

XXIII Ciclo di Dottorato di Ricerca in Meccanica Applicata

Relazione Secondo Anno

Automazione Industriale per Applicazioni Speciali

Curriculum: Robotica e Automazione Industriale

Dottoranda: Cinzia Amici

Coordinatore: Prof. Giovanni Legnani

Tutore: Prof. Rodolfo Faglia

Università degli Studi di Brescia

Facoltà di Ingegneria

Dipartimento di Ingegneria Meccanica e Industriale



Struttura della presentazione

Attività principali di ricerca

Attività secondarie di ricerca

Collaborazioni e progetti

Pubblicazioni

Sviluppi futuri



Struttura della presentazione

Attività principali di ricerca

Attività secondarie di ricerca

Collaborazioni e progetti

Pubblicazioni

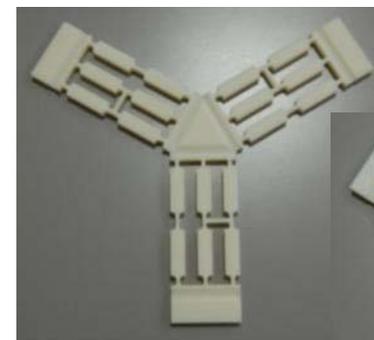
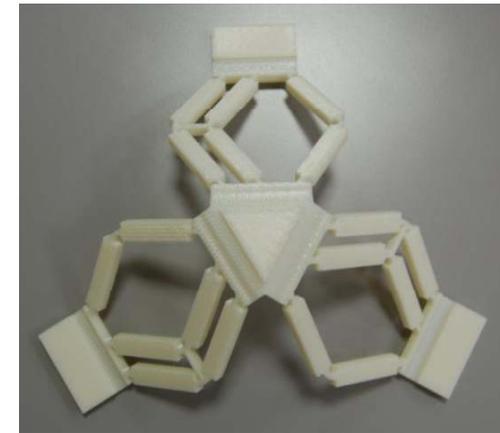
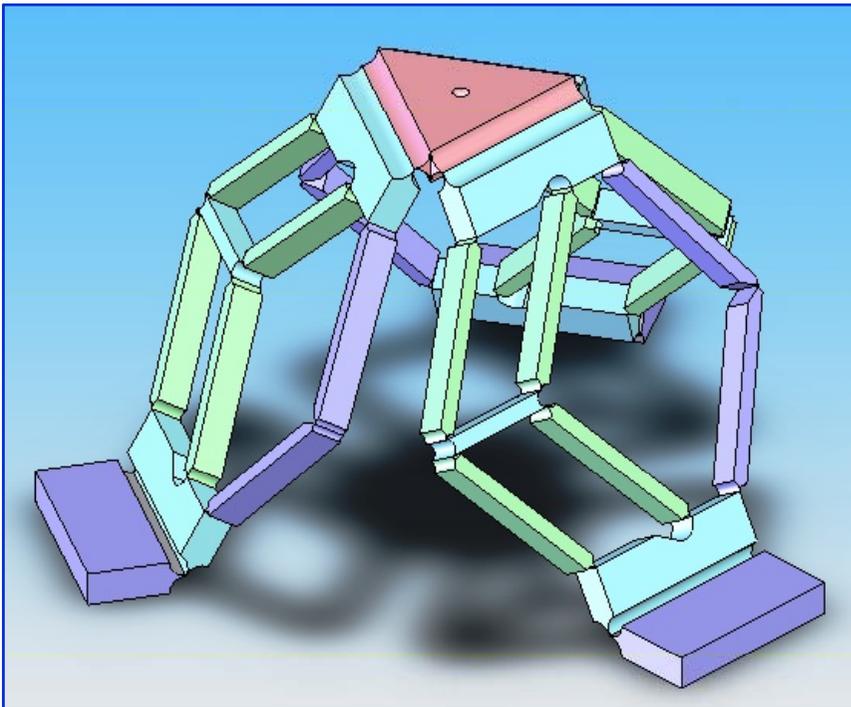
Sviluppi futuri



Attività principali di ricerca

➤ Mini-manipolatori:

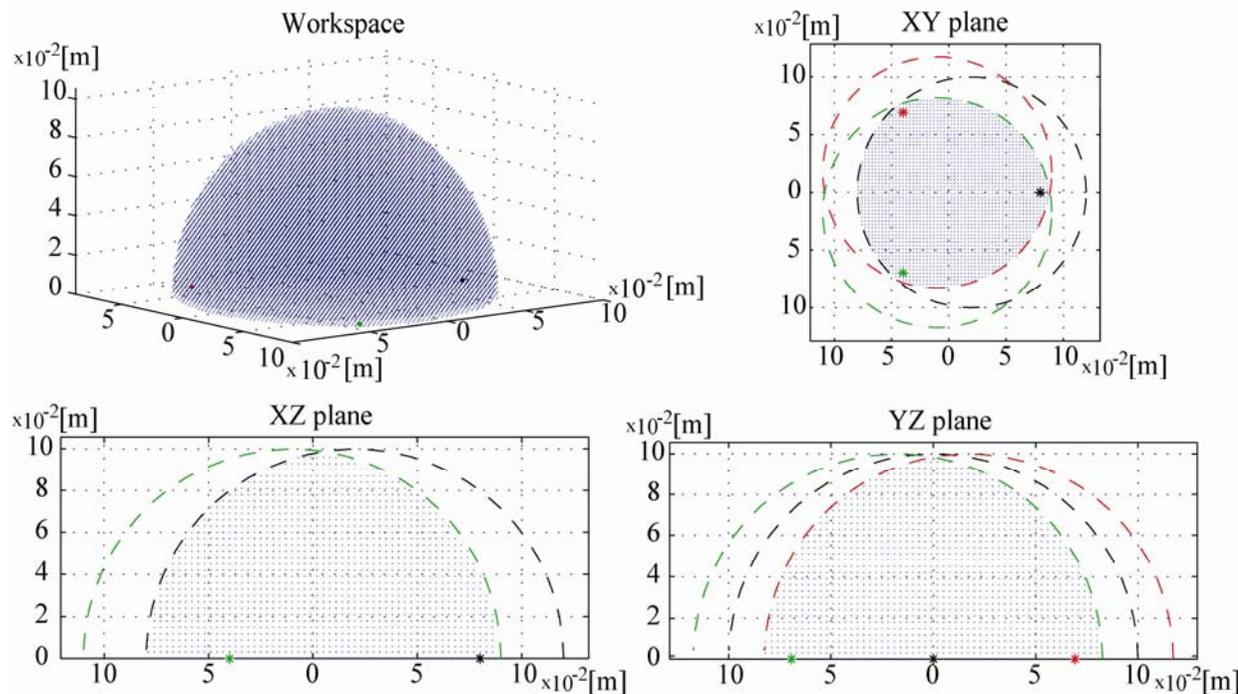
- ✓ Ottimizzazione dell'algoritmo di analisi cinematica di un robot flessibile (cerniere flessionali), ad architettura parallela;
- ✓ Definizione del WS ideale della struttura;
- ✓ Determinazione del WS reale (cerniere flessionali).



Attività principali di ricerca

➤ Mini-manipolatori:

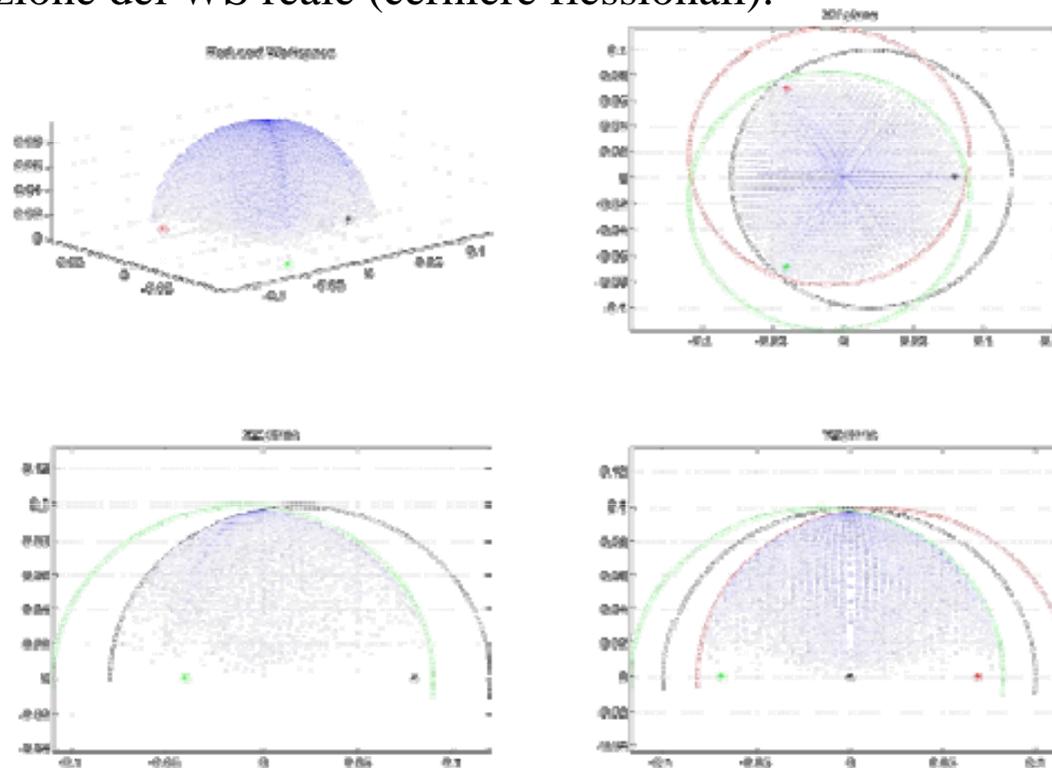
- ✓ Ottimizzazione dell'algoritmo di analisi cinematica di un robot flessibile (cerniere flessionali), ad architettura parallela;
- ✓ Definizione del WS ideale della struttura;
- ✓ Determinazione del WS reale (cerniere flessionali).



Attività principali di ricerca

➤ Mini-manipolatori:

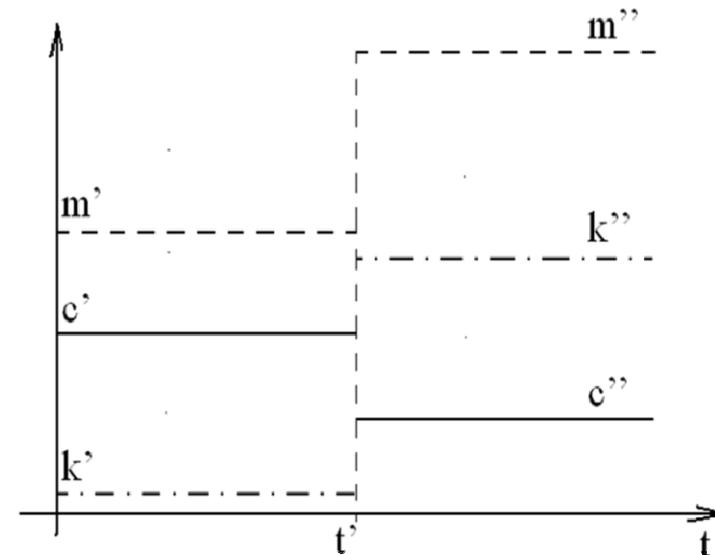
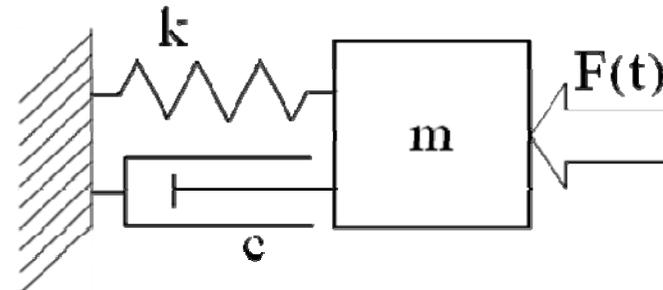
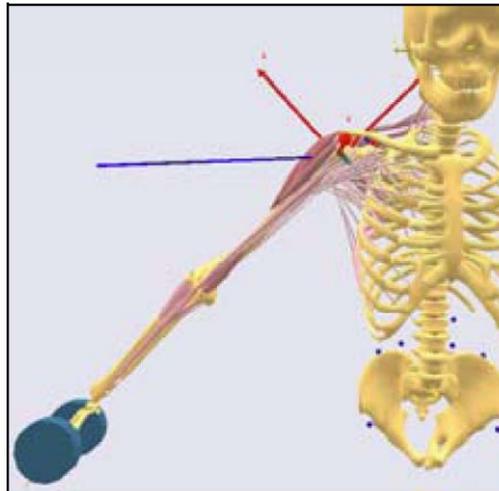
- ✓ Ottimizzazione dell'algoritmo di analisi cinematica di un robot flessibile (cerniere flessionali), ad architettura parallela;
- ✓ Definizione del WS ideale della struttura;
- ✓ Determinazione del WS reale (cerniere flessionali).



Attività principali di ricerca

► Biomeccatronica (Progettazione e realizzazione di una spalla biomeccanica):

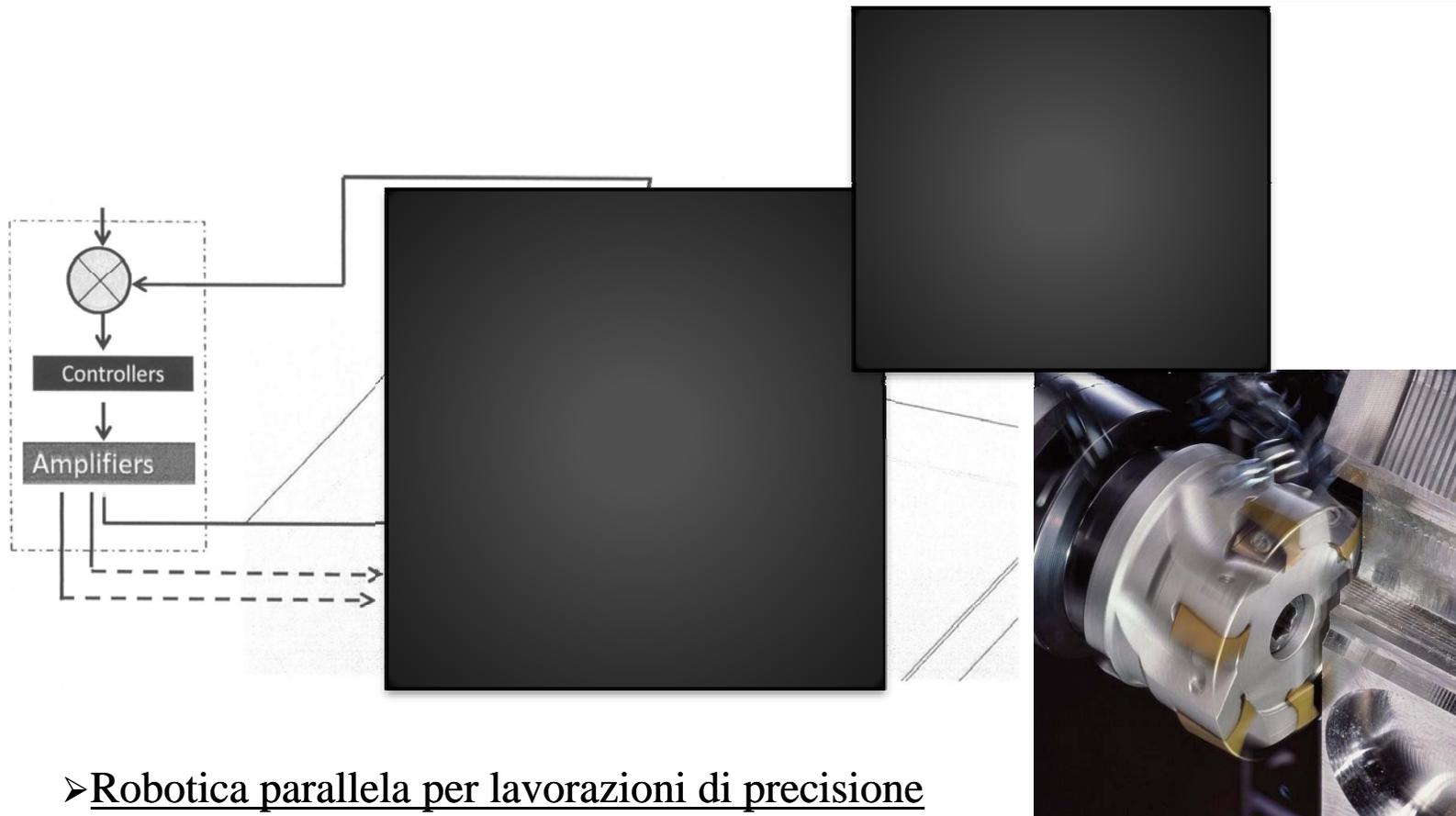
✓ Modellizzazione del complesso articolare della spalla soggetto a forzanti impulsive;



Parametro	Val ottimale
m1	
c1	
k1	
m2	
c2	
k2	
s2	



Attività principali di ricerca



➤ Robotica parallela per lavorazioni di precisione

- ✓ Analisi cinematica e dinamica di un microposizionatore ad architettura parallela, di tipo tripode;
- ✓ Sviluppo del sistema di controllo (in posizione) del microposizionatore



Struttura della presentazione

Attività principali di ricerca

Attività secondarie di ricerca

Collaborazioni e progetti

Pubblicazioni

Sviluppi futuri



Struttura della presentazione

Attività principali di ricerca

Attività secondarie di ricerca

Collaborazioni e progetti

Pubblicazioni

Sviluppi futuri



Attività secondarie di ricerca

- Partecipazione a corsi, convegni e seminari:
 - “Tecniche avanzate di controllo ottimo e controllo robusto”, Corso di formazione (TCN), Orbassano, 22 – 24 Ottobre 2008.
 - “Umanoidi: trasferimento tecnologico e applicazioni”: conferenza (SIRI), Milano, 21 Novembre 2008.
 - “Metodi e strategie per la pianificazione della sperimentazione in ambito scientifico e industriale”: corso trasversale per i dottorandi dell’ateneo, Università degli Studi di Brescia, Facoltà di Ingegneria, Brescia, 8 – 12 Giugno 2009.
 - “Workshop Rover Lunare”: convegno (ASI) , Roma, 1 e 2 Luglio 2009.
 - “Screw-Theory Based Methods in Robotics”: International Summer School, Università di Genova, 22 – 30 Agosto 2009.
 - “Bioingegneria per le neuroscienze cognitive”: XXVIII Scuola Annuale, Gruppo Nazionale di Bioingegneria, Università degli Studi di Padova, Bressanone, 7 – 11 Settembre 2009.



Struttura della presentazione

Attività principali di ricerca

Attività secondarie di ricerca

Collaborazioni e progetti

Pubblicazioni

Sviluppi futuri



Struttura della presentazione

Attività principali di ricerca

Attività secondarie di ricerca

Collaborazioni e progetti

Pubblicazioni

Sviluppi futuri



Collaborazioni e progetti

- Collaborazione didattica nell'ambito del settore disciplinare di meccanica applicata alle macchine (esercitazioni frontali, supporto alla stesura e alla correzione di elaborati).
- Correlazione alla tesi "Banco prova differenziale per sistemi a dinamica impulsiva", L. Signoroni, Laurea di II livello in Ingegneria Meccanica, Febbraio 2008.
- Partecipazione al progetto Biorobot in collaborazione con il Dipartimento di Ingegneria Meccanica e Industriale, Università degli Studi di Brescia, Facoltà di Ingegneria.
- Attività di revisore per IEEE International Conference on Robotic and Automation, May 4-8, 2010, Anchorage, Alaska, USA.
- Frequenza al corso "Costruzione di Macchine A" (codice 12147, modulo 1119), Prof. Donzella, Università degli Studi di Brescia, Facoltà di Ingegneria.



Struttura della presentazione

Attività principali di ricerca

Attività secondarie di ricerca

Collaborazioni e progetti

Pubblicazioni

Sviluppi futuri



Struttura della presentazione

Attività principali di ricerca

Attività secondarie di ricerca

Collaborazioni e progetti

Pubblicazioni

Sviluppi futuri



Publicazioni

Publicazione su rivista scientifica

- C. Amici, A. Borboni, R. Faglia, *A Compliant PKM Mesomanipulator: Kinematic and Dynamic Analyses*, Advances in Mechanical Engineering, Hindawi Publishing Corporation, accepted on September 2009.
- C. Amici, A. Borboni, P. L. Magnani, D. Pomi, *Kinematic Analysis of a Compliant, Parallel and Three-Dimensional Meso-Manipulator Generated from a Planar Structure*, EUCOMES 2008, Cassino 17, 18 e 19 Settembre 2008.
- C. Amici, A. Borboni, P. L. Magnani, D. Pomi, *Dynamic Analysis of a Compliant, Parallel and Three-Dimensional Meso-Manipulator Generated from a Planar Structure* EUCOMES 2008, Cassino 17, 18 e 19 Settembre 2008.
- C. Amici, A. Borboni, R. Faglia, D. Fausti, P. L. Magnani, *A Parallel Compliant Meso-Manipulator for Finger Rehabilitation: Kinematic and Dynamic Analysis*, IROS 2008, Nizza, 22, 23, 24, 25 e 26 Settembre 2008.



Struttura della presentazione

Attività principali di ricerca

Attività secondarie di ricerca

Collaborazioni e progetti

Pubblicazioni

Sviluppi futuri



Struttura della presentazione

Attività principali di ricerca

Attività secondarie di ricerca

Collaborazioni e progetti

Pubblicazioni

Sviluppi futuri



Sviluppi futuri

Mini-manipolatori

- ✓ Ottimizzazione degli algoritmi di gestione della dinamica del mini-manipolatore;

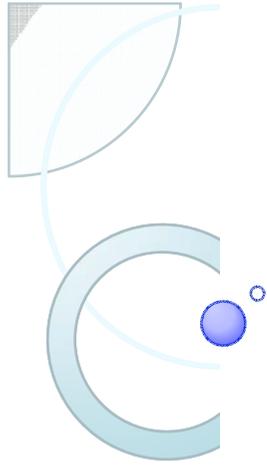
Biomeccatronica

- ✓ Approfondimento ed ampliamento degli argomenti di interesse, con particolare attenzione alle applicazioni della robotica in ambito riabilitativo;

Prospettive future:

Nel successivo anno di corso si prevede di integrare l'attività di ricerca con un'intensa attività sperimentale, finalizzata alla realizzazione del controllore per un Microposizionatore a struttura parallela, di tipo tripode.





XXIII Ciclo di Dottorato di Ricerca in Meccanica Applicata

Relazione Secondo Anno

Automazione Industriale per Applicazioni Speciali

Curriculum: Robotica e Automazione Industriale

Dottoranda: Cinzia Amici

Coordinatore: Prof. Giovanni Legnani

Tutore: Prof. Rodolfo Faglia

Università degli Studi di Brescia
Facoltà di Ingegneria
Dipartimento di Ingegneria Meccanica e Industriale

