

Dispositivo logistico



INVENTORI: Garabini Manolo
Caporale Danilo
Settimi Alessandro
Pallottino Lucia
Bicchi Antonio,
Gabelleri Chiara
Mannucci Anna
Grioli Giorgio
Catalano Manuel Giuseppe
Barbarossa Manuel

STATUS PATENT: domanda di brevetto

N° PRIORITÀ: 102019000014328

DATA DI DEPOSITO: 07/08/2019

ESTENSIONE: WO

L'invenzione



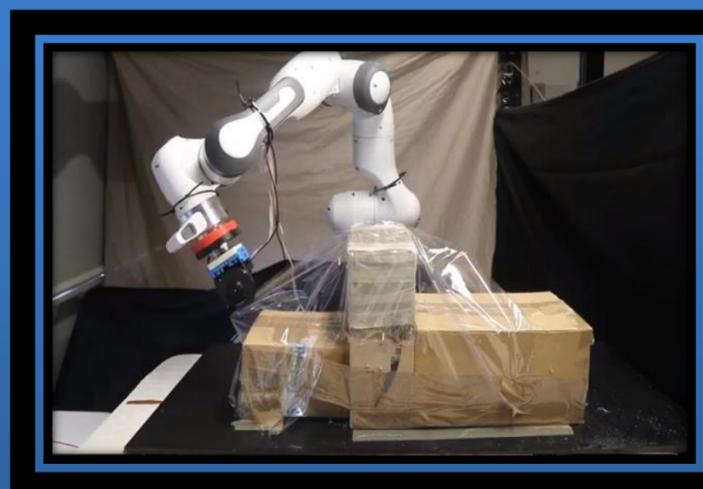
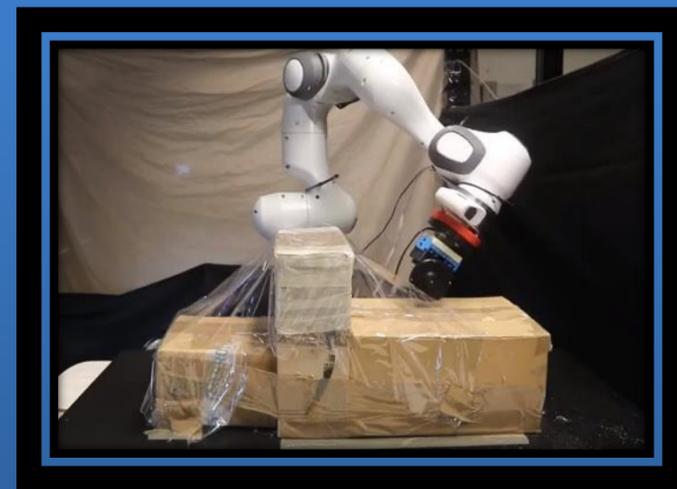
L'invenzione ha come oggetto un **sistema automatico altamente adattativo e flessibile per la rimozione della pellicola protettiva utilizzata per il confezionamento di pallet**. L'operazione, infatti, è tipicamente svolta da operatori dotati di utensili di taglio o da sistemi automatizzati progettati ad hoc per il particolare prodotto/pallet e non adatti all'uso di pallet di diversa tipologia come quelli richiesti nella filiera intra-logistica.

Le macchine attualmente in commercio includono completamente il pallet e sono caratterizzate da una grande impronta a terra, inoltre sono atte ad operare su pallet di forma particolare, quindi non dotate di flessibilità per operare su pallet di diversa tipologia.

Il dispositivo che si propone è costituito da un manipolatore robotico a 7 gradi di libertà dotato di un end-effector provvisto di lama atto a tagliare il film protettivo. Il dispositivo è **flessibile** perché permette di tagliare film protettivi su pallet di natura, forma e dimensioni anche molto diverse senza modifiche dell'attrezzatura, eliminando i tempi di riconversione. Il dispositivo è costituito da un **manipolatore robotico di taglia medio-piccola e quindi con una ridotta impronta a terra**, anche considerando un possibile montaggio su base mobile per aumentarne lo spazio di lavoro. Il dispositivo può essere integrato con un secondo manipolatore dotato di un end-effector che includa un gripper atto a prendere e manipolare il film protettivo.

L'invenzione è stata sviluppata con l'Istituto Italiano di Tecnologia (IIT).

Disegni e Immagini



Applicabilità Industriale



Il settore di impiego per il dispositivo è la **intra-logistica** che consiste nelle operazioni da eseguire per movimentare i colli all'interno di un magazzino solitamente per comporre pallet multi-prodotto. Operazione preliminare necessaria per il picking degli oggetti è quella in cui il pallet viene liberato da un film (solitamente in materiale plastico) protettivo. Del dispositivo è stato realizzato un prototipo che è stato sperimentalmente validato in laboratorio. Non ci sono al momento sul mercato dispositivi in grado di eseguire questo tipo di operazioni con altrettanta flessibilità e ridotta impronta a terra.

Le principali applicazioni della tecnologia proposta riguardano il **settore dell'automazione industriale e meccanica** per i trasporti per tutte quelle industrie che nel paradigma 4.0 vogliono introdurre innovazioni di processo, al fine di incrementare la produzione garantendo l'integrità del prodotto sul pallet e la sicurezza per l'operatore umano che si può trovare a lavorare in prossimità del dispositivo di taglio.

Possibili Evoluzioni



È stato sviluppato un prototipo di laboratorio che è stato testato sia nel caso in cui la pellicola avvolga il pallet solo lateralmente sia nel caso in cui l'avvolgimento della pellicola ricopra il pallet sia lateralmente che sulla superficie superiore (che però non risulta completamente ricoperta) mostrando un tasso di successo rispettivamente del 100% e del 76,92%. La flessibilità del sistema è stata dimostrata, relativamente alla sua capacità di liberare pallet composti di oggetti di varia forma e dimensione in maniera autonoma.

Sono stati sviluppati e implementati algoritmi per pianificare l'impedenza e la traiettoria cartesiana per l'esecuzione dell'operazione di taglio, senza danneggiare la merce in condizioni di informazioni non esatte sulla posizione della pellicola e del pallet. Il dispositivo robotico è stato integrato con un sistema di visione in grado di riconoscere con un certo grado di precisione la posizione del pallet da cui rimuovere la pellicola.

Un video dimostrativo della tecnologia realizzata è disponibile al seguente [LINK](#).

Per maggiori informazioni:



Ufficio di Trasferimento Tecnologico dell'Università di Pisa

Sede: Lungarno Pacinotti 43/44, Pisa (PI) 56126

Sito web: www.unipi.it/index.php/trasferimento

E-mail: valorizzazionericerca@unipi.it

Per maggiori informazioni:



Ufficio Regionale di Trasferimento Tecnologico

Sede: Via Luigi Carlo Farini, 8 50121 Firenze (FI)

E-mail: urtt@regione.toscana.it

