

Titolo del progetto per l'assegno di ricerca

Sviluppo del controllo PLC per una macchina di prova e caratterizzazione elettromeccanica di bundle di nanofibre polimeriche per il progetto MAGNIFY

Introduzione:

MAGNIFY mira a sviluppare una nuova generazione di muscoli artificiali per sistemi robotici. Il muscolo artificiale sarà realizzato utilizzando macchine molecolari artificiali, organizzate in nanofibre polimeriche e controllate individualmente da stimoli esterni. Imparando dalla natura, MAGNIFY si basa su una metodologia bottom-up, in cui il movimento su nano-scala delle macchine molecolari sarà incrementalmente amplificato alla macro-scala nel muscolo artificiale.

I muscoli artificiali MAGNIFY saranno caratterizzati da:

- Alto rapporto forza-peso.
- Alta flessibilità.
- Reattività veloce.
- Rigidità variabile intrinseca.

Attività collegate all'assegno di ricerca

Le attività che il borsista di ricerca svolgerà saranno strettamente collegate a quelle del progetto Magnify ed in particolare saranno:

Attività 1 collegata alla Task 4.2 Il fascicolo muscolare artificiale

- 1.Supporto ai test elettrici per verificare la qualità delle connessioni elettriche tra le fibre muscolari;
- 2.Realizzazione del controllo PLC per una macchina di prova e supporto alla caratterizzazione elettro-meccaniche di prototipi di fascicoli costituiti da almeno dieci fibre muscolari artificiali di importanza sperimentale;

Attività 2 collegata alla Task 4.3: Il muscolo artificiale

- 1.Supporto ai test elettrici per verificare la qualità delle connessioni elettriche tra i fascicoli muscolari;
- 2.Realizzazione del controllo PLC per una macchina di prova e supporto alla caratterizzazione elettro-meccaniche di fascicoli costituiti da almeno dieci fascicoli muscolari artificiali per un significato sperimentale;

Title of the project for the research grant

Development of a PLC control for an electromechanical testing machine and characterization of polymeric nanofibers bundles for the MAGNIFY project

Introduction:

MAGNIFY aims to develop a new generation of artificial muscles for robotic systems. The artificial muscle will be made using artificial molecular machines, organized in polymer nanofibers and individually controlled by external stimuli.

Learning from nature, MAGNIFY is based on a bottom-up methodology, in which the nano-scale motion of molecular machines will be incrementally amplified at the macro-scale in artificial muscle.

MAGNIFY artificial muscles will be from:

- High strength-to-weight ratio.
- High flexibility.
- Fast responsiveness.
- Inherent variable stiffness.

Activities related to the research fellowship

The research activities that will take place will be connected exclusively to those of the project and in particular will be:

Activity 1 related to Task 4.2 The artificial muscle fascicle

1. Support for electrical tests to verify the quality of electrical connections between muscle fibers;
2. Realization of a test machine PLC control and support for the electro-mechanical characterization of prototypes of dossiers consisting of at least ten artificial muscle fibers of experimental importance;

Activity 2 linked to Task 4.3: The artificial muscle

1. Support for electrical tests to check the quality of the electrical connections between the muscle fascicles;
2. Realization of a test machine PLC control and support for the electro-mechanical characterization of files made up of at least ten artificial muscle fascicles for an experimental significance;