



## PREMIO DI LAUREA “F. SOAVI” 2024

### Scheda sintetica tesi

**Titolo tesi**

Mental Workload e Human Robot Collaboration: uno studio esplorativo con tecniche di Eye Tracking e secondary task

**Relatori**

Prof. Fiorenzo Franceschini  
Dott. Riccardo Gervasi

**Autori della tesi**

Aurora Sofia Di Matteo

**Presenting author (chi esporrà il lavoro in Assemblea)**

Aurora Sofia Di Matteo

**Corso di Laurea Magistrale**

Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Gestionale

**Università di appartenenza**

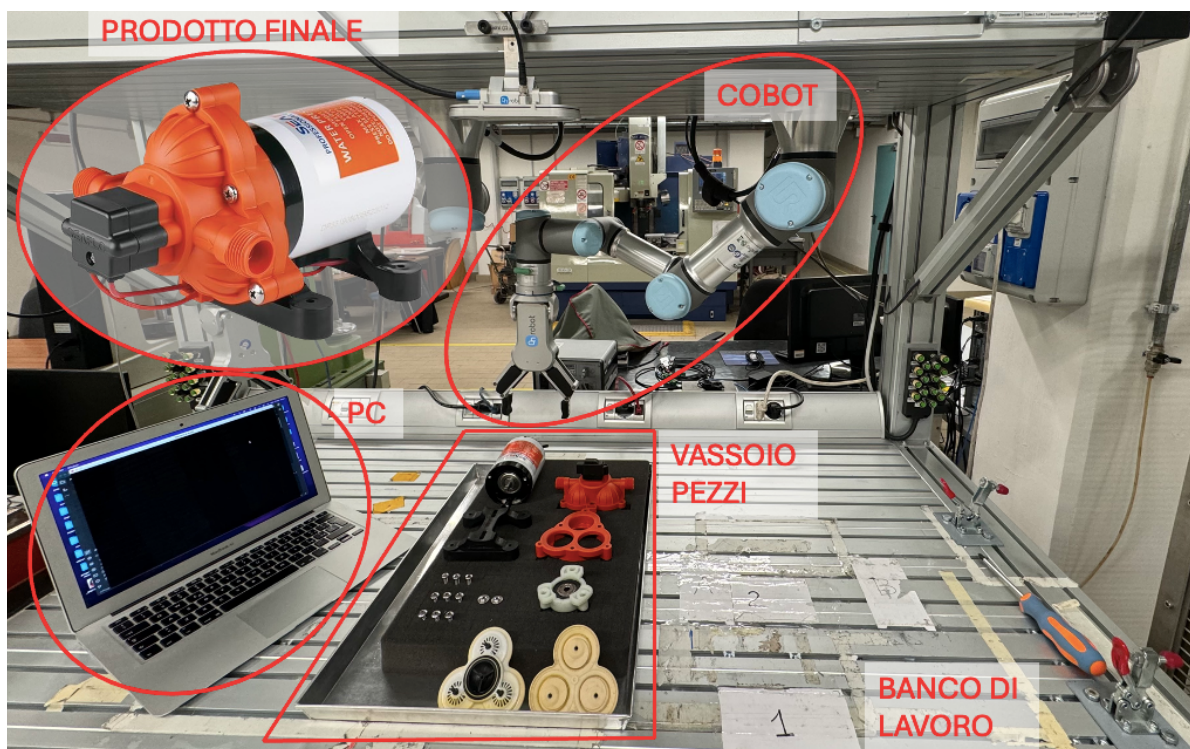
Politecnico di Torino

**Abstract del lavoro di tesi (massimo 1000 caratteri)**

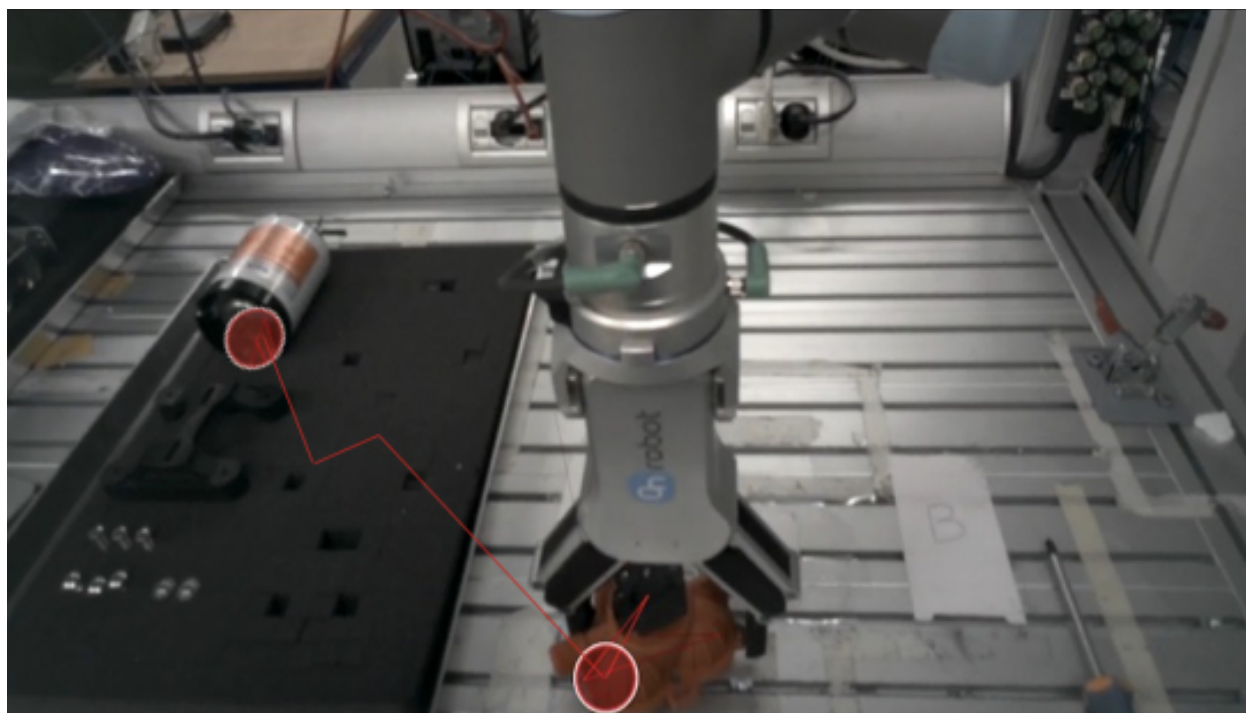
La crescente introduzione di robot collaborativi (Cobot) nel settore manifatturiero rende sempre più essenziale comprendere come monitorare il carico cognitivo degli operatori che lavorano in questi contesti, spesso svolgendo compiti ripetitivi che richiedono un notevole sforzo mentale. L'obiettivo di questa tesi è quello di proporre una task secondaria (compito aggiuntivo non invasivo) per la valutazione del carico cognitivo, sfruttando altre misure oggettive, quali l'eye tracking e l'attività elettrodermica, replicando un contesto di collaborazione uomo-robot (HRC) in cui l'operatore svolge un assemblaggio supportato da un Cobot ed esegue contemporaneamente una task uditiva. Dopo i primi capitoli sulla letteratura esistente, si descrive l'esperimento condotto e i risultati raggiunti, evidenziando tendenze generali di aumento del carico cognitivo e dello stress, segnalate da una riduzione delle prestazioni dei partecipanti coinvolti nella task secondaria.

## Immagini illustrative (massimo 3)

1. Raffigurazione della stazione di lavoro implementata per la conduzione dell'esperimento nel laboratorio "Mind4Lab" del Politecnico di Torino. Sul banco di lavoro sono presenti il vassoio contenente i componenti della pompa a membrana da assemblare (di cui si mostra il prodotto finale in alto a sinistra) e il Pc, che permette l'esecuzione della *secondary task*. L'assemblaggio viene eseguito in collaborazione con il Cobot UR3e di Universal Robots.



2. Immagine che mostra la visuale dell'operatore durante lo svolgimento della prova sperimentale acquisita tramite l'utilizzo dei Tobii Pro Glasses 3. I cerchi in rosso corrispondono ai punti di attenzione su cui il partecipante pone lo sguardo (fissazioni), mentre i segmenti in rosso rappresentano i movimenti oculari dell'individuo da un punto di attenzione all'altro (saccadi).



3. Rappresentazione di uno dei passaggi del processo di assemblaggio della pompa a membrana in cui l'operatore monta con due viti il supporto nero al blocco motore, sorretto dal Cobot che lo aiuta a svolgere più agevolmente l'operazione. La figura mostra, inoltre, tutti i sensori fatti indossare per monitorare le misure fisiologiche (Tobii Pro Glasses 3 per i parametri oculari; Empatica E4 per l'attività elettrodermica e il battito cardiaco) e le cuffiette bluetooth per l'esecuzione della *secondary task* uditiva.

