

SELEZIONE PUBBLICA PER TITOLI E COLLOQUIO PER IL CONFERIMENTO DI N. 2 ASSEGNI EARLY STAGE DI 12 MESI PER LO SVOLGIMENTO DI ATTIVITA' DI RICERCA AI SENSI DELL'ART. 22 DELLA LEGGE N. 240/2010 PRESSO IL CENTRO PER LA GESTIONE DELL'INNOVAZIONE E DEL TRASFERIMENTO TECNOLOGICO (GITT) (SC 09/A2 – MECCANICA APPLICATA ALLE MACCHINE - SSD ING-IND/13 – MECCANICA APPLICATA ALLE MACCHINE (CUP: E36D17000090009) TIPO B – FINANZIATO DA REGIONE LOMBARDIA NELL'AMBITO DEL BANDO *LINEA* "ACCORDI PER LA RICERCA E L'INNOVAZIONE" COFINANZIATO DAL POR FESR 2014-2020

bandito con Decreto del Rettore Rep. n. 867/2018 del 10.12.2018, pubblicato all'Albo di Ateneo il 10.12.2018

Struttura di ricerca: centro per la gestione dell'innovazione e del trasferimento tecnologico (GITT)

Durata dell'assegno: 12 mesi

Area scientifica: 09 – Ingegneria industriale e dell'informazione

Settore concorsuale: 09/A2 – Meccanica applicata alle macchine

Settore scientifico disciplinare: ING-IND/13 – Meccanica applicata alle macchine

Responsabile scientifico: Prof. Paolo Righettini

PROGETTO DI RICERCA CODICE 1

"Strategie di controllo di sistemi meccatronici mediante la tecnologia Vision in the Loop"

Obiettivi del programma di ricerca

Il candidato sarà coinvolto all'interno del gruppo di ricerca dell'Università degli Studi di Bergamo, coordinato dal prof. Paolo Righettini, nell'attività di ricerca dal titolo "Strategie di controllo di sistemi meccatronici mediante la tecnologia "Vision in The Loop", ING-IND/13 – Meccanica Applicata alle Macchine Area 09 Ingegneria industriale e dell'informazione, settore concorsuale 09/A2

Programma di ricerca

La visione artificiale è uno strumento molto potente per la sensorialità di un sistema meccatronico; essa consente misurazioni senza la necessità del contatto fisico con gli oggetti. È quindi possibile misurare diversi tipi di oggetti, conferendo al sistema un elevato grado di flessibilità.

L'attività di ricerca è volta all'applicazione e soprattutto all'integrazione del sistema di visione all'interno di sistemi meccatronici con lo scopo di utilizzare le informazioni provenienti dai sensori (telecamere) per il controllo del sistema. In questo modo il sistema di visione diventa parte integrante del sistema di controllo stesso: si parla di tecnologia "Vision in The Loop". Questa tecnologia prevede che le informazioni provenienti da una o più telecamere disposte attorno o a bordo del sistema robotico, vengano utilizzate, dopo un'opportuna elaborazione, come retroazione del sistema di controllo, dando quindi origine ad un ulteriore anello di regolazione oltre ai tradizionali anelli di velocità e/o posizione.

Di fondamentale importanza diventa quindi l'integrazione delle telecamere all'interno del sistema sia dal punto di vista della configurazione del sistema stesso sia dal punto di vista del software di controllo.

Tema dell'attività di ricerca sarà anche l'approfondimento delle metodologie di controllo ottimali per la massimizzazione delle prestazioni di un sistema meccatronico controllato mediante tecnologia vision in the loop.

Esito della ricerca

Approfondimento delle metodologie di integrazione e controllo ottimali per la massimizzazione delle prestazioni di un sistema meccatronico controllato mediante tecnologia vision in the loop.

PROGETTO DI RICERCA CODICE 2

“Criteri di sintesi e di progettazione di sistemi robotici a cinematica parallela”

Obiettivi del programma di ricerca

Il candidato sarà coinvolto all'interno del gruppo di ricerca dell'Università degli Studi di Bergamo, coordinato dal prof. Paolo Righettini, nell'attività di ricerca dal titolo “Criteri di sintesi e di progettazione di sistemi robotici a cinematica parallela”, ING-IND/13 – Meccanica Applicata alle Macchine, Area 09 Ingegneria industriale e dell'informazione, settore concorsuale 09/A2.

Programma di ricerca

La progettazione di un sistema robotico è un processo complesso caratterizzato da diverse fasi. Tra queste, vi è la fase di sintesi che consiste nella definizione della configurazione e delle dimensioni dei membri del manipolatore, oltre al posizionamento ottimale del volume di lavoro.

L'attività di ricerca verte sulla definizione di criteri di sintesi, in particolare di sistemi a cinematica parallela, che consentano l'ottimizzazione del progetto di un sistema robotico. La ricerca prende in considerazione criteri di sintesi cinematica, cineto-statica e dinamica, con particolare attenzione anche alle sollecitazioni interne alla struttura.

Una delle criticità dal punto di vista progettuale risiede nelle elasticità proprie dei diversi membri costituenti il sistema e nelle modalità di realizzazione delle coppie cinematiche del sistema stesso. Per questo motivo, l'attività di ricerca si concentrerà anche sull'influenza che queste caratteristiche hanno sulle prestazioni del sistema.

In particolare, l'attenzione sarà concentrata sull'identificazione delle soluzioni che più garantiscono un'elevata rigidità del sistema e un'elevata precisione di posizionamento.

Nell'ambito del progetto, le attività saranno condotte anche strumenti di carattere numerico per l'esecuzione di simulazioni/co-simulazioni.

Esito della ricerca

Definizione di criteri di sintesi, in particolare di sistemi a cinematica parallela, che consentano l'ottimizzazione del progetto di un sistema robotico.