

SiMOD intende sviluppare un framework di manipolazione, basato su robot manipolatori collaborativi installati su piattaforme mobili, in grado di percepire e co-manipolare oggetti deformabili per applicazioni industriali. L'obiettivo è diminuire lo sforzo fisico e cognitivo dei lavoratori del settore manifatturiero in applicazioni che implicano la manipolazione di oggetti deformabili di dimensioni significative e non automatizzabili in maniera flessibile con le soluzioni tecnologiche attualmente disponibili.

SiMOD

SIMOD.EU

COORDINATORE

Prof. Gianluca Palli, Università di Bologna

gianluca.palli@unibo.it

CAPOFILA



ALMA MATER STUDIORUM
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA

CENTRO
INTERDIPARTIMENTALE
DI RICERCA INDUSTRIALE
MECCANICA AVANZATA
E MATERIALI

PARTNER



CIDEA
UNIVERSITÀ
DI PARMA



IN⁴
Università
degli Studi
di Ferrara



DEMOCENTER



UNIMORE
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI
MODENA E REGGIO EMILIA
InterMech

AZIENDE



IL PROGETTO SiMOD È REALIZZATO GRAZIE AI FONDI EUROPEI DELLA REGIONE EMILIA-ROMAGNA.

SiMOD

**Sistemi Mobili Multi-robot
per la Manipolazione di
Oggetti Deformabili**

Obiettivi

Sarà sviluppato un sistema multi-robot per applicazioni di interesse industriale che implicano la manipolazione di oggetti deformabili di dimensioni significative, tipo cavi elettrici, sacchetti di materiale sfuso o pacchi di materiale soffice. Tali applicazioni rispondono ai problemi e ai bisogni delle aziende e sono in grado di generare nuovi mercati e vantaggi competitivi a medio e lungo termine, con particolare impatto nell'ambito della manifattura, della logistica delle merci e della gestione dei rifiuti.

Risultati

Il prototipo realizzato permetterà di ottenere le tecnologie abilitanti per la successiva realizzazione e commercializzazione di prodotti e servizi, e sviluppare una innovativa tecnologia per la manipolazione mobile multi-robot. Il prototipo, costituito da due manipolatori mobili dotati di sistemi di percezione per l'acquisizione ed analisi degli oggetti e degli scenari operativi, nonché di organi di presa adatti alle manipolazioni da svolgere, sarà a disposizione delle imprese come dimostratore.

Piano delle attività

- 1** In collaborazione con le aziende saranno innanzitutto definiti i casi d'uso, le modalità di verifica del progetto e lo scenario operativo.
- 2** Per il riconoscimento e la stima della posa, saranno sviluppati algoritmi di segmentazione di oggetti deformabili utilizzando informazioni quali texture e dimensioni approssimative dei colli.
- 3** A seguire sarà sviluppata un'innovativa strategia per pianificare la presa e la manipolazione bimanuale di oggetti deformabili.
- 4** Sarà inoltre implementato un sistema di manipolazione mobile e collaborativo. Si definiranno la piattaforma mobile, il manipolatore e il sistema di presa.
- 5** Saranno sviluppati e testati gli algoritmi di percezione, gli algoritmi di pianificazione offline e real-time della manipolazione bimanuale, e i singoli sistemi meccatronici, in modo che ciascun sotto-sistema possa essere validato indipendentemente dagli altri.
- 6** I manipolatori mobili, integranti le tecnologie di percezione, pianificazione e controllo della manipolazione, saranno messi in opera per esperimenti relativi alle operazioni specifiche previste dagli scenari applicativi.
- 7** Saranno infine realizzati gli esperimenti dimostrativi conclusivi sulla manipolazione di confezioni non rigide nella logistica industriale, la disposizione di cavi nell'assemblaggio di quadri elettrici e il riconoscimento e manipolazione di sacchetti nella raccolta di rifiuti.