



A.N.I.P.L.A.
ASSOCIAZIONE NAZIONALE
ITALIANA PER L'AUTOMAZIONE

Applicazioni, metodologie e strumenti per il controllo del movimento

**55° Convegno Nazionale
20-21 Novembre 2013**

Con l'adesione di:



ACIMALL



UCIMU



Sede:

UCIMU - Sistemi per produrre
Viale Fulvio Testi 128
Cinisello Balsamo (MI)

COMITATO SCIENTIFICO

Gianantonio Magnani	<i>Politecnico di Milano</i>
Paolo Rocco	<i>Politecnico di Milano</i>
(Presidenti)	
Luca Bascetta	<i>Politecnico di Milano</i>
Ezio Bassi	<i>Università di Pavia</i>
Mauro Beduschi	<i>Omron</i>
Giacomo Bianchi	<i>CNR ITIA</i>
Antonio Bicchi	<i>Università di Pisa</i> <i>e Istituto Italiano di Tecnologia</i>
Luciano Bonometti	<i>Conductix Wampfler</i>
Aldo Bottero	<i>Comau Robotica</i>
Francesco Castelli Dezza	<i>Politecnico di Milano</i>
Paolo Conca	<i>ABB</i>
Cesare Fantuzzi	<i>Università di Modena e Reggio Emilia</i>
Filippo Giannini	<i>Siemens</i>
Carlo Marchisio	<i>ANIPLA</i>
Antonio Marra	<i>Schneider Electric</i>
Claudio Melchiorri	<i>Università di Bologna</i>
Massimiliano Menegotto	<i>NUM</i>
Francesco Meroni	<i>KEB</i>
Lorenzo Passaglia	<i>B&R Automazione Industriale</i>
Marco Rizzi	<i>Rockwell Automation</i>
Bruno Siciliano	<i>Università di Napoli Federico II</i>
Sergio Vellante	<i>Lenze</i>
Antonio Visioli	<i>Università di Brescia</i>

COMITATO ORGANIZZATORE

Italo Di Francia	<i>ANIPLA</i>
Bruno Maiocchi	<i>UCIMU-Sistemi Per Produrre</i>
Carlo Marchisio	<i>ANIPLA</i>

**ANIPLA ringrazia UCIMU-SISTEMI PER PRODURRE
per la concessione gratuita della sede del Convegno.**

PRESENTAZIONE

Il motion control (controllo del moto) è l'insieme delle tecnologie e dei dispositivi che consentono di governare in modo rapido, affidabile e preciso il movimento di parti meccaniche. Il contesto tipico in cui il tema assume rilevanza è quello dei sistemi per produrre (macchine utensili, macchine per il packaging, centri di lavoro per la lavorazione di legno, pietra o altri materiali, robotica industriale), ma le metodologie progettuali e la componentistica sono di fatto comuni a scenari applicativi ben più variegati (elettrodomestici, periferiche di computer, veicoli elettrici, sistemi di guida drive-by-wire o fly-by-wire, sistemi di puntamento). In tutti questi settori il controllo del movimento assume primaria rilevanza sul piano tecnico ed economico. Dotare le macchine di soluzioni di motion control ad alte prestazioni offre al produttore una leva competitiva, che consente di guadagnare posizioni su mercati connotati da forte concorrenzialità.

Il Convegno ANIPLA Motion Control, giunto alla quarta edizione, è un'importante vetrina a livello nazionale dello stato dell'arte e dei risultati più recenti e innovativi nel settore. Le tematiche di interesse includono i motori coppia (ad accoppiamento diretto con il carico), i motori lineari, le soluzioni di controllo basate su inverter, le piattaforme hardware di controllo modulari, i sistemi che utilizzano PC con software real-time open source, le reti di comunicazione basate su Ethernet in versione industriale. Particolare risalto si vuole dare anche alle tematiche legate all'efficienza energetica (sistemi con recupero di energia in rete), alle metodologie strutturate di progetto di sistemi di controllo del moto complessi e all'approccio meccatronico alla progettazione.

Il Convegno si propone di mettere a confronto esperienze di chi opera in ambito accademico e industriale, dando largo spazio a discussioni su tematiche di comune interesse.

Come si evince dal programma, di seguito riportato in forma preliminare, il Convegno si articola in due giornate: la prima giornata si apre con una relazione introduttiva di un primario esponente del settore su innovazioni tecniche e tendenze nel controllo di movimento. Seguono quindi le sessioni tecniche con la presentazione delle memorie.

La seconda giornata si apre invece con una tavola rotonda su presente e futuro dei componenti nei sistemi di Motion Control, seguita dalle sessioni di presentazione delle memorie.

In conclusione, il Convegno Motion Control 2013 si propone di ottenere il massimo coinvolgimento e beneficio di chi lavora nel mondo accademico, offrendo l'opportunità di far conoscere e promuovere le proprie ricerche e di ascoltare le esigenze e il punto di vista industriale, e di chi lavora nell'industria, proponendo lo stato dell'arte e i risultati più recenti e innovativi nel settore.

Dopo il successo delle prime tre edizioni, auspichiamo che il Convegno diventi il punto di riferimento per chi opera, in industria o in università, nel settore.

Gianantonio Magnani

Paolo Rocco

Politecnico di Milano

QUOTA DI PARTECIPAZIONE

€ 300,00* (importo non soggetto a iva), per i soci individuali o dipendenti dei soci collettivi ANIPLA e per i soci delle Associazioni che aderiscono. È possibile associarsi ad ANIPLA contestualmente all'iscrizione al Convegno.

**(inclusi 2 pasti presso il locale self-service)*

PER INFORMAZIONI

Signora Gabriella Porto

ANIPLA

Piazzale R. Morandi 2

20121 Milano

Tel. 0276002311

Fax 0276013192

E-mail: anipla@anipla.it

PROGRAMMA DELLE SESSIONI**Mercoledì 20 Novembre 2013**

- 8.30** Registrazione dei partecipanti e consegna del materiale congressuale
- 8.45** Saluti di benvenuto:
Bruno Maiocchi - *direttore tecnico UCIMU-SISTEMI PER PRODURRE*
Carlo Marchisio - *presidente ANIPLA Sezione di Milano*
Consegna del premio alla migliore relazione
- 9.00** Relazione introduttiva
- 10.00** **Sessione M1: Motion Control e meccatronica**
- 11.15** Coffee break
- 11.35** **Sessione M2: Nuovi attuatori per il Motion Control**
- 13.15** Pranzo
- 14.15** **Sessione M3: Applicazioni nella robotica**
- 15.30** Coffee break
- 15.45** **Sessione M4: Efficienza energetica**
- 17.00** Dibattito

Giovedì 21 Novembre 2013

- 9.00** Tavola rotonda
- 10.30** **Innovations in CANopen drive control**
- 11.15** Coffee break
- 11.35** **Sessione G1: Applicazioni di Motion Control**
- 13.00** Pranzo
- 14.00** **Sessione G2: Nuove tecnologie per il Motion Control**
- 15.40** Coffee break
- 16.00** Dibattito e chiusura dei lavori

PROGRAMMA DI DETTAGLIO DELLE SESSIONI TECNICHE

Mercoledì 20 Novembre 2013

9.00 Relazione introduttiva

SESSIONE M1: MOTION CONTROL E MECCATRONICA

- 10.00 Sistemi meccanici elastici: effetti del rapporto d'inerzia tra motore e carico**
L. Passaglia, G. Fassina - *B&R Automazione Industriale*
- 10.25 Sviluppo di un sistema hardware-in-the-loop per la simulazione di sistemi meccanici complessi**
D. Colombo, P. Grande - *Gefran*
M. Beschi, F. Padula, A. Visioli - *Università di Brescia*
- 10.50 Meccatronica: step forward**
R. Loce - *Rockwell Automation*

Coffee break

SESSIONE M2: NUOVI ATTUATORI PER IL MOTION CONTROL

- 11.35 Variable stiffness actuators for natural, high-performance motion control**
G. Grioli, M. Catalano, M. Garabini, F. Bonomo, A. Bicchi - *Università di Pisa*
- 12.00 Attuatori magnetostrittivi per il controllo attivo di vibrazioni: modellistica e applicazioni**
M. S. Carmeli, F. Castelli Dezza, S. Cinquemani, M. Maglio, M. Mauri - *Politecnico di Milano*
- 12.25 XTS - eXtend Transport System: il motore lineare che si muove su un anello**
F. Romualdi, M. Pontiroli - *Beckhoff Automation*
- 12.50 Motori Lineari Accurax e Servoazionamenti G5 EtherCAT**
M. Beduschi - *Orron*

Pranzo

SESSIONE M3: APPLICAZIONI NELLA ROBOTICA

- 14.15 Interazione sicura uomo-robot in ambiente industriale**
L. Bascetta, G. Buizza Avanzini, N. Ceriani, M. Ragaglia, P. Rocco, A.M. Zanchettin - *Politecnico di Milano*
- 14.40 Sistema autonomo di sbavatura robotizzata**
L. Bascetta, G. Ferretti, A. Ghalamzan, G. Magnani, M. Pirrotta, P. Rocco - *Politecnico di Milano*
- 15.05 Applicazioni industriali delle tecniche di controllo adattativo per la caratterizzazione di compensazioni di catena aperta dei disturbi di coppia nei motori elettrici a magneti permanenti**
A. Bottero - *COMAU Robotics*

Coffee break

SESSIONE M4: EFFICIENZA ENERGETICA

- 15.45 Machine tool energetic analysis in general milling operations**
S. Borgia, M. Leonesio, G. Bianchi - *ITIA CNR*
- 16.10 L'efficienza energetica del quadro "Bordo Macchina" in automazione industriale**
M. Fanelli - *Rittal*
- 16.35 Multidomain modeling approach for energy analysis and redesign of production machinery**
B. Loyer - *LMS Imagine*
J. Croes - *KU Leuven*
M. Brunelli - *BSIM*

Dibattito

Giovedì 21 Novembre 2013

- 9.00 Tavola rotonda**
Componenti nei sistemi di Motion Control: presente e futuro
- 10.30 Approfondimento**
Innovation in CANopen drive control
R. Zitzmann - *CIA CAN in Automation*

Coffee break

SESSIONE G1: APPLICAZIONI DI MOTION CONTROL

- 11.35 Implementazione di algoritmi di motion control avanzati su un setup industriale**
F. Padula, A. Visioli - *Università di Brescia*
M. Pagani - *B & R Automazione Industriale*
- 12.00 Aerial service vehicles for industrial inspection: task decomposition and plan execution**
J. Cacace, A. Finzi, V. Lippiello, G. Loianno, B. Siciliano - *Università di Napoli Federico II*
- 12.25 Practically packed**
I. Trautinger - *Sigmamotion*

Pranzo

SESSIONE G2: NUOVE TECNOLOGIE PER IL MOTION CONTROL

- 14.00 Soluzioni di motion centric automation semplici, ma ad elevato contenuto tecnologico**
F. Zanella, G. Testa - *Lenze*
- 14.25 Delta sigma converter applications in servo drive control**
A. Bähr, C. Gröling, S. Zink, S. Beineke - *LTi DRIVES*
- 14.50 Evolution of winding technologies on open pole stators**
R. Ferrari - *Marsilli*
- 15.15 Always in MOTION is the future**
N. Peli - *Schneider Electric*

Coffee break

Dibattito e chiusura dei lavori