

Programma Borsa di Ricerca

Al giorno d'oggi, nonostante i molteplici campi di applicazione, soprattutto in ambiti industriali come l'automotive o l'aerospazio, non esiste un sistema commerciale che implementi la produzione automatica completa di cablaggi. Per questo motivo, Robo-WireMan mira all'implementazione di una linea pilota automatica completa per la produzione di cablaggi per il settore automobilistico nello stabilimento ELVEZ. Per raggiungere questo obiettivo, i risultati innovativi sviluppati nel progetto REMODEL saranno pienamente sfruttati. In particolare, la capacità robotica di manipolare prodotti complessi e deformabili (Deformable Linear Object, o DLO) e di rilevarne le caratteristiche rappresenta un'importante svolta tecnologica nel campo industriale, aprendo la strada a una categoria completamente nuova di applicazioni che sono ancora eseguite completamente a mano. La crescente necessità di automazione in settori come l'aerospaziale e l'automobilistico, dove la produzione di cablaggi è una procedura cruciale e dispendiosa in termini di tempo, evidenzia l'importanza di questa ricerca. Dato l'alto numero di gradi di libertà e la complessità della modellazione delle deformazioni, diversi studi precedenti hanno esplorato vari aspetti della manipolazione robotica dei DLO.

Nel progetto H2020 REMODEL, coordinato dall'Università di Bologna, è stata sviluppata la tecnologia per manipolare e percepire i cavi e assemblare il cablaggio, che rappresentano i componenti principali di questa proposta. In Robo-WireMan, l'obiettivo è duplice: 1) arricchire la soluzione precedente con l'ispezione visiva per guidare la correzione dell'imprevedibile aggrovigliamento dei cavi che può verificarsi durante la produzione, quindi spingere il tasso di successo a un livello adatto per la produzione industriale ed eseguire il controllo di qualità sul prodotto finale; 2) Implementare una linea di produzione automatica completa, a partire dall'assemblaggio dei connettori e dei cavi utilizzati per assemblare il cablaggio, e includendo il test di fine linea (EOL) per verificare le connessioni fornite dal cablaggio.

L'obiettivo di Robo-WireMan è sviluppare tre stazioni robotiche, una per ciascun sotto-compito. In questo modo, ciascun sottosistema potrà raggiungere il TRL6 separatamente in anticipo rispetto alla dimostrazione finale al TRL6 della linea pilota completa, integrando le tre stazioni robotiche. Questo approccio fornirà maggiore flessibilità nel rispondere alle richieste dei clienti e, quindi, maggiori opportunità commerciali.