

Tracciamento online di operatori in spazio di lavoro condiviso uomo-robot

Obiettivo della tesi è sviluppare modelli in grado di tracciare e predire i movimenti di persone operanti in spazio di lavoro condiviso tra uomo-robot. Partendo dall'analisi dello stato dell'arte nel campo del tracking online di persone, la tesi dovrà sviluppare modelli predittivi in grado di prevedere lo spostamento di persone in aree di lavoro condivise tra uomo e robot. Sulla base della traiettoria pianificata dal robot e la previsione dello spostamento dell'operatore fornito dal modello si dovranno prevedere eventuali collisioni e generare un allarme per il robot. In caso contrario, dovranno essere evitati tutti gli arresti del robot non necessari, ad esempio quando l'operatore passerà in un'area di lavoro condivisa, ma la traiettoria del robot e il movimento dell'operatore non entreranno in collisione il robot non dovrà essere arrestato.

Ripianificazione online di traiettorie e obstacles avoidance

Obiettivo della tesi è lo sviluppo e l'integrazione di algoritmi per la ripianificazione online di traiettorie robot operante in ambiente dinamico non strutturato. Gli algoritmi, sulla base di informazioni provenienti da sensori installati sugli organi in movimento e sulla base della posizione del robot dovranno essere in grado di ripianificare le traiettorie di movimentazione del robot in tempo reale garantendo l'assenza di collisione su tutta la catena cinematica del robot e sull'utensile impiegato.

Generazione automatica di traiettorie per sbavatura robotizzata di oggetti complessi

Obiettivo della tesi è la definizione automatica di traiettorie per la sbavatura di oggetti complessi. Partendo dall'informazione proveniente da una telecamera 3D si dovranno sviluppare algoritmi capaci di identificare il profilo di un oggetto generando in automatico la traiettoria robot. L'algoritmo dovrà pianificare la traiettoria ottimizzando la configurazione cinematica del robot sulla base di una cifra di merito, ad esempio la rigidità del robot.