

ROMECUP



IL FUTURO DELLA CURA CONTEST HEALTH BOT

Sapienza Università di Roma

29 aprile, ore 11

Un evento di



Realizzato con



In collaborazione con



MRC_Arm Exoskeleton

TEAM MRC System Engineering

.I.S. «Guglielmo Marconi» Nocera Inferiore (SA)

CLASSI IV e V

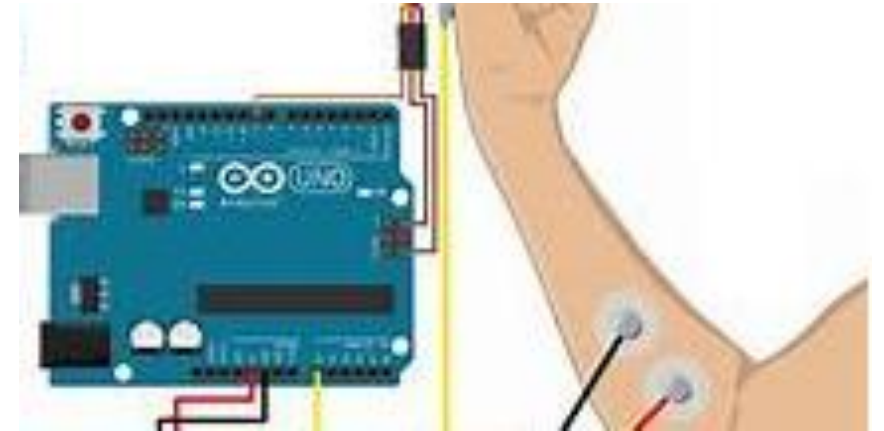
- Carmine Miranda
- Cristian Calianno
- Vincenzo Iaquinandi
- Antonio Napoletano



Sistema MRC_Arm Exoskeleton

Tecnologia Arduino & Guida EMG (Progetto MRC_AE)

Un esoscheletro motorizzato servocontrollato per supporto ergonomico industriale e riabilitazione clinica funzionale.



Sistema MRC_Arm Exoskeleton

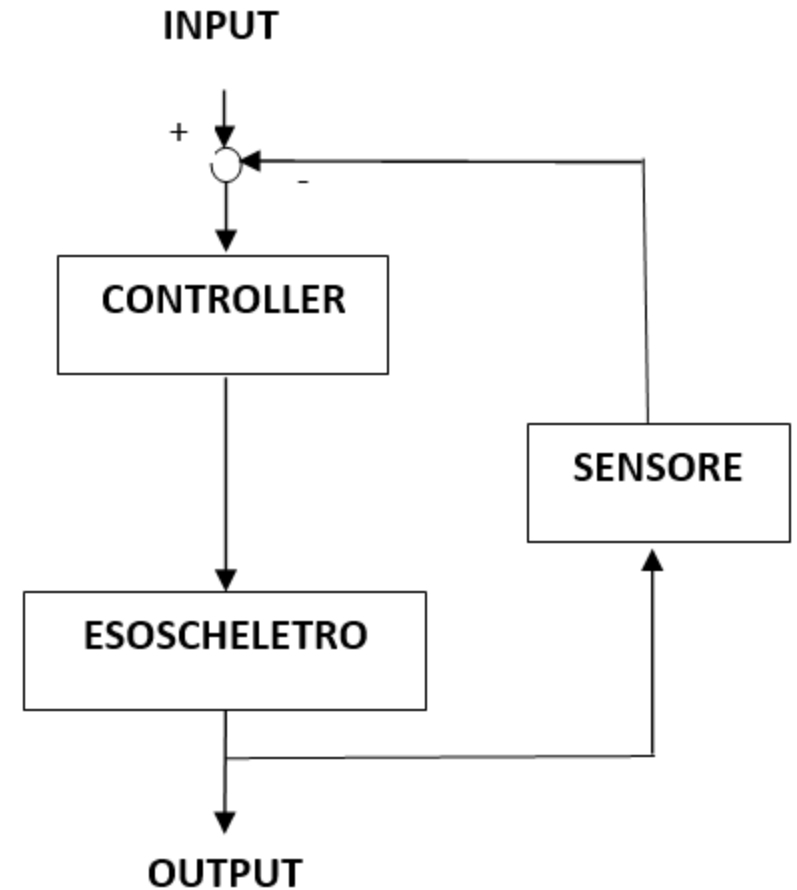
IL CONTESTO

- **Patologie Croniche:** Il 70% può essere trattato se individuato precocemente.
- **Ambito Lavorativo:** Riduzione del rischio di disturbi muscolo-scheletrici da sforzo.
- **Ambito Clinico:** Supporto al recupero motorio della spalla dopo lesioni post-traumatiche.
- **Monitoraggio Passivo:** Integrazione fluida nella routine dell'utente.



Architettura di Sistema

- **Controller Arduino**
 - Cervello del sistema che elabora i segnali EMG e calcola la risposta del motore in millisecondi.
- **Sensori EMG**
 - Elettrodi di superficie che captano l'intenzione di movimento tramite i segnali bioelettrici muscolari.
- **Feedback Servo**
 - Attuatore meccanico con retroazione di posizione per un movimento armonico e controllato.



Rilevamento Biometrico (EMG)

Guida ad Attivazione Volontaria

Il sistema legge i potenziali d'azione dei muscoli dell'avambraccio:

- **Filtraggio:** Eliminazione del rumore elettrico ambientale.
- **Trigger:** Attivazione del supporto meccanico solo su segnale volontario.
- **Sincronia:** Assistenza immediata durante la contrazione.



Attuazione con Retroazione

Il Loop di Controllo

Non solo movimento, ma precisione millimetrica grazie al feedback:

PosAttuale → Sensore → Arduino → Correzione

- **Retroazione:** Controllo costante dell'angolo del gomito.
- **Servo Feedback:** Monitoraggio dello stato del motore per evitare sovraccarichi.

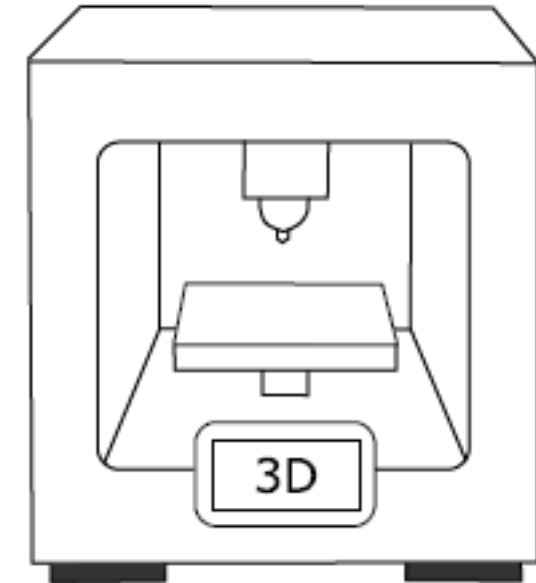


Integrazione Meccanica 3D

Prototipazione Rapida

Realizzazione tramite stampa 3D per un'ergonomia personalizzata:

- **Leggerezza:** Uso di materiali termoplastici resistenti ma leggeri.
- **Allineamento:** Asse di rotazione meccanico coincidente con quello fisiologico del gomito.
- **Sostegno Attivo:** Riduzione della fatica muscolare durante il sollevamento carichi.



Sviluppi Futuri

MRC_AE rappresenta il futuro dell'assistenza ergonomica e riabilitativa: un sistema intelligente che "ascolta" il corpo e potenzia il movimento.

L'integrazione di un sussidio meccanico per il complesso polso-mano rappresenta l'evoluzione naturale del progetto, trasformandolo da un semplice supporto per il gomito a un sistema di assistenza completa alla manipolazione.



<https://iismarconinocera.edu.it>

Social media

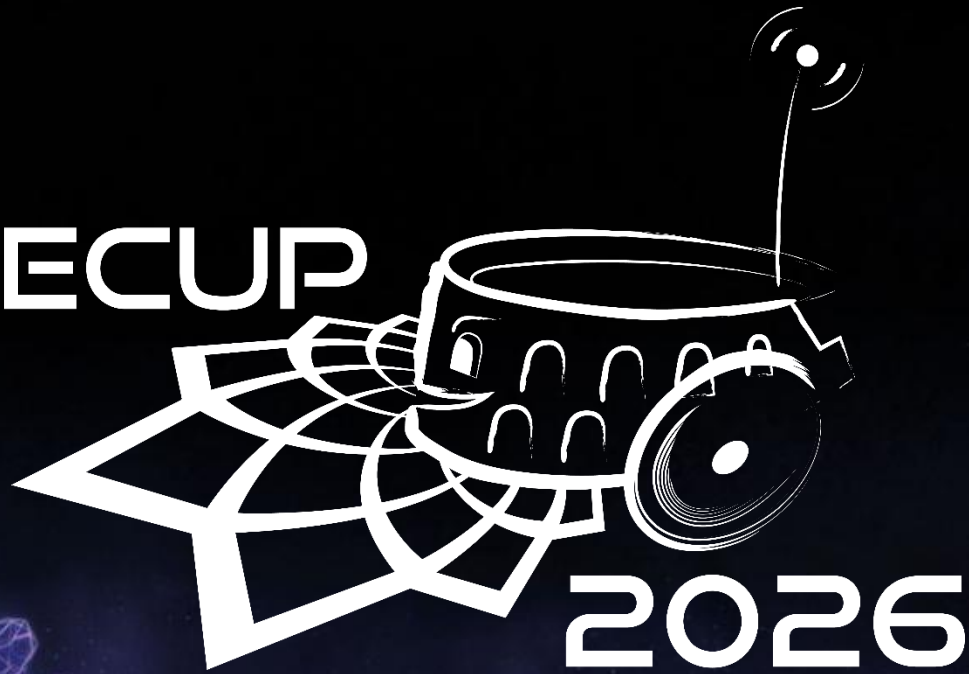


Sito web

www.mondodigitale.org



ROME CUP



Il team MRC_SE
ringrazia per l'attenzione

