

Laboratorio di Controlli Automatici

Laboratory of Automation and Control (LCA)

Responsabile Prof.ssa Fanti

n. 9 postazioni equipaggiate con PC e software standard
n. 1 stampante laser a colori multifunzione.
n. 1 stampante laser
Software Rockwell Automation ARENA.

Lo scopo del laboratorio è l'approfondimento, valorizzazione e diffusione della ricerca scientifica effettuata con vari partner italiani e internazionali, sia privati che pubblici. In particolare gli ambiti in cui il laboratorio opera sono i seguenti:

Modellistica, sistemi di controllo per applicazioni industriali e ottimizzazione

Sistemi manifatturieri e di processo, coordinamento di reti di agenti e sensori, fault detection and recovery, problematiche relative alle aree della logistica, produzione e distribuzione, problemi di scheduling e di pianificazione, gestione del flusso di lavoro. Modelli per massimizzare l'efficacia dei prodotti tecnologici e dei processi. Metodi per la riduzione delle alternative e delle scelte specialmente nel caso in cui sono innumerevoli.

Gestione e controllo di sistemi complessi

Intelligent transportation systems, traffico stradale e ferroviario, sistemi logistici modali e multimodali, trasporto di merci pericolose; gestione della mobilità elettrica, sistemi di supporto alle decisioni per la pianificazione e la gestione di Smart City e smart building; modellistica e gestione di sistemi sanitari. Gestione di moti collettivi in strutture civili in condizioni di emergenza con l'ausilio di infrastrutture di telecomunicazione e reti wireless di sensori/attuatori. Modellistica, simulazione e controllo di terminal container e sistemi di trasporto.

Smartness and Decision Support Systems

Algoritmi avanzati e applicazioni di ICT abili a predire e risolvere situazioni imminenti e in vari contesti applicati (trasporti, produzione, sistemi sanitari) con minimo o ridotto intervento umano.

Ottimizzazione distribuita e algoritmi di consenso

Allocazione di risorse in sistemi composti da robot eterogenei in presenza di task critici. Problemi di assegnamento distribuito in network con vincoli di comunicazione. Mobility on demand, path planning, allocazione risorse.

Metodologie:

Ottimizzazione, Simulazione, Modellistica

- Modelli per massimizzare l'efficacia dei prodotti tecnologici e dei processi;
- Riduzione delle alternative e delle scelte specialmente nel caso in cui sono innumerevoli including the
- Algoritmi avanzati e applicazioni di ICT abili a predire e risolvere situazioni imminenti e in vari contesti applicati..

SITO WEB

<http://dee.poliba.it/LabControlli/index.htm>

COMPONENTI

- Prof. Maria Pia Fanti, professore ordinario, coordinatore - settore ERC: PE7
- Prof. Paolo Lino, ricercatore confermato, settore ERC: PE7
- Prof. Guido Maione, ricercatore confermato, settore ERC: PE7

- Dott. Giorgio Iacobellis, assegnista di ricerca post doc fellow, settore ERC: PE7 (dal 2014)
- Dott. Agostino Mangini, assegnista di ricerca post doc fellow (dal 2013), settore ERC: PE7
- Dott. Giovanni Pedroncelli, assegnista di ricerca post doc fellow dal 2015, settore ERC: PE7
- Michele Roccotelli, assistente di ricerca dal 2016, ERC: PE7
- Dott. Giuliana Rotunno, assegnista di ricerca post doc fellow dal 2014, settore ERC: PE7
- Lorenzo Abbatecola, phd student dal 2014
- Giulio Squeo, borsista, assistente di ricerca dal 2015
- Ilario Precchiazzi, assistente di ricerca dal 2016

COORDINAMENTO E COLLABORAZIONE A PROGETTI NAZIONALI E INTERNAZIONALI

Il LCA ha è coinvolto e partner in numerosi progetti di ricerca ed in particolare:

- European project H2020 “**AEOLIX**, Architecture for EurOpean Logistics Information eXchange”, 2016-2019
- European project H2020 “**optiTruck**, optimal fuel consumption with Predictive PowerTrain control and calibration for intelligent Truck”, 2016-2019
- European project H2020 “**NEMO**, Hyper-Network for electroMobility”, 2016-2019
- European project CIP-ICT-PSP-2013-7, COoperative loGISTICS for sustainable mobility of goods- **CO-GISTICS**.
- **SAIL – ICT system addressed to integrated logistic management and decision support for intermodal port and dry port facilities** (2011-2014) EU Commission, Seventh Framework Programme - Marie Curie IAPP
- **amePLM** “Platform for manufacturing engineering and Product Lifecycle Management”, EU Commission, Seventh Framework Programme – Factories of the Future (2012-2015)
- il progetto **RES NOVAE** (Reti, Edifici, Strade: Nuovi Obiettivi Virtuosi per l’Ambiente e per l’Energia), finanziato dal Ministero dell’Istruzione, dell’Università e della Ricerca e dal Ministero dello Sviluppo Economico nell’ambito del bando Programma Operativo Nazionale Ricerca e Competitività 2007-2013 per lo sviluppo delle Smart City.
- PON04a2 - **LAMRECOR** “LOGISTICA AVANZATA PER LA MOBILITÀ DI PERSONE E MERCI: MODELLI MATEMATICI E SPERIMENTAZIONI PER NUOVI PROTOCOLLI DI RECAPITO DELLA CORRISPONDENZA”, 2012-2014
- **ASMARA** “Applicazioni pilota post Direttiva 2010/65 in realtà portuali italiane della Suite MIELE a supporto delle Authority per ottimizzazione della inteRoperabilità nell’intermodalità dei flussi città- porto”- Project “Smart Cities and Communities and Social Innovation”, (2014-2016).
- PON **MASSIME** “Mechatronic innovative safety systems (wired and wireless) for railway, aerospace and robotic applications”, (2012-2015)
- **POR NEXMEDIA** “Medical applications for the next future” (in Collaboration with MASMEC s.r.l.) (2012-2014)
- **SlimPort – SlimTruck**, Ministero dello Sviluppo Economico - Industria 2015, (in Collaboration with Teorema Engineering srl) (2010-2012)
- Progetto di ricerca e trasferimento tecnologico con l'azienda OM Carrelli Elevatori SpA di Modugno (BA), "SMMARTT-Sviluppo di un Modello di Magazzino Avanzato per la Riduzione del Tempo di Throughput", finanziato dalla Regione Puglia nell'ambito del programma Ritorno al Futuro- POR Puglia 2007 2013 Asse IV Capitale Umano.

COLLABORAZIONE CON LABORATORI O CENTRI DI RICERCA STRANIERI

Il laboratorio collabora con i seguenti gruppi di ricerca:

- gruppo di ricerca guidato dal Prof. MengChu Zhou (New Jersey Institute of Technology di Newark, USA) sul tema del controllo e la gestione dei sistemi di produzione distribuiti.
- gruppo di ricerca guidato dal prof. A. Giua dell’università di Cagliari sul tema fault detection and identification of Discrete Event systems;
- Università di Trieste, gruppo di ricerca operativa del Prof. Walter Ukovich per studi sulla logistica in vari campi applicativi;
- Università di Genova, gruppo di ricerca del prof. R. Minciardi, prof. S. Sacone, prof. R. Sacile per studi sul trasporto delle merci pericolose
- École Normal de Cachan, Francia, Prof. Jean-Jacques Lesage per studi sui sistemi sanitari;

- Laboratory of Knowledge and Intelligent Computing (KIC), Dept. of Informatics and Communications Technology, Technological Educational Institute of Epirus, Artas, Greece
- Autamarocchi (sviluppo di sistemi di gestione di flotte e veicoli)
- Colussi S.p.A. (ottimizzazione del sistema logistico di distribuzione)
- OM Carrelli elevatori S.p.A. (soluzioni per la logistica di magazzino, pianificazione e gestione dei processi produttivi)
- Teorema Engineering s.r.l. (logistica intermodale)
- Terminal Intermodale di Trieste - Ferneti S.p.A. (logistica intermodale)
- Acciaierie Bertoli Safau (schedulazione e pianificazione della produzione)
- Insiel Mercato (organizzazione e gestione dei sistemi sanitari)
- Policlinico di Bari (organizzazione e gestione dei sistemi sanitari)
- Insiel FVG (logistica intermodale, gestione di trasporti di merci pericolose)
- AMIU - Bari (metodologie ed algoritmi per la razionalizzazione di un sistema di raccolta dei rifiuti solidi urbani)
- Eurocontrol (gestione del traffico aereo)
- Comune di Bari (mobilità urbana)
- Autovie Venete, Insiel FVG (gestione del trasporto di merci pericolose)

APPARTENENZA A COMITATI EDITORIALI

Il coordinatore Maria Pia Fanti è membro del comitato editoriale delle seguenti riviste:

2004 - oggi *Associate editor* di "IEEE Transactions on Systems, Man and Cybernetics: Part A. Systems and Humans".

2005 - 2011 *Associate editor* di "IEEE Transactions on Automation Science and Engineering".

2012 - oggi *Editor* di "IEEE Transactions on Automation Science and Engineering".

Guest editor di "Special Issue on Deadlock Resolution in Computer Integrated Systems" IEEE Transactions on Systems, Man and Cybernetics: Part A. Systems and Humans, vol. 14, no. 1, pp. 80-92, January 2004.

2007 - 2013 *Associate editor* di "Enterprise Information Systems" Taylor & Francis Group.

Associate editor di "The Mediterranean Journal of Measurement and Control";

Membro dell'editorial board di "International Journal of Automation and Control" (IJAAC) ISSN (Print): 1740-7516.

Editor della special issue "Health Care Management and Optimization" (eds: Maria Pia Fanti, Walter Ukovich, Xiaolan Xie, and Mengchu Zhou). IEEE Trans. on SMC: Part A.

Editor della special issue "Advances in Discrete Event Systems for Automation" for the IEEE TRANSACTIONS ON AUTOMATION SCIENCE AND ENGINEERING (eds. C. Cassandras, M. P. Fanti, C. Hadjicostis, S. Reveliotis, C. Seatzu)

Guest editor della sezione speciale "Control Engineering Practice" Vol. 19, No. 9 2011 su "Dependable Control of Discrete Systems"

Organized events

1. Prof. M.P. Fanti General Chair della conferenza internazionale 2nd IFAC Workshop on Dependable Control of Discrete Systems (IFAC DCDS'09), Bari, 10-12 giugno 2009.
2. Prof. M.P. Fanti General Chair della conferenza internazionale 2nd IFAC Workshop on Dependable Control of Discrete Systems (IFAC DCDS'09), Bari, 10-12 giugno 2009.
3. Prof. M.P. Fanti Co-Chair del THE THIRD INTERNATIONAL WORKSHOP ON INTELLIGENT VEHICLE, Milano July 4-5, 2009, a satellite event of ICINCO 2009, 6th International Conference on Informatics in Control, Automation and Robotics, Milano, July 2-4, 2009.
4. Prof. M.P. Fanti Program Co-Chair del 2009 IEEE Conference on Automation Science and Engineering August 22-25 2009, Bangalore, India.
5. Prof. M.P. Fanti Program Co-Chair del 2009 IEEE Conference on System, Man, and Cybernetics, October 11-14 2009, San Antonio, Texas, USA.
6. Prof. M.P. Fanti General Chair del 2010 IEEE Workshop on Health Care Management (WHCM) Venice, Italy, February 18-20, 2010
7. Prof. M.P. Fanti program Co-Chair del 2010 IEEE Conference on Automation Science and Engineering, CASE 2010, Aug. 21-24, 2010 Toronto, Canada

8. Prof. M.P. Fanti General Chair del 2011 IEEE Conference on Automation Science and Engineering, CASE 2011, Aug. 24-27, 2011 Trieste, Italy.
9. Prof. M.P. Fanti Chair della track “Automated manufacturing Systems” at the 18th International Conference on Emerging Technologies and factories Automation, 10-13 September 2013, Cagliari, Italy.
10. Organizer of the workshop “New Challenges and Results in Health Care Management” at the 18th International Conference on Emerging Technologies and factories Automation, 10-13 September 2013, Cagliari, Italy.
11. Organizer of the EMSS 2013 Track “Advanced Simulation for Logistics Systems”, Organizers Maria Pia Fanti, Chrysostomos Stylios, Walter Ukovich, 25 - 27 September 2013, Royal Olympic, Athens, Greece
12. IEEE SMC 2013: organizer of the Special session on “Discrete Event Systems”, Organizers: Maria Pia Fanti, October 13-16, 2013, Manchester, UK.
13. IFAC MIM 2013: organizer of the Special session on “Product Lifecycle Management and Product Design Support Systems Session” Organizers: Joachim Lentjes, Maria Pia Fanti, Walter Ukovich.
14. IEEE ETFA 2013: organizer of the Workshop: New Challenges and Results in Health Care Management. Organizers: Maria Pia Fanti, Walter Ukovich, 10-13 September 2013, Cagliari, Italy.
15. IEEE CDC 2013: organizer of the Special session on the Integration of Behavioral and Performance Control in Discrete Event Systems Theory, Organizers: Spyros Reveliotis and Rong Su, Florence, Italy.
16. IEEE CDC 2013: organizer of the Invited Session on “Modeling, Coordination and Consensus Agreement in Multi-Component Systems: Part A Theory”, Organizers: Maria Pia Fanti and Christoforos N. Hadjicostis Florence, Italy.
17. IEEE CDC 2013: organizer of the Invited Session on “Modeling, Coordination and Consensus Agreement in Multi-Component Systems: Part B Applications” Organizers: Maria Pia Fanti and Christoforos N. Hadjicostis.
18. IEEE ETFA 2014: organizer of the Workshop: Advanced Platform for manufacturing Engineering and Product Lifecycle Management, Organizers: Maria Pia Fanti, Walter Ukovich
19. DCDS 2015 5th int. Workshop on Dependable Control of Discrete Systems, Cancun, Mexico, May 27-29, 2015
20. CASE 2015 11th IEEE Int. Conference on Automation Science and Engineering, Gothenburg, Sweden, August 24-28, 2015, IEEE SMC 2014, 2015 IEEE Int. Conference on Systems, Man and Cybernetics, Hong Kong, October 9-12, 2015.