

## MONITORAGGIO DELL'ENERGIA MECCANICA IN CASO DI GUASTI

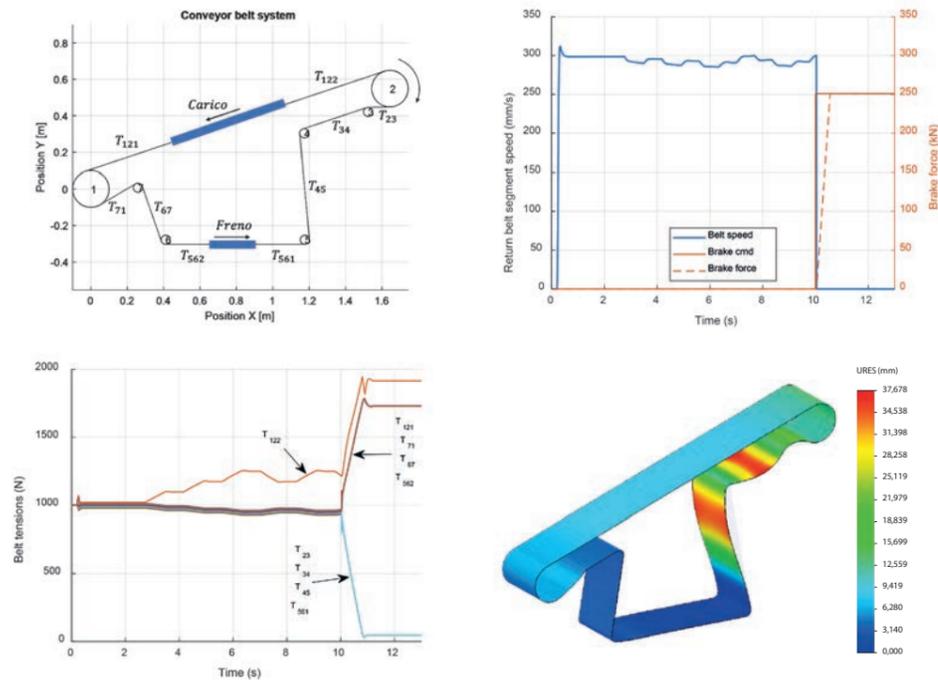
Alcuni sistemi, quali i nastri trasportatori, accumulano energia potenziale elastica durante il funzionamento. In caso di guasto i sistemi possono rimanere energizzati anche dopo l'arresto, esponendo a pericoli gli operatori della manutenzione. Una corretta conoscenza del fenomeno può prevenire incidenti, e l'identificazione precoce della condizione di guasto può permettere di effettuare la manutenzione prima che si verifichino le condizioni di pericolo

### Modellazione di un sistema a nastro trasportatore

La descrizione del fenomeno richiede lo sviluppo di un modello di simulazione del sistema

### Identificazione delle condizioni di guasto

L'identificazione del livello di guasto può essere effettuata monitorando grandezze facilmente misurabili, quali corrente motore, carico, posizione del contrappeso se presente



### Dimostratore per formazione degli operatori

È stato sviluppato un sistema sperimentale per dimostrare agli operatori di manutenzione l'effetto dell'energizzazione residua in caso di guasto di un nastro trasportatore. Il banco sarà utilizzato nell'ambito di corsi di formazione



### BANDO RICERCHE IN COLLABORAZIONE (BRIC 2018)

Piano Attività di ricerca 2016-2018, TEMATICA ID 12/2018 - Approvazione finanziamento determina INAIL n. 776 del 17/12/2018

### Responsabili scientifici

Dott. Luciano Di Donato, Dipartimento Innovazioni Tecnologiche e Sicurezza degli Impianti, Prodotti ed Insediamenti Antropici, INAIL

Prof. Ing. Massimo Sorli, massimo.sorli@polito.it, Dipartimento di Ingegneria Meccanica e Aerospaziale, Politecnico di Torino - Destinatario Istituzionale - Capofila

### Partner

Prof. Ing. Vincenzo Parenti Castelli, Prof. Ing. Rocco Vertechy, Dipartimento di Ingegneria Industriale, Alma Mater Studiorum - Università di Bologna

Prof. Ing. Giorgio Figliolini, Dipartimento di Ingegneria Civile e Meccanica, Università degli Studi di Cassino e del Lazio Meridionale

# BRIC 2018 INAIL Progetto SIC\_O\_MAN

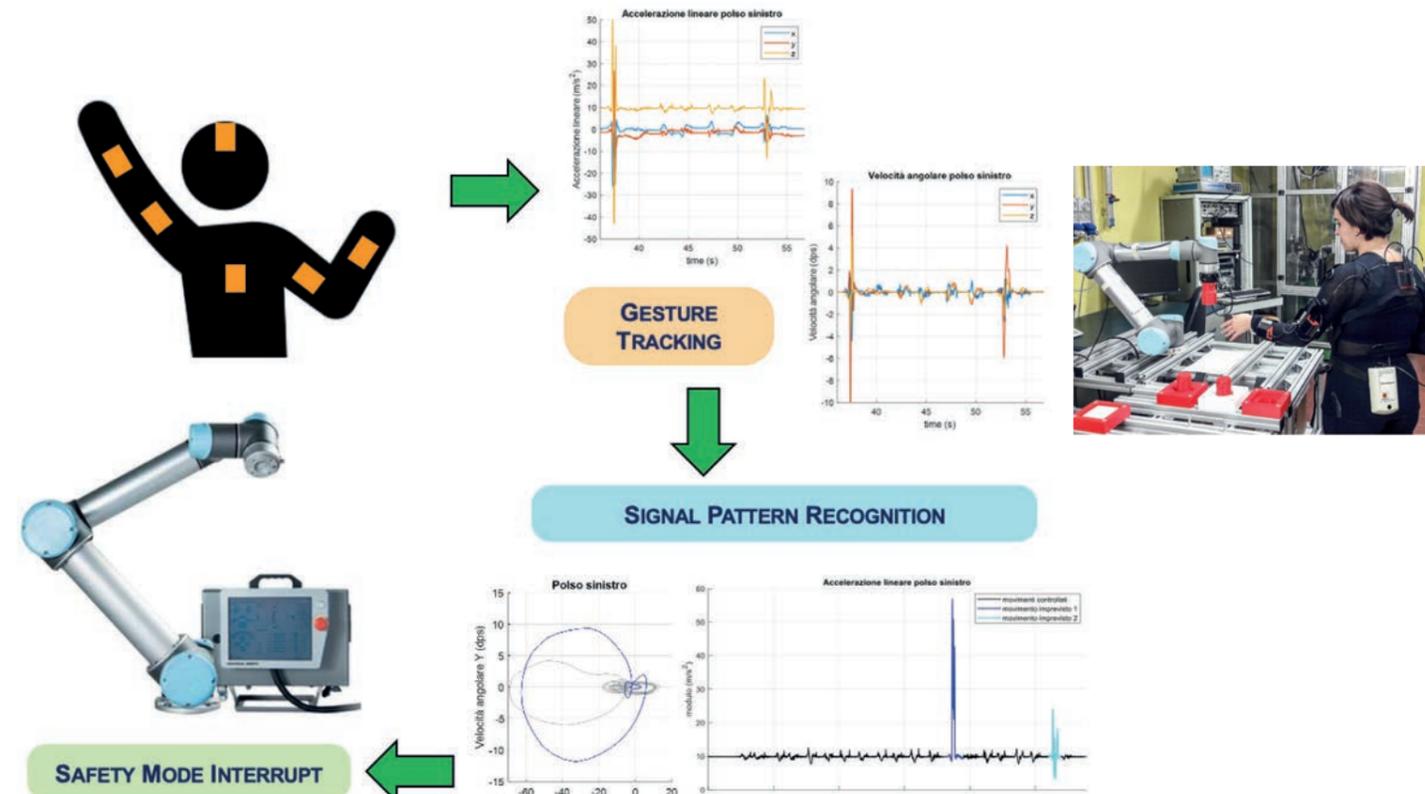
Analisi, progettazione e sperimentazione di sistemi integrati basati sulle tecnologie robotiche e meccatroniche innovative del piano industria 4.0 per migliorare le condizioni di sicurezza degli operatori nell'uso e manutenzione di macchine e insiemi di macchine presenti nell'industria manifatturiera

Roma, 5 luglio 2022 dalle ore 9:30 alle ore 13:00  
c/o INAIL - Dipartimento Innovazioni Tecnologiche e Sicurezza degli Impianti, Prodotti ed Insediamenti Antropici  
P.Le Giulio Pastore 6 • 00144 Roma (RM) • EUR

## SICUREZZA NELLE APPLICAZIONI DI ROBOTICA COLLABORATIVA

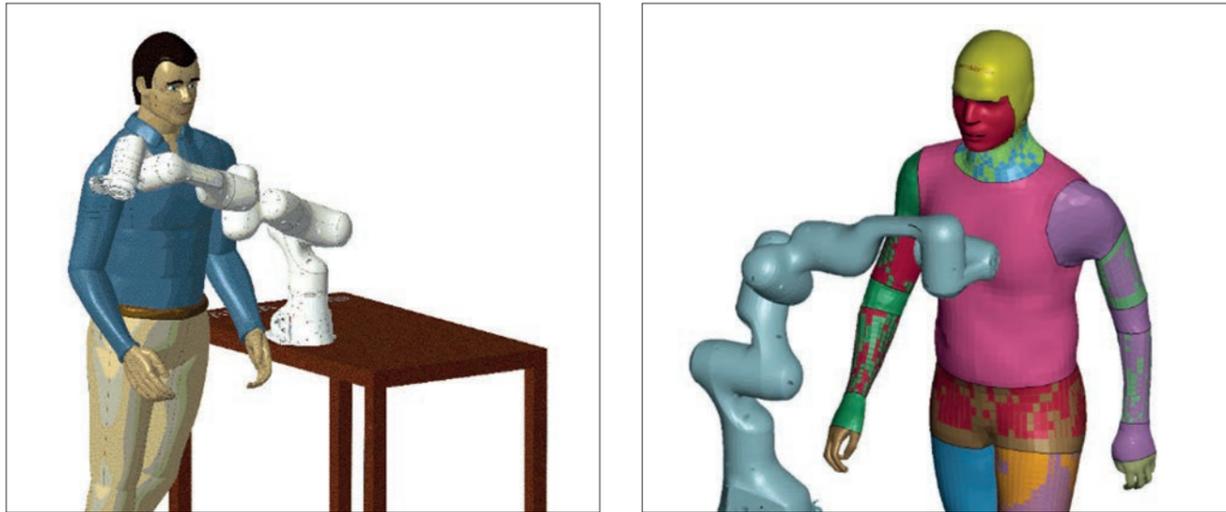
### Rilevazione di movimenti improvvisi e imprevedibili dell'operatore

L'interazione tra uomo e robot prevede che non avvengano collisioni tra il braccio robotico e l'operatore. Eventuali movimenti bruschi o improvvisi possono causare condizioni di pericolo non gestite dagli algoritmi di controllo. Nel progetto si sono studiate soluzioni per rilevare in tempo reale i movimenti imprevedibili e arrestare la macchina mettendo in sicurezza l'operatore



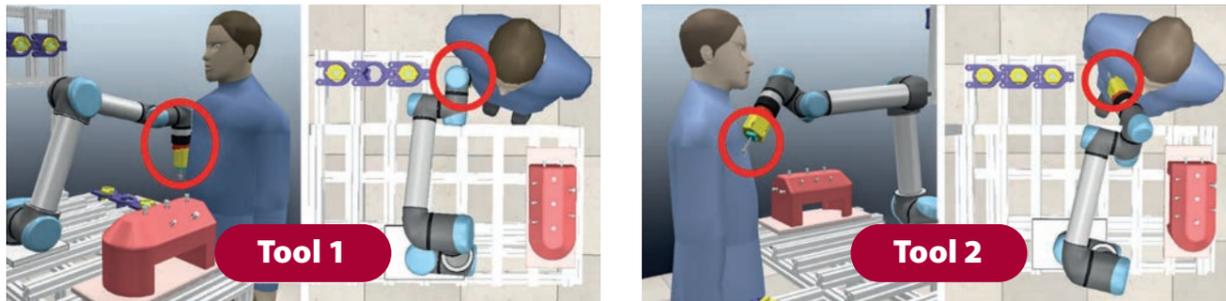
**Stima mediante modelli di simulazione delle forze scambiate tra uomo e robot nel caso di contatto**

Per il progetto dei sistemi robotizzati cooperativi è importante valutare le forze scambiate in caso di impatto tra uomo e robot, al fine di contenerle entro i limiti ammissibili. È stato sviluppato un modello di calcolo per la simulazione del contatto



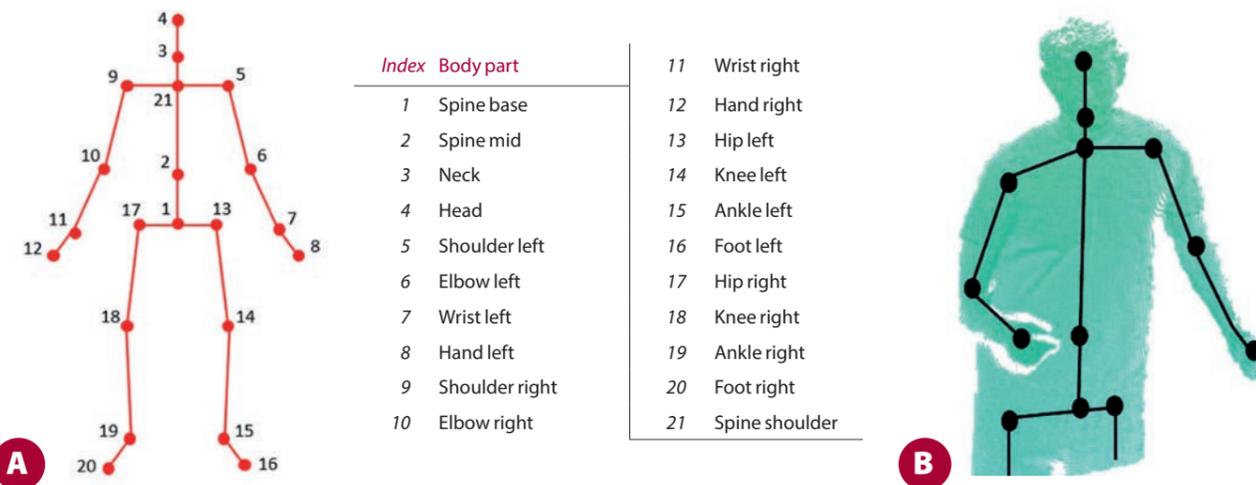
**Simulazione dell'ambiente operativo ai fini della progettazione dei moti del robot**

La condizione dello spazio di lavoro tra uomo e robot richiede la limitazione dell'energia cinetica del robot e dei suoi utensili. Ambienti di simulazione opportuni permettono di analizzare l'intero ciclo di lavoro e di impostare di conseguenza i limiti operativi del robot



**Sistemi di visione per l'interazione tra uomo e robot**

Sistemi di visione tridimensionali possono essere utilizzati per correggere il moto di un cobot e evitare collisioni con un operatore



**ROBOTICA PER LA MANUTENZIONE**

**Sistemi intuitivi di comando per l'utilizzo di robot in operazioni pericolose**

Lo sviluppo di sistemi intuitivi di comando e controllo permette di utilizzare robot e cobot per attività di manutenzione potenzialmente pericolose

