5. Damiani E., M. Marchesi, G. Succi (Eds). Special Issue on "Agile Methodologies for Software Production", Journal of Systems Architecture, Volume 52, Issue 11, November 2006.

Capitoli e articoli su libri [13]

6. Ambu W., Concas G., Marchesi M., Pinna S. (2006). Studying the Evolution of Quality Metrics in an Agile/Distributed Project. In: Pekka Abrahamsson, Michele Marchesi, Giancarlo Succi. Extreme Programming and Agile Processes in Software Engineering, Lecture Notes in Computer Science. (vol. 4044, pp. 85-93). ISBN: 3-540-35094-2. Proceedings of 7th International Conference, XP 2006, Oulu, Finland, June 17-22, 2006. Berlin / Heidelberg: Springer (Germany)
7. Angius G., Manca C., Pani D., Raffo L., "Cooperative VLSI Tiled Architectures: Stigmergy in a Swarm Coprocessor", in Dorigo M., Gambardella L.M., Birattari M., Martinoli A., Poli R., Stützle T. (Eds.): *Ant Colony Optimization and Swarm Intelligence*, Springer-Verlag, LNCS 4150, 2006, pp. 396-403.
8. Bartolini G., Parodi F., Punta E., Zolezzi T. " Multi-input sliding mode control of uncertain nonlinear systems through simplex methods " in C. Edwards, E. Fossas, L. Fridman eds.: *Advances in Variable Structure and Sliding Mode Control*, Springer-Verlag LNCIS, vol. 334, 2006, pp. 43-65.
9. Bartolini G., Orani N., Pisano A. and Usai E. "Higher-order sliding mode approaches to control and estimation in electrical drives" in C. Edwards, E. Fossas, L. Fridman (Eds): *Advances in Variable Structure and Sliding Mode Control*, Springer-Verlag LNCIS, vol. 334, 2006, pp. 423-446.
10. Cannas B., A. Fanni, G. Sias, S. Tronci, M.K. Zedda, River flow forecasting using neural networks and wavelet analysis, *Water Resources, Security and Sustainability / Naresh N. Rimal*, ISBN 999-46-989-7-4, National Library of Nepal Catalogue Services, ISBN 999-46-989-7-4, pp. 214-219.
11. Coli P., G.L. Marcialis and F. Roli, "Analysis and selection of features for the fingerprint vitality detection", *Structural, Syntactic and Statistical Pattern Recognition*, Springer-Verlag, LNCS 4109, 2006, pp. 907-915
12. Didaci L. and F. Roli, "Using Co-training and Self-training in Semi-Supervised Multiple Classifier Systems", *Structural, Syntactic and Statistical Pattern Recognition*, Springer-Verlag, LNCS 4109, 2006, pp. 522-530
13. Ginesu G. and Onali T. "Transmission Efficient Image-Based Authentication for Mobile Devices," *VLBV 2005, Lecture Notes on Computer Science LNCS 3893 Visual Content Processing and Communication*, pp. 23-28.
14. Giua A., C. Mahulea, L. Recalde, C. Seatzu, M. Silva, "Optimal control of timed cont-PN, " in *Positive Systems*, C. Commault, N. Marchand (Eds.), *Lecture Notes in Control and Information Sciences*, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, Vol. 341, pp. 383 – 390, 2006.
15. M.T. Carta, B. Podda, C. Perra, "User Authentication based on JPEG2000 Images, *VLBV 2005, Lecture Notes on Computer Science LNCS 3893*, pp.207-213, 2006. © Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2006
16. Mighela F., Perra C., Vanzi M. "Video Streaming in Electron Microscopy Applications", *VLBV 2005, Lecture Notes on Computer Science LNCS 3893*, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, pp. 115-120, 2006.
17. Murrioni M. and Soro G."Video Rendering: Zooming Video Using Fractals" *VLBV 2005, Lecture Notes on Computer Science LNCS 3893 Visual Content Processing and Communication*, pp. 84-91.
18. Roli F. and G.L. Marcialis. "Semi-supervised PCA-based face recognition using self-training", *Structural, Syntactic and Statistical Pattern Recognition*, Springer-Verlag, LNCS 4109, 2006, pp. 560-568

Articoli su riviste scientifiche internazionali [49]

19. Angioni M., D. Carboni, S. Pinna, R. Sanna, N. Serra, A. Soro, Integrating XP project management in development environments, *Journal of Systems Architecture* 52 (2006) 619-626
20. Armano G., Orro A., and Vargiu E. "MASSP3: A System for Predicting Protein Secondary Structure". *EURASIP Journal on Appl. Signal Processing, Special Issue on Advanced Signal Processing Techniques for Bioinformatics*, X.W. Chen, S. Kim, V. Pavlovic, D. Casasent (eds.), vol. 2006, pp. 1—9, 2006.
21. Atzori L., Aste N., Isola M. Estimation of Multifractal Parameters in Traffic Measurement: an Accuracy-Based Real-Time Approach *Computer Communications Journal*, vol. 29, no. 11, pp. 1879-1888, July 2006.
22. Atzori L., Lobina M.L., Corona M. *Playout Buffering of Speech Packets based on a Quality Maximization Approach IEEE Transactions on Multimedia*, vol. 8, no. 2, April 2006
23. Atzori L., Lobina M.L. *Playout Buffering in IP Telephony: a Survey Discussing Problems and Approaches IEEE Communications Surveys and Tutorials*, 3rd quarter 2006, Vol. 8, No. 3
24. Barak I., M. Barbaro, D. Blaškovič, _A. Bonfiglio, _ A. Alessandrini, D. Mullerova, P. Facci, L. Raffo, "DNA Biochips for Microbial Pathogen Detection Based on Fluorescence or CMOS Process", *Nanopages*, *1*(2), 185-194, 2006.
25. Barbaro M., Bonfiglio A., Raffo L., "A Charge-Modulated FET for Detection of Biomolecular Processes: Conception, Modeling and Simulation", *IEEE Transactions on Electron Devices*, Vol. 53, No. 1, January 2006, pp. 158-166
26. Barbaro M., Bonfiglio A., Raffo L., Alessandrini A., Facci P., Barak I. "A CMOS, fully integrated sensor for electronic detection of DNA hybridization", *IEEE Electron Devices Letters*, 27, 595-597, 2006.

27. Barbaro M., Bonfiglio M., Raffo L., Alessandrini A., Facci P., Barák I., "Fully electronic DNA hybridization detection by a standard CMOS biochip", *Sensors and Actuators B: Chemical*, 2006, Vol.118, Issue 1-2, 25 October 2006, pp. 41-46.
28. Basile F., P. Chiacchio, A. Giua, "Suboptimal supervisory control of Petri nets in presence of uncontrollable transitions via monitor places," *Automatica*, Vol. 42, No. 6, pp. 995-1004, Jun 2006.
29. Boiko I., Fridman L., Iriarte R., Pisano A. Usai E. Parameter tuning of second-order sliding mode controllers for linear plants with dynamic actuators, *Automatica*, vol. 42, pp. 833 – 839, 2006.
30. Cannas B., A. Fanni, L. See, G. Sias, Data preprocessing for river flow forecasting using neural networks: wavelet transforms and data partitioning, *Physics and Chemistry of the Earth* 31 (2006), 1164-1171.
31. Cannas B., F. Cau, A. Fanni, P. Sonato, M.K. Zedda, and JET-EFDA contributors, "Automatic disruption classification at JET: comparison of different pattern recognition techniques," *Nuclear Fusion*, vol. 46, pp. 699–708, 2006.
32. Carta S.M., Pani D., Raffo L., "Reconfigurable Coprocessor for Multimedia Application Domain", *Springer Journal of VLSI Signal Processing*, Vol. 44(1-2), pp. 135-152, Aug 2006
33. Cassanelli G., Mura G., Fantini F., Vanzi M.: "Failure Analysis-assisted FMEA " *Microelectronics Reliability* vol. 46, 2006 pp. 1795-1799
34. Casu F., M. Manzo, R. Lanari: "A Quantitative Assessment of the SBAS Algorithm Performance for Surface Deformation Retrieval from DInSAR Data", *Remote Sensing of Environment*, 102, pp. 195-210, doi: 10.1016/j.rse.2006.01.023.
35. Casula G. A., G. Mazarella, G. Montisci: "Design of Slot Arrays in a Waveguide Partially Filled with a Dielectric Slab", *Electronic Letters*, Vol. 42, Issue 13, pp. 730-731, 22 June 2006.
36. Cau F., A. Fanni, A. Montisci, P. Testoni, and M. Usai, "A Signal Processing Tool for Non-Destructive-Testing of Inaccessible Pipes," *Engineering Appl. Artificial Int.*, vol.19, pp. 753-760, 2006.
37. Chiverton J., Wells K., Lewis E., Chen C. and Podda B. "Statistical morphological skull stripping of adult and infant MRI data", *Computers in Biology and Medicine*, June 2006
38. Concas G., Locci M.F., Marchesi M., Pinna S, Turnu I. Fractal Dimension in Software Networks. *Europhysics Letters*. (2006). vol. 76, pp. 1221-1227 ISSN:0295-507
39. Concas G., Marchesi M., Pinna S., Serra N. On the suitability of Yule process to stochastically model some properties of object-oriented systems. (2006). *PHYSICA. A*. vol. 370, pp. 817-831
40. Cosseddu P., Bonfiglio A., "Soft lithography fabrication of all-organic Bottom-Contact and Top-Contact Field Effect Transistors", *Applied Physics Letters*, 88, 23506, 2006
41. Damiani E., M. Marchesi, G. Succi, "Preface" of Special Issue on "Agile Methodologies for Software Production", *Journal of Systems Architecture*, Volume 52, Issue 11, November 2006, Page 609.
42. Fraboni B., Matteucci A., Cavallini A., Orgiu E., Bonfiglio A., "Photocurrent studies of stress and ageing in Pentacene Thin Film Transistors", *Applied Physics Letters*, 89, 222112:1-3, 2006
43. Fumera G., I. Pillai and F. Roli, "Spam filtering based on the analysis of text information embedded into images", *Journal of Machine Learning Research (special issue on Machine Learning in Computer Security)* 7, December 2006, pp. 2699-2720
44. Giacinto G., R. Perdisci, M. Del Rio and F. Roli, "Intrusion detection in computer networks by a modular ensemble of one-class classifiers", *Information Fusion*, in press, (disponibile on-line, doi:10.1016/j.inffus.2006.10.002)
45. Ginesu G., Giusto D.D. and Onali T. "Mutual Image-Based Authentication Framework with JPEG2000 in Wireless Environment", *EURASIP Journal on Wireless Communications and Networks*, 2006
46. Ginesu G., Massidda F. and Giusto D.D."A multi-factors approach for image quality assessment based on a Human Visual System model", *Signal Processing: Image Communication*, vol. 21, pp. 316-333, 2006.
47. Giua A., M.P. Fanti, C. Seatzu, "Monitor design for colored Petri nets: an application to deadlock prevention in railway networks", *Control Engineering Practice*, Vol. 14, No. 10, pp. 1231-1247, Oct 2006.
48. Locci N., C. Muscas , S. Sulis: "Modeling ADC Nonlinearity in Monte Carlo Procedures for Uncertainty Estimation", *IEEE Transactions on Instrumentation and Measurement*, Vol. 55, No. 5, October 2006, pp. 1671-1676.
49. Maccioni M., Orgiu E., Cosseddu P., Locci S., Bonfiglio A., "Towards the textile transistor: assembly and characterization of an Organic Field Effect Transistor with a cylindrical geometry", *Applied Physics Letters*, 89, 143515:1-3, 2006 (selected for publication on the Virtual Journal of Nanoscale Science and Technology of the American Institute of Physics and the American Physical Society)
50. Manunza I., Sulis A., Bonfiglio A. "Pressure sensing by flexible, organic, field effect transistors", *Applied Physics Letters*, 89, 143502:1-3, 2006 (selected for publication on the Virtual Journal of Nanoscale Science and Technology of the American Institute of Physics and the American Physical Society)
51. Marcialis G.L. and F. Roli. "Decision-level fusion of PCA and LDA-based face recognition algorithms", *International Journal of Image and Graphics* 6(2), 2006, PP. 293-311
52. Melis M., Turnu I., Cau A., Concas G. Evaluating the Impact of Test-First Programming and Pair Programming through Software Process Simulation. (2006). *Software Process Improvement And Practice* Doi: 10.1002/spip.286

53. Merelli E., Armano G., Cannata N., Corradini F., d'Inverno M., Doms A., Lord P., Martin A., Milanese L., Möller S., Schroeder S., and Luck M.. "Agents in bioinformatics, computational and systems biology", Briefings in Bioinformatics Advance Access, published online on May 26, 2006.
54. Montisci G. "Design of Circularly-Polarized Waveguide Slot Linear Arrays", IEEE Transactions on Antennas and Propagation, Oct. 2006, Vol. 54, pp. 3025-3029.
55. Murari A., Vagliasindi G., Zedda M.K., et al "Fuzzy Logic and Support Vector Machine Approaches to Regime identification in JET", IEEE Transactions on Plasma Science, 34, No. 3, pp. 1013-1020 (2006)
56. Muscas C., L. Peretto, S. Sulis, R. Tinarelli: "Investigation on Multipoint Measurement Techniques for PQ Monitoring", IEEE Transactions on Instrumentation and Measurement, Vol. 55, No. 5, October 2006, pp. 1684-1690.
57. Pani D., Raffo L., "Stigmergic approaches applied to flexible fault-tolerant digital VLSI architectures", Elsevier Journal of Parallel and Distributed Computing, Vol. 66(8), pp.1014-1024, Aug 2006
58. Perdisci R., G. Giacinto and F. Roli. "Alarm clustering for intrusion detection systems in computer networks", Engineering Applications of Artificial Intelligence 19(4), 2006, PP. 429-438
59. Sanna Randaccio L., Atzori L. A Genetic Algorithms Based Approach for Group Multicast Routing Journal on Networks (Academy Publisher), Vol. 1, No. 4, August 2006
60. Sansosti E., P. Berardino, M. Manunta, F. Serafino and G. Fornaro: "Geometrical SAR Image Registration, IEEE Transaction on Geoscience and Remote Sensing, Vol. 44, No. 10, pp. 2861-2870, October 2006
61. Santato C., Cicoira F., Cosseddu P., Bonfiglio A., Bellutti P., Muccini M., Zamboni R., Rosei F., Mantoux A., Doppelt P., "Organic Light-Emitting Transistors using concentric source/drain electrodes on a molecular adhesion layer", Applied Physics Letters, 88, 163511, 2006 (selected for publication on the Virtual Journal of Nanoscale Science and Technology of the American Institute of Physics and the American Physical Society).
62. Seatzu C., D. Corona, A. Giua, A. Bemporad, "Optimal control of continuous-time switched affine systems," IEEE Trans. on Automatic Control, Vol. 51, No. 5, pp. 726 - 741, May 2006.
63. Seatzu C., D. Gromov, E. Mayer, J. Raisch, D. Corona, A. Giua, "Optimal control of discrete-time hybrid automata under safety and liveness constraints," Nonlinear Analysis: Hybrid Systems and Applications, Vol. 65, No. 6, pp. 1188-1210, Sep 2006.
64. Testoni P., Portone A., E. Salpietro, et al. "Conceptual Design of the 12.5 T Superconducting EFDA Dipole" IEEE Transactions on Applied Superconductivity, vol. 16, Issue 2, pp. 1312-1315 (2006)
65. Testoni P., Portone A., Salpietro E., et al., "Design and optimization of the 12.5 T EFDA dipole magnet" Cryogenics, vol. 46, pp. 494-506 (2006)
66. Turnu I., M. Melis, A. Cau, A. Setzu, G. Concas, K. Mannaro, "Modeling and simulation of open source development using an agile practice", Journal of Systems Architecture, Volume 52, Issue 11, November 2006, Pages 610-618.
67. Vargiu E. and A. Addis. "A MultiAgent System for Classifying Bioinformatics Publications" International Transactions on Systems Science and Applications, Special Issue on Agents in Bioinformatics and Health Informatics, G. Armano and R. Unland (eds.), vol. 1(1), pp. 67-74, 2006.

Articoli su riviste scientifiche nazionali [1]

68. Serra G., G. Montisci, G. Mazzarella, P. Bolli, G. Tuccari: "Investigation of a new approach to reflector profile retrieval"; Memorie della Società Astronomica Italiana, Vol. 10, 2006.

Articoli su riviste tecniche nazionali [1]

69. Usai E., Veronesi M., S. Puddu "Impiego di differenziatori non lineari in algoritmi di tipo PID", Automazione e Strumentazione, anno LIV, n. 3, ISSN 0005-1284, pp. 100-105, Marzo 2006.

Articoli su atti di congresso internazionali [92]

70. Addis A., Armano G., Cherchi G., and Vargiu E. "Personalized Text Categorization Using a MultiAgent Architecture" Adaptation and Learning in Autonomous Agents and Multiagent Systems (A Workshop at AAMAS'06), May 8, 2006.
71. Addis A., Cherchi G., Manconi A., and Vargiu E.. "A MultiAgent System for Personalized Press Reviews" DART'06 – The Future of Search Engines' Technologies, June 26, 2006 – Polaris, Cagliari.
72. Addis A., Manconi A., Saba M., and Vargiu E. "A MultiAgent System for Classifying Bioinformatics Publications" Second International Workshop on Multi-Agent Systems for Medicine, Computational Biology, and Bioinformatics, May 9, 2006.
73. Addis A., Manconi A., Saba M., and Vargiu E.. "A MultiAgent System for Retrieving Bioinformatics Publications from Web Sources" In Proceedings of the International Workshop NETTAB'06 – Distributed Applications, Web Services, Tools and GRID Infrastructures for Bioinformatics, pp. 83-89, July 10-13, 2006.
74. Alimonda A. Acquaviva, A. Pisano, S. Carta, "A Control Theoretic Approach to Run-Time Energy Optimization of Pipelined Elaboration in MPSoCs", Design, Automation and Test in Europe - DATE 2006, Munich, Germany, March 2006
75. Alimonda A. Acquaviva, A. Pisano, S. Carta, Non-Linear Feedback Control for Energy Efficient On-Chip Streaming Computation, IEEE Symposium on Industrial Embedded Systems - IES 2006, France, 18-20 October 2006

76. Andria G., A. Baccigalupi, M. Borsic, P. Carbone, P. Daponte, C. De Capua, A. Ferrero, D. Grimaldi, A. Liccardo, N. Locci, A. M. L. Lanzolla, D. Macii, C. Muscas, L. Peretto, D. Petri, S. Rapuano, M. Riccio, S. Salicone, F. Stefani, "Remote Didactic Laboratory "G. Savastano": the Italian Experience for the E-learning at the Technical Universities in the Field of the Electrical and Electronic Measurements, Architecture and Delivered Services", IEEE IMTC/2006, Sorrento (Italy), 24-27 Aprile 2006, pp. 998-1002. (Best Paper of the Special Session "Multimedia tools for education in instrumentation and measurement").
77. Andria G., A. Baccigalupi, M. Borsic, P. Carbone, P. Daponte, C. De Capua, A. Ferrero, D. Grimaldi, A. Liccardo, N. Locci, A. M. L. Lanzolla, D. Macii, C. Muscas, L. Peretto, D. Petri, S. Rapuano, M. Riccio, S. Salicone, F. Stefani, "Remote Didactic Laboratory "G. Savastano": the Italian Experience for the E-learning at the Technical Universities in the Field of the Electrical and Electronic Measurements, Overview on Didactic Experiments", IEEE IMTC/2006, Sorrento (Italy), 24-27 Aprile 2006, pp. 1537-1542.
78. Angiolini F., Meloni P., Carta S. M., Benini L., Raffo L., "Contrasting a NoC and a Traditional Interconnect Fabric with Layout Awareness", Proc. of the Design, Automation and Test in Europe Conference and Exhibition 2006, Munich, Germany, Mar 6-10, 2006.
79. Angotzi G. N., Barbaro M., Raffo L., "A reconfigurable CMOS imager for real-time, spatio-temporal image processing with on-chip ADC", Proc. of the PRIME 2006, PhD Research in Microelectronics and Electronics, 11-16 June 2006, Otranto, Italy
80. Armano G., Manconi A., and Vargiu E. "A Graphical Tool for the Analysis of Protein Sequences" In Proceedings of the International Workshop NETTAB'06 – Distributed Applications, Web Services, Tools and GRID Infrastructures for Bioinformatics, pp. 131-134, July 10-13, 2006.
81. Asole F., L.Deias and G.Mazzarella: "AMC frequency behavior and equivalent model of multilayered frequency selective surfaces", Loughborough Antennas and Propagation Conference (LAPC), Loughborough, April 2006,UK.
82. Aste N., Atzori L. and Sanna Randaccio L. Selective Power Management in IEEE 802.11 infrastructure WLANs IEEE Globecom, San Francisco, California, U.S.A., 27 November – 1 December, 2006
83. Aste N., Atzori L., Sanna Randaccio L. and Giua A. Power Management in iBSS Wireless Networks: Selective Awakening of Doze Stations IEEE International Workshop on Heterogeneous Wireless Networks: Resource Management and QoS (HWN-RMQ'06), Las Vegas, Nevada, USA, 7-10, January 2006
84. Atzori L., Murrioni M. and Popescu V. "JPEG2000 Image Transmission over Noisy Wireless Channels with Unequal Power Distribution Wavelet Transmultiplexer," proceedings of 10th International Conference on OPTIMIZATION OF ELECTRICAL AND ELECTRONIC EQUIPMENT - OPTIM '06, Brasov, Romania, vol. IV- Applied electronics, elec, pp. 169 – 174, 18-19, May 2006
85. Barbaro M., Angotzi G.N., "Compact, low power, analog building block derived from MOS translinear loops", Proc. of the IEEE International Conference on Electronics, Circuits and Systems, 10-13 December 2006, Nice, France
86. Bartolini G, Pisano A., Usai E. On The Finite-Time Stabilization Of A Nonlinear Uncertain Dynamics Via Switched Control, 2006 IFAC Workshop on the Analysis and Design of Hybrid Systems - ADHS 2006, Alghero, Italy, June 2006.
87. Bartolini G., Orani N., Pisano A. Usai E. Position/attitude control of a jet-propelled surface-vessel prototype via the simplex-vector sliding-mode approach, 2006 IEEE International Workshop on Variable Structure Systems - VSS 2006, Alghero, Italy, June 2006.
88. Bartolini G., Punta, E., Zolezzi, T. Chattering Free Simplex Sliding Mode Control for Systems with Mono-directional Actuators, 2006 IEEE International Workshop on Variable Structure Systems - VSS 2006, Alghero, Italy, June 2006.
89. Bartolini G., Punta, E.; Zolezzi, T.; Simplex Sliding Mode Control and Chattering Elimination for Systems with Mono-Directional Actuators, 2006 IEEE International Conference on Decision and Control, San Diego, US, December 2006.
90. Busonera G., Carta S. M., Marongiu A., Raffo L., "Automatic application partitioning on FPGA/CPU systems based on detailed low-level information", 9th EuroMicro Conference on Digital System Design (DSD EUROMICRO 2006), 30 August - 1 September 2006, Dubrovnik, Croatia
91. Cabasino M.P., A. Giua, C. Seatzu, "Computational complexity analysis of a Petri net identification procedure," 2006 Int. Symposium on Nonlinear Theory and its Applications (Bologna, Italy), Sep 2006.
92. Cabasino M.P., A. Giua, C. Seatzu, "Identification of deterministic Petri nets," WODES'06: 8th Int. Workshop on Discrete Event Systems (Ann Arbor, MI, USA), Jul 2006.
93. Cabasino M.P., A. Giua, C. Seatzu, "Identification of unbounded Petri nets from their coverability graph," CDC06: 45th IEEE Conf. on Decision and Control (San Diego, CA, USA), Dec 2006.
94. Calamia M., G. Franceschetti, R. Lanari, F. Casu, M. Manzo: "Comparison and Integration of GPS and SAR Data", 2006 Tyrrhenian International Workshop on Digital Communications (TIWDC2006), Ponza (Italy), 6-8 September 2006.
95. Cannas B., R. Delogu, A. Fanni, P. Sonato, and M.K. Zedda, "Support Vector Machines for the disruption prediction and novelty detection at JET, "24th Symposium on Fusion Technology, SOFT 2006, 11 - 15 September 2006, Warsaw, Poland.

96. Cannas Barbara, Alessandra Fanni, and Augusto Montisci, "Ambiguity Groups Determination for Analog Non Linear Circuits Diagnosis," 17th Workshop on Principle of Diagnosis, Peñaranda de Duero, Burgos, Spain, June 2006.
97. Cannas Barbara, Alessandra Fanni, Gabriella Pautasso, Giuliana Sias, Piergiorgio Sonato, Maria Katuscia Zedda, "Disruption prediction at ASDEX Upgrade using neural networks," EPS 2006, 33th EPS Conference on Plasma Physics, June 2006, Roma, Italy.
98. Cannas Barbara, Fanni Alessandra, Montisci Augusto, "Non Linear Circuits Ambiguity Groups Determination via Input-Output relationship Analysis," Proc. Of 9th Int. Workshop on Symbolic Methods and Applications to Circuit Design SMACD 06, Firenze, Italy, Oct. 2006.
99. Carcangiu S., P. Di Barba, A. Fanni, M.E. Mognaschi, A. Montisci, "Comparison of Multi-Objective Optimisation Approaches for Inverse Magnetostatic Problems," Optimization and Inverse Problems in Electromagnetics (OIPE-Sorrento), Sorrento, Italy, September 13-15th, 2006.
100. Carta A., N. Locci, C. Muscas, S. Sulis: "A Flexible GPS-based System for Synchronized Phasor Measurement in Electric Distribution Networks", IEEE IMTC/2006, Sorrento (Italy), 24-27 Aprile 2006, pp. 1547-1552.
101. Carta M., Onali T., Aste N., Atzori L. Video Transmission Over Wireless Networks: Rate Control For Bursty Throughput Channels, MobiMedia, Alghero, Italy, 18 - 20, September 2006
102. Carta M.T., Giusto D., Perra C., Podda B., "Exploiting JPEG2000 And JPIP For Image Based Authentication", IEEE International Conference on Image Processing (ICIP), October 8-11, 2006, Atlanta, GA, USA
103. Cau F., M. Di Mauro, A. Fanni, A. Montisci, and P. Testoni, "A Neural Networks Inversion-Based Algorithm for Multiobjective Design of a High-Field Superconducting Dipole Magnet," CEFC 2006, Miami, FL, USA, April 30th - May 3rd 2006.
104. Cau F., P. Testoni, G. Bosia, P. Sonato "FEM electromagnetic analysis and thermal-fluid dynamics analysis of gaseous He cooling for the capacitive tuner of the ITER ICRH antenna" International ANSYS Conference, Pittsburgh (USA), maggio 2006
105. Celli G., Ghiani E., Mocci S., Pilo F., "A Multi-Objective Approach to Maximize the Penetration of Distributed Generation in Distribution Networks", in Proc. of PMAPS 2006 Conference, Stockholm, 11-15 June.
106. Celli G., Ghiani E., Mocci S., Pilo F., "Impact of Load Curves in the Distributed Generation Optimal Siting and Sizing", Proc. of CIDEL 2006 conference, Buenos Aires, Argentina, 27-29 November.
107. Celli G., Loddo M., Pilo F., "Distribution Network Planning with Active Management", in Proc. of 6th International World Energy System Conference, Turin, 10-12 July 2006.
108. Celli G., Pilo F., Pisano G., Soma G. G., "Stochastic assessment of voltage dips for a PQ oriented distribution system development", in Proc. of PMAPS 2006 Conference, Stockholm, 11-15 June.
109. Cherubini Davide, Alessandra Fanni, Cristian Murgia, "IS-IS/OSPF weights optimization for survivable backbone networks: a Tabu Search metaheuristic approach," OPNETWORK 2006, Washington DC, August 28 - September 1, 2006.
110. Concas G., Locci M., Marchesi M., Pinna S., Turnu. I. A Generalized Yule Stochastic Process for the Modelling of the Web Graph Growth. In: Distributed Agent-Based Retrieval Tools. Proceedings of the 1st International Workshop DART'06. Polimetrica Publisher, pp 39-47.
111. Concas G., Marchesi M., Pinna S., Turnu I., Locci M.. Modellizzazioni statistiche del processo di sviluppo software attraverso il processo di Yule. Atti congresso annuale AICA, Cesena 2006
112. Concas G., Marchesi M., Piras A., Sanna S., Sciola E. and Uras S. (2006) Polaris4OS: a best practice for training and adoption of F/OSS in SME - workshop tOSSad 10 giugno 2006 - Como OSS conference
113. Cosseddu P., Orgiu E., Bonfiglio A., "Soft Lithography Fabrication of fully flexible and transparent all organic Field Effect Transistors", Proc. MRS, Fall Meeting 2006, Boston Nov 27th - Dec 2nd 2006
114. Damiano A., G. Gatto, I. Marongiu, M. Cruccu "Energy Integration of Municipal Solid Waste and Biomass Analysis of Distributed Pyrolysis Conversion Network in Sardinia" Proceedings of IX World Renewable Energy Congress 19-25 August 2006, Florence, - Italy
115. Deias L. and G.Mazzarella: "Aperture oriented approach to the analysis of artificial magnetic conductors and first-order circuit model validation"; 12th International Symposium on Antenna Technology and Applied Electromagnetics (ANTEM) and Canadian Radio Sciences (URSI/CNC), Montreal, Canada, July 2006.
116. Ecca S., Setzu A., Marchesi M. - Analysis of Stock Option Market in an Artificial Financial Market MDEF 2006 Urbino, September 21-23, 2006
117. Gatto G., I. Marongiu, A. Perfetto, A. Serpi "Performance Improvement of Brushless dc Motor Drive Controlled by a Predictive Algorithm," Proceedings of IEEE "SPEEDAM'2006" Taormina (Ct) Italy, 26-29 May 2006.
118. Gatto G., I. Marongiu, A. Perfetto, A. Serpi "Three-Phase Operation of Brushless DC Motor Drive Controlled by a Predictive Algorithm. Proceedings of IEEE "IECON06" Paris, France.
119. Giua A., C. Mahulea, L. Recalde, C. Seatzu, M. Silva, "Optimal control of continuous Petri nets via model predictive control," WODES'06: 8th Int. Workshop on Discrete Event Systems (Ann Arbor, MI, USA), pp. 235 - 241, Jul 2006.
120. Giusto D.D., Murrioni M. and Soro G. "Fractal Coding of Color Images using Earth Mover's Distance", Mobimedia06, Alghero (Italy), 18 - 20, September 2006.

121. Gourmelen N., F. Amelung, R. Lanari, F. Casu, M.R. Manzo: "Mining related subsidence in Crescent Valley, Nevada, from radar interferometry: implications for geodynamic interpretation of permanent global positioning system velocities", Annual Meeting of The Geological Society of America, Philadelphia, 22–25 October 2006.
122. Levada S., Meneghini M., Zanoni E., Buso S., Spiazzi G., Meneghesso G., Podda S., Mura G., Vanzi M. "High Brightness InGaN LEDs degradation at high injection current bias" IRPS 2006 San Jose, California
123. Maccioni M., Orgiu E., Cosseddu P., Locci S., Bonfiglio A., "The textile transistor: a perspective for distributed, wearable networks of sensor devices" ISSS-MDBS (3rd International Summer School and Workshop on Medical Devices and Biosensors), Boston 4-7 September 2006
124. Mahulea C., A. Giua, L. Recalde, C. Seatzu, M. Silva, " On sampling continuous timed Petri nets: reachability "equivalence" under infinite servers semantics," ADHS'06: 2nd IFAC Conf. on the Analysis and Design of Hybrid Systems (Alghero, Italy), pp. 37-43, Jun 2006.
125. Manunta M., G. Zeni, E. Sansosti, R. Lanari, F. Ardizzone, M. Cardinali, M. Galli, F. Guzzetti, and P. Reichenbach, "Ground deformation analysis in the Umbria region (central Italy) carried out via the SBAS DInSAR approach", Proc. Geophysical Research abstracts, Vol. 8, 10026, 2006, SRef-ID: 1607-7962/gra/EGU06-A-10026 © European Geosciences Union 2006.
126. Manunza I., Bonfiglio A., "Organic Field-Effect Based Devices for Pressure Detection", Proc. MRS, Fall Meeting 2006, Boston Nov 27th - Dec 2nd 2006
127. Manunza I., Orgiu E., Caboni A., Barbaro M., Bonfiglio A., "Producing smart sensing films by means of organic field effect transistors" ", IEEE-EMBS, New York, 30 August – 3 September 2006
128. Manunza I., Sulis A., Bonfiglio A., "Organic semiconductor field effect transistors for unconventional applications: flexible sensors and wearable devices", Body Sensor Network Workshop, MediaLab, Boston 3-5 April, 2006
129. Mazzarella G., G. Montisci, N.Schirru, G.Serra: "A Backus-Gilbert approach to the reflector surface reconstruction", 2006 IEEE AP-S International Symposium, 9-14 Luglio, 2006, Albuquerque, New Mexico, pp 1053-1056
130. Meloni P., Camplani M., Raffo L., Carta S. M., Murali S., De Micheli G., "Routing Aware Switch Hardware Customization for Networks on Chips", Proc. of 1st International Conference on Nano-Networks (Nano-Net 2006), 14-16 September 2006, Lausanne, Switzerland
131. Meloni P., Carta S. M., Argiolas R., Raffo L., Angiolini F., "Area and Power Modeling Methodologies for Networks-on-Chip", Proc. of 1st International Conference on Nano-Networks (Nano-Net 2006), 14-16 September 2006, Lausanne, Switzerland
132. Meneghini M., Trevisanello L., Podda S., Buso S., Spiazzi G., Meneghesso G., and Zanoni E., "Stability and performance evaluation of high-brightness light-emitting diodes under DC and pulsed bias conditions", 2006 Proc. SPIE Vol. 6337, 63370R
133. Mighela F., C. Perra, Vanzi M., "Long distance SEM remote control", The 16th International Microscopy Congress Proceedings, Sapporo, Japan, September 2006
134. Mighela F., Perra C., "Remote Control for Microscopy Applications", IMTC2006 Instrumentation and Measurement technology Conference, Sorrento. Italy
135. Mighela F., Perra C. and Vanzi M. "Long Distance SEM Remote Control" IMC16 2006, Sapporo, Japan
136. Mighela F., Perra C., Remote Control for Microscopy Applications, IEEE Instrumentation and Measurement Technology Conference (IMTC), April 24-27, 2006, Sorrento, Italy
137. Montali A., G. Giacinto, M. Migliaccio and A. Gambardella, "Supervised Pattern Classification Techniques for Oil Spill Classification in SAR Images: Preliminary Results", Proc. SEASAR 2006 Workshop, ESA-ESRIN, Frascati, Italy, January 23-26, 2006
138. Mura G., Cassanelli G. "Failure Analysis And Field Failures: A Real Shortcut To Reliability Improvements" Thermic workshop 2006, Nice, France
139. Mura G., Vanzi M., Fantini F., Cassanelli G. "The rules of the Rue Morgue: a decade later" IPFA symposium 2006, Singapore
140. Murali S., Atienza D., De Micheli G., Angiolini F., Benini L., Meloni P., Carta S. M., Raffo L., "SunFloor: Application-Specific Design of Networks-on-Chip", Poster presentation at University Booth at the Design, Automation and Test in Europe Conference and Exhibition 2006, Munich, Germany, Mar 6-10, 2006
141. Murali S., Meloni P., Angiolini F., Atienza D., Carta S. M., Benini L., De Micheli G., Raffo L., "Design of Application-Specific Networks on Chips with Floorplan Information", Proceedings of ICCAD 06, San Jose (USA), Nov 5-9, 2006
142. Murali S., Meloni P., Angiolini F., Atienza D., Carta S. M., Benini L., De Micheli G., Raffo L., "Designing Message-Dependent Deadlock Free Networks on Chips for Application-Specific Systems on Chips", Proceedings of the IFIP VLSI-SOC Conference 2006, Nice, France, Oct 16-18, 2006, pp. 158-163
143. Muscas C., F. Pilo, G. Pisano, S. Sulis: "Optimal number and location of measurement instruments in distributed systems for harmonic state estimation", Seventh International Workshop "Angelo Barbagelata" on Power Definitions and Measurements under Non-Sinusoidal Conditions, Cagliari/Italy, 10-12 Luglio 2006, pp. 136-141.

144. Muscas C., F. Pilo, G. Pisano, S. Sulis: "Optimal Placement of Measurement Devices in Electric Distribution Systems", IEEE IMTC/2006, Sorrento (Italy), 24-27 Aprile 2006, pp. 1873-1878.
145. Orani N., Pisano A., Usai E. "On a new sliding mode differentiator scheme, International Conference on Industrial Technology - ICIT 2006, Mumbai, India, December 2006.
146. Paschedag T., A. Giua, C. Seatzu, "Constrained optimal control: an application to semiactive suspension systems," MED'06: 14th IEEE Mediterranean Conference on Control Automation (Ancona, Italy), Jun 2006.
147. Pilo F., Capozza A., Ippolito M., Mocci S., Morana G., Viadana R., "A methodology based on Demand Side Management approaches for an optimal planning of MV-LV grid expansion in highly congested urban areas", in Proc. CIGRÈ General Session, Paris, 27 August-1 September 2006.
148. Pilo F., Hatziargyriou N., Celli G., Pisano G., Tsikalakis A., "Economic Scheduling Functions to Operate Microgrids in Liberalized Energy Markets", in Proc. CIGRÈ General Session, Paris, 27 August-1 September 2006.
149. Pilo F., Pisano G., Soma G. G., "Neural Network Energy Management System for the Optimal Control of Microgrids", in Proc. of 6th International World Energy System Conference, Turin, 10-12 July 2006.
150. Pintus R., Podda S. and Vanzi M. "Practical SEM 3D by BSE Photometric Stereo" IMC16, Sapporo, Japan
151. Pintus R., Podda S., Vanzi M. "An Automatic Alignment Procedure for a 4-Source Photometric Stereo Technique applied to Scanning Electron Microscopy" IMTC 2006 - Instrumentation and Measurement Technology Conference, Sorrento, Italy
152. Podda S., Pintus R., Vanzi M. "Effects of BSE detector geometry on 3D SEM" Microscience 2006, London, U.K.
153. Popescu V., Kupper T and Murrioni M. "Industrial Bluetooth Wireless Sensor - Hardware Considerations", proceedings of 10th International Conference on OPTIMIZATION OF ELECTRICAL AND ELECTRONIC EQUIPMENT - OPTIM '06, Brasov, Romania, vol. III- Industrial Automation and, pp. 213 – 217, 18-19, May 2006
154. Sanna Randaccio L., Atzori L. and Aste N. Routing Multiple Multicast Services using Genetic Algorithms, IEEE Consumer Communications and Networking Conference (CCNC 2006), Las Vegas, Nevada, USA, 8-10, January 2006
155. Setzu A., Marchesi M. The Effects of Short-Selling and Margin Trading: a Simulation Analysis. 1st International Conference on Economic Sciences with Heterogeneous Interacting Agents (WEHIA 2006). 15-17 June 2006.
156. Testoni P., A. Portone, E. Salpietro, F. Cau et al "Engineering design and procurement status of the European Superconducting Dipole", ASC 2006, Applied Superconductivity Conference, Inc.®, Seattle USA
157. Testoni P., F. Cau, P. Sonato "Electromechanical analysis of the ITER Ion Cyclotron antenna structure and components" 24th Symposium on Fusion Technology, SOFT 2006, 11 - 15 September 2006, Warsaw, Poland.
158. Testoni P., F. Cau, M. DiMauro, A. Fanni, A. Portone, E. Salpietro, P. Sonato, "Electro-mechanical analysis of the European Superconducting Dipole" 24th Symposium on Fusion Technology, SOFT 2006, 11 - 15 September 2006, Warsaw, Poland.
159. Testoni P., K. Vulliez, G. Bosia, G. Agarici, B. Beaumont, A. Argouarch, P. Mollard, R. Maggiore, D. Milanesio, Design Of the ITER Ion cyclotron heating Launcher based on In-Vessel Tuning System. 24th Symposium on Fusion Technology, SOFT 2006, 11 - 15 September 2006, Warsaw, Poland.
160. Testoni P., G. Bosia, P. Sonato "Coupled EM/Thermo/mechanical analysis of a high frequency current detector for use in the International Thermonuclear Experimental Fusion Reactor (ITER)" International ANSYS Conference, Pittsburgh (USA), maggio 2006
161. Tizzani P., P. Berardino, F. Casu, P. A. Euillades, P. Lundgren, S. Pepe, G. P. Ricciardi, G. Solaro, G. Zeni, R. Lanari: "Recent dynamic of Long Valley volcanic area investigated with Differential SAR Interferometry", Geophysical Research Abstracts, Vol. 8, 10028, EGU General Assembly, Vienna (Austria), 2-7 April 2006.

Articoli su atti di congresso nazionali [24]

162. Angius G., Pani D., Raffo L., "Applicazione della Swarm Intelligence alla progettazione di co-processor integrati cooperativi", III Workshop Italiano di Vita Artificiale, WIVA3, Siena, 12-15 settembre 2006.
163. Armano A., Manconi A., Vargiu E. "Automatic Extraction and Classification of Bioinformatics Publications through a MultiAgent System" BITS Annual Meeting 2006, pp. 11-12, April 28-29, 2006 - Bologna.
164. Armano G., Saba M., Vargiu E. "A Graphical Tool for Protein Sequences Analysis" BITS Annual Meeting 2006, pp. 13-14, April 28-29, 2006 - Bologna.
165. Asole F., L. Deias and G. Mazzarella: "Strutture periodiche multistrato: analisi full-wave mediante tecnica aperture-oriented"; XVI Riunione Nazionale di Elettromagnetismo, Genova 2006.
166. Cannas Barbara, Francesca Cau, Alessandra Fanni, Augusto Montisci, Pietro Testoni, Mariangela Usai, "Diagnostica non distruttiva: tecniche di soft computing ed analisi di testabilità", Riunione Annuale dei Ricercatori del Gruppo di Elettrotecnica, Torino, Giugno 2006.
167. Carta A., N. Locci, C. Muscas: "Un sistema flessibile basato su ricevitori GPS per la misura dei fasori sincronizzati nelle reti elettriche di distribuzione", XXIII Congresso Nazionale Associazione Italiana Gruppo di Misure Elettriche ed Elettroniche, L'Aquila, 11-13 Settembre 2006.
168. Casula G. A., G. Mazzarella: "Effetto della giunzione a T di alimentazione su un array planare di slot in guida d'onda", XVI Riunione Nazionale di Elettromagnetismo, Genova 2006.

169. Cau Francesca, Davide Cherubini, Rita Delogu, Manuela Di Mauro, Alessandra Fanni, Augusto Montisci, Cristian Murgia, Pietro Testoni, "Tecniche di modellazione e di ottimizzazione per dispositivi elettromagnetici e reti", Riunione Annuale dei Ricercatori del Gruppo di Elettrotecnica, Torino, Giugno 2006. Applicato, Cetraro (CS), 149-152, Oct. 2000.
170. Celli G., Pilo F., Pisano G., Soma G. G., "La qualità dell'alimentazione come vincolo nella pianificazione del sistema di distribuzione", in Proc. 100° Convegno Nazionale AEIT, Capri, 16-20 September 2006.
171. Concas G., Michele Marchesi, Daniele Palmas, Guido Porruvecchio (2006), Implementazione orientata al riuso di un HIS Open Source. – Workshop Experta 2006 10 giugno 2006 - Como OSS conference
172. Concas G., Michele Marchesi, Daniele Palmas, Guido Porruvecchio (2006), Maturità di Soluzioni Open Source per la PPAA – Congresso AICA 2006 22 settembre 2006 – Cesena
173. Concas G., Michele Marchesi, Katuscia Mannaro, (2006): NVAf: un Framework per una valutazione di tipo comparativo delle soluzioni software nelle Pubbliche Amministrazioni – Workshop Experta 2006 10 giugno 2006 - Como OSS conference
174. Concas G., M. Marchesi, S. Pinna, I. Turnu, M. Locci. Modellizzazioni statistiche del processo di sviluppo software attraverso il processo di Yule – Congresso AICA 2006 22 settembre 2006 – Cesena
175. Didaci L., G.L. Marcialis and F. Roli, "Semi-supervised techniques for improving the performance of multiple classifier systems and personal recognition systems using biometric traits", IAPR-GIRPR Italian Conference on Intelligent Systems (CISI06), September 26-29, 2006, Ancona (Italy)
176. Fumera G., I. Pillai and F. Roli, "Filtering spam e-mails with text embedded into images", IAPR-GIRPR Italian Conference on Intelligent Systems (CISI06), September 26-29, 2006, Ancona (Italy)
177. Giacinto G., R. Perdisci, M. Del Rio and F. Roli, "Intrusion detection in computer networks by a modular ensemble of one-class classifiers", IAPR-GIRPR Italian Conference on Intelligent Systems (CISI06), September 26-29, 2006, Ancona (Italy)
178. Manunta M., M. Marsella, G. Zeni, S. Atzori, M. Sciotti, R. Lanari, M. Bonano, "Two-scale surface deformation analysis via the SBAS-DInSAR technique: a case study of the city of Rome, Italy", Atti Convegno GNGTS, Roma (Italy), 28-30 November 2006.
179. Muscas C., F. Pilo, G. Pisano, S. Sulis: "Individuazione ottima del numero e della posizione dei dispositivi di misura nei sistemi elettrici di distribuzione", XXIII Congresso Nazionale Associazione Italiana Gruppo di Misure Elettriche ed Elettroniche, L'Aquila, 11-13 Settembre 2006.
180. Orro A., Armano G., Vargiu E., Milanese L. "FunGenAgent: An Agent-Based Approach for Workflow Composition in Homology Functional Genomics" BITS Annual Meeting 2006, pp. 134-135, April 28-29, 2006 - Bologna.
181. Pilo F., Tironi E., Delfanti M., Faranda R., Bacci R., Bossi C., Cugini A., Ostellino N., Soldadino G., Valtorta G., "La qualità del servizio elettrico: prospettive attuali e possibili soluzioni", in Proc. 100° Convegno Nazionale AEIT, Capri, 16-20 September 2006.
182. Serra G., M. Loi, G. Montisci, P. Bolli: "Ricostruzione Olografica di Grandi Antenne a Riflettore mediante Metodo Iterativo-Perturbativo basato sulla SVD"; XVI Riunione Nazionale di Elettromagnetismo, Genova 2006.
183. Testoni P., M.K. Zedda, "Progettazione di dispositivi per la fusione termonucleare controllata," Riunione Annuale dei Ricercatori del Gruppo di Elettrotecnica, Torino, Giugno 2006.
184. Tizzani P., G. Solaro, S. Pepe, P. Berardino, E. Sansosti, F. Casu, M. Manzo, A. Pepe, M. Manunta, G. Zeni, R. Lanari: "Surface deformation analysis via the SBAS-InSAR approach: method and applications to active volcanic areas", Convegno Nazionale Metodi Gravimetrico, Magnetico, Elettrico ed Elettromagnetico in Sismologia e Vulcanologia (MGMEESV), Catania, 27-29 September 2006.
185. Tizzani, P., Solaro, G. Pepe, S., Berardino, P., Sansosti, E., Fornaro, G., Casu, F., Manzo, M., Pepe, A., Manunta, M., Zeni, G., Ricciardi, G. P., Lanari, R. : "La tecnica SBAS-INSAR per il monitoraggio delle deformazioni superficiali nelle aree vulcaniche attive: metodi e applicazioni", in 25° convegno nazionale Gruppo Nazionale di Geofisica della Terra Solida, Roma 28-30 Novembre 2006.

Sunti di comunicazioni a congresso [3]

186. Barbaro M., Bonfiglio A., Murrone A., Raffo L., Alessandrini A., Facci P., Barak I., A standard CMOS biosensor for detection of DNA hybridization, MRS Spring Meeting, 17-21 April 2006, San Francisco (USA).
187. Ecca S., M. Marchesi, A. Setzu, Analysis of Stock Option Market in the Artificial Financial Market, Workshop Torino ISI 5-7 luglio 2006.
188. Corona E., S. Ecca, M. Marchesi, A. Setzu, "Modelling and Simulation of the Interplay Among Stock Markets and Foreign Exchange Markets ", Workshop COFIN Venezia 29-30 settembre 2006.