

# Braccio Tinkerkit Arduino

## Obiettivo:

Pilotare il braccio robotico Tinkerkit tramite Arduino e 2 Joystick

## Componenti elettronici:

- Arduino UNO
- Braccio Tinkerkit  
(<https://store.arduino.cc/products/tinkerkit-braccio-robot>)
- 2 Joystick  
([https://www.amazon.it/Modulo-joystick-resistivo-arduino-raspberry/dp/B01N1RXLY3/ref=sr\\_1\\_1?keywords=joystick+arduino&qid=1684574439&sr=8-1](https://www.amazon.it/Modulo-joystick-resistivo-arduino-raspberry/dp/B01N1RXLY3/ref=sr_1_1?keywords=joystick+arduino&qid=1684574439&sr=8-1))

## Teoria:

Alla base di questa esercitazione c'è il braccio robotico TinkerKit.



<https://store.arduino.cc/products/tinkerkit-braccio-robot>



<https://store.arduino.cc/products/tinkerkit-braccio-robot>

Il TinkerKit Braccio è un braccio robotico completamente operativo, controllato tramite Arduino. Può essere assemblato in diversi modi per realizzare più attività come lo spostamento di oggetti, il movimento di pannelli, fotocamere o cellulari.



## Braccio TinkerKit

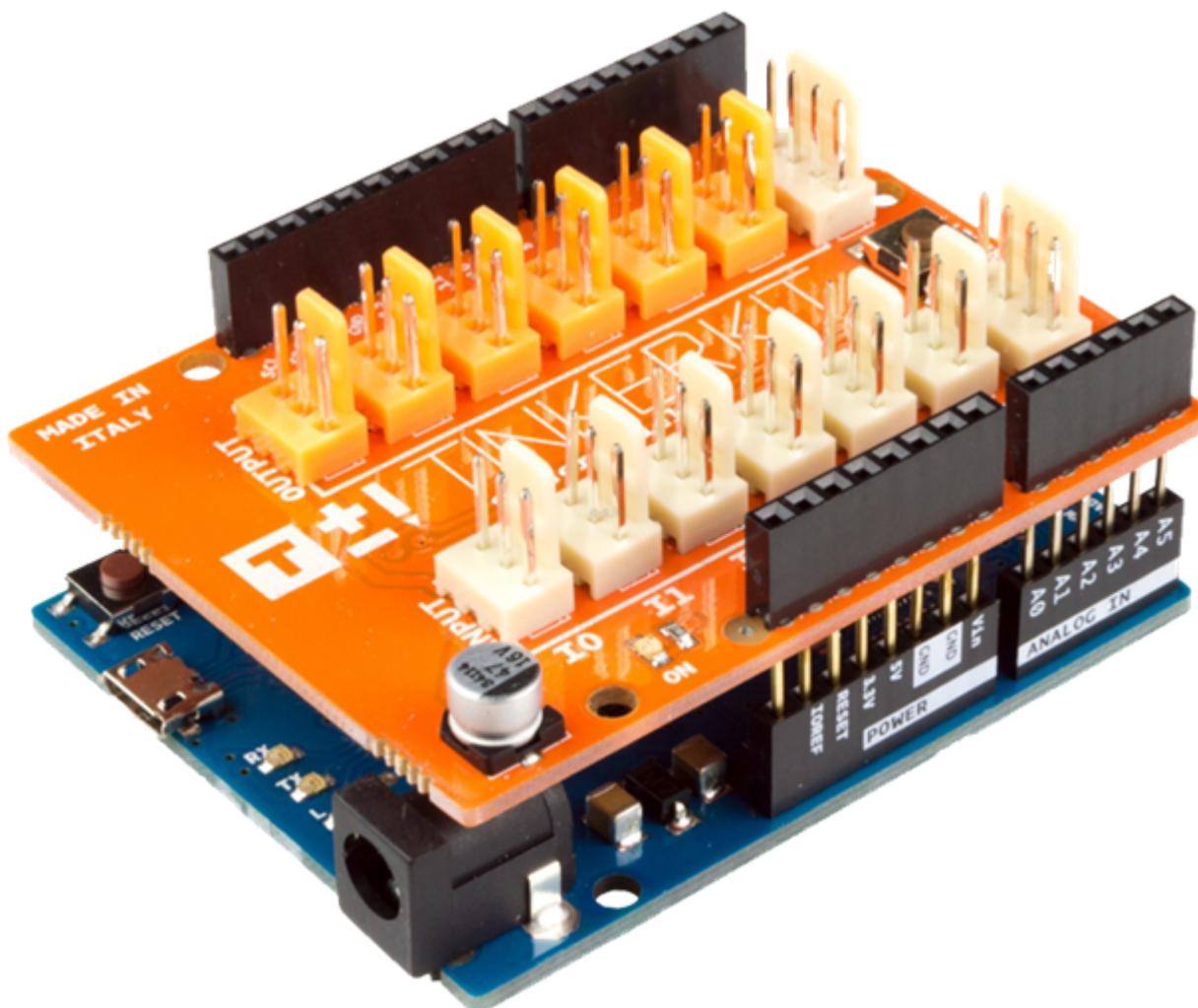
La scheda del braccio deve essere alimentare tramite la connessione jack con l'alimentatore da 5 VDC @ 4000 mA fornito nella confezione.

Nella confezione sono presenti:

- Plastic Parts x 21
- Screws x 63

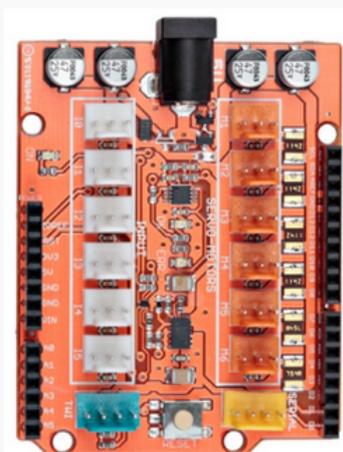
- Flat Washer x 16
- Hexagon Nut x 7
- Springs x 2
- Servo Motors: 2 x SR 311, 4 x SR 431
- Arduino compatible Shield x 1
- Power Supply 5V, 4A x 1
- Phillips Screwdriver x 1
- Spiral Cable Protection Wrap x 1

Per pilotare la scheda dei driver del Braccio è necessario scaricare la libreria da questo link:  
<https://github.com/bcmlabs/arduino-library-braccio>



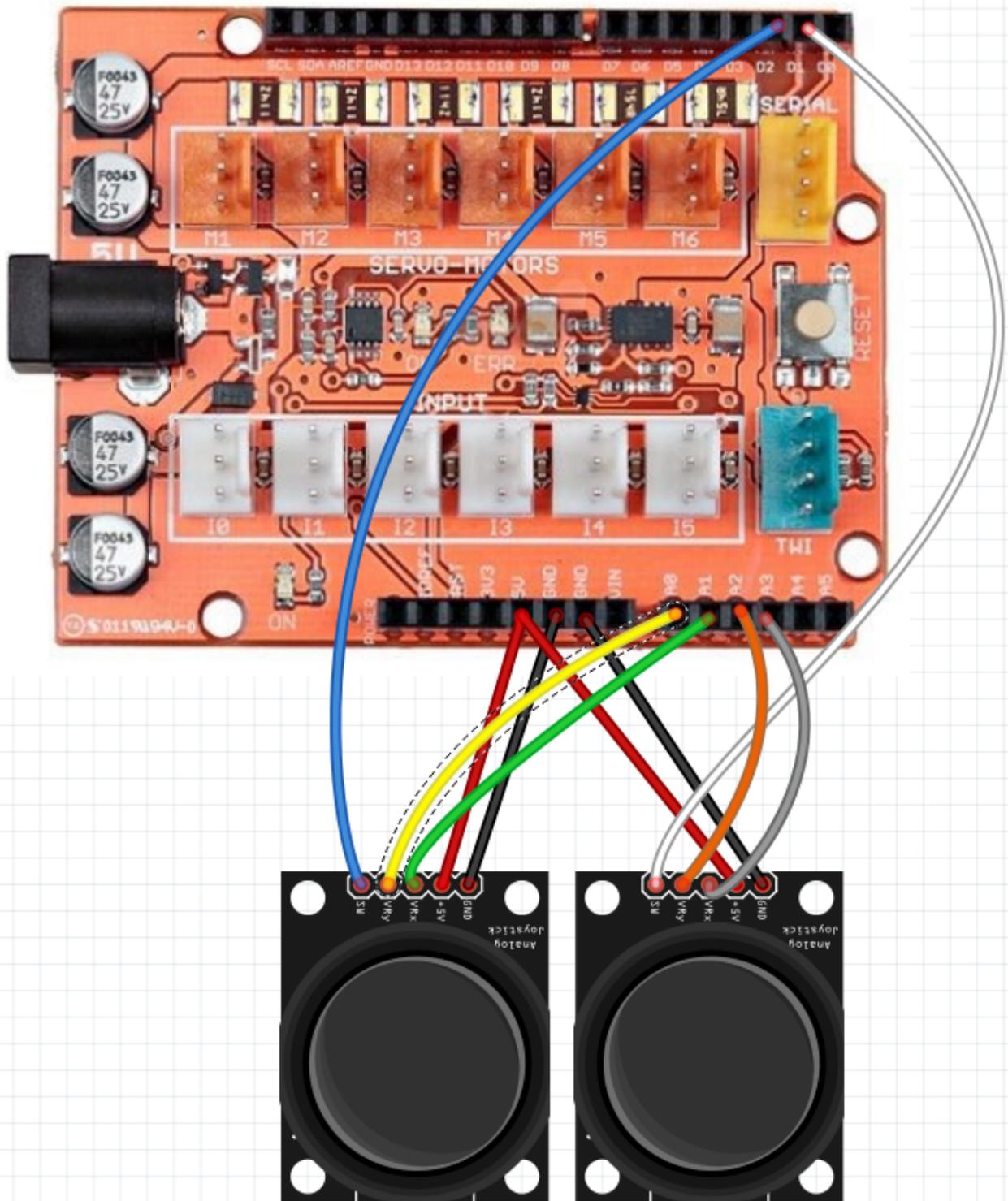
Installazione Shield TinkerKit sopra Arduino

Nome connettore	Pin della shield	Nome connettore	Pin della shield
I0	A0	M1	11
I1	A1	M2	10
I2	A2	M3	9
I3	A3	M4	6
I4	A4	M5	5
I5	A5	M6	3
TWI	SDA, SCL	SERIAL	RX0, TX0



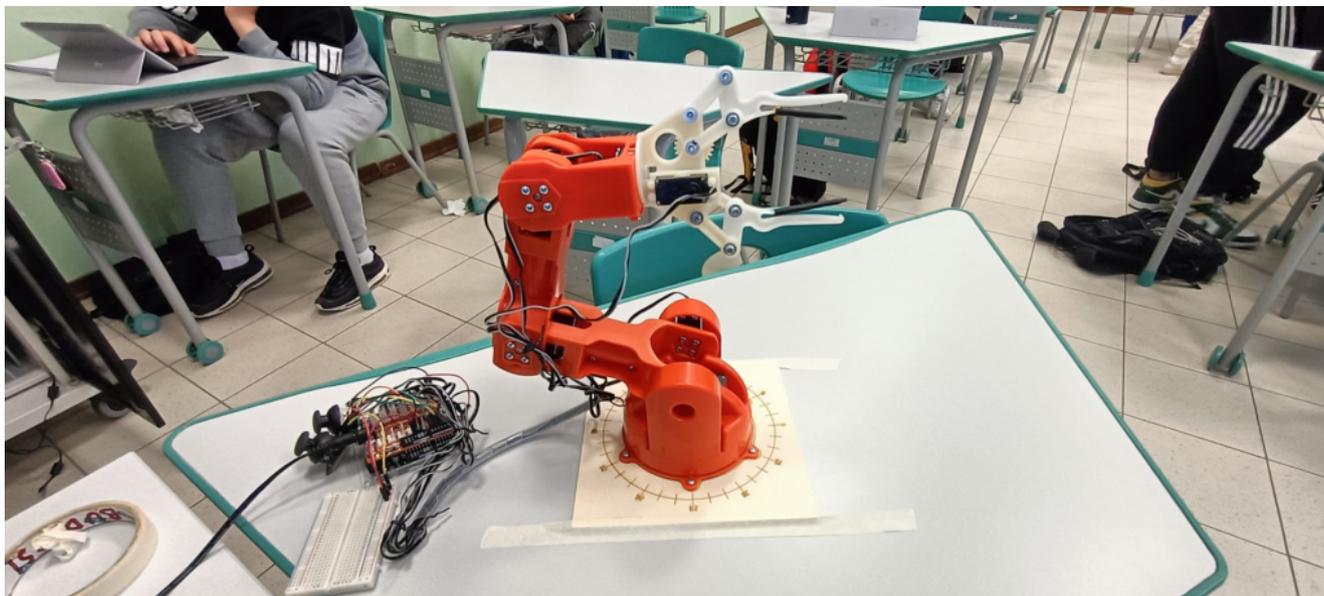
Braccio TinkerKit datasheet scheda pilotaggio servomotori

## Schema connessione Joystick a shield servomotori:

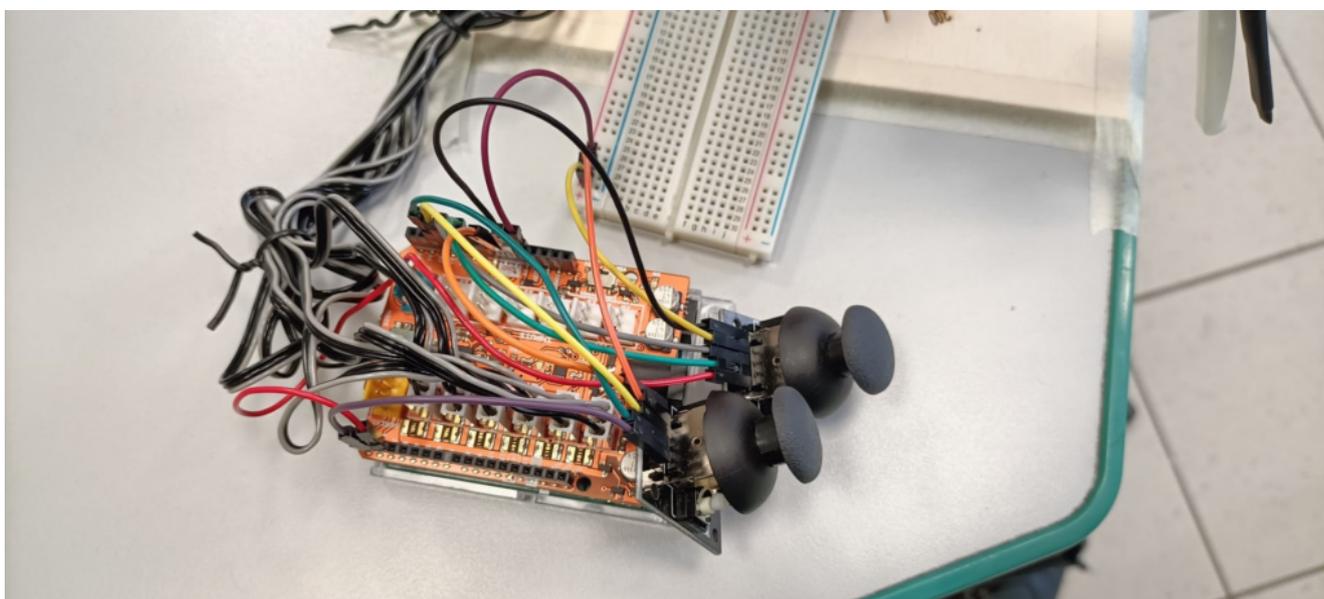


Connessione Joystick

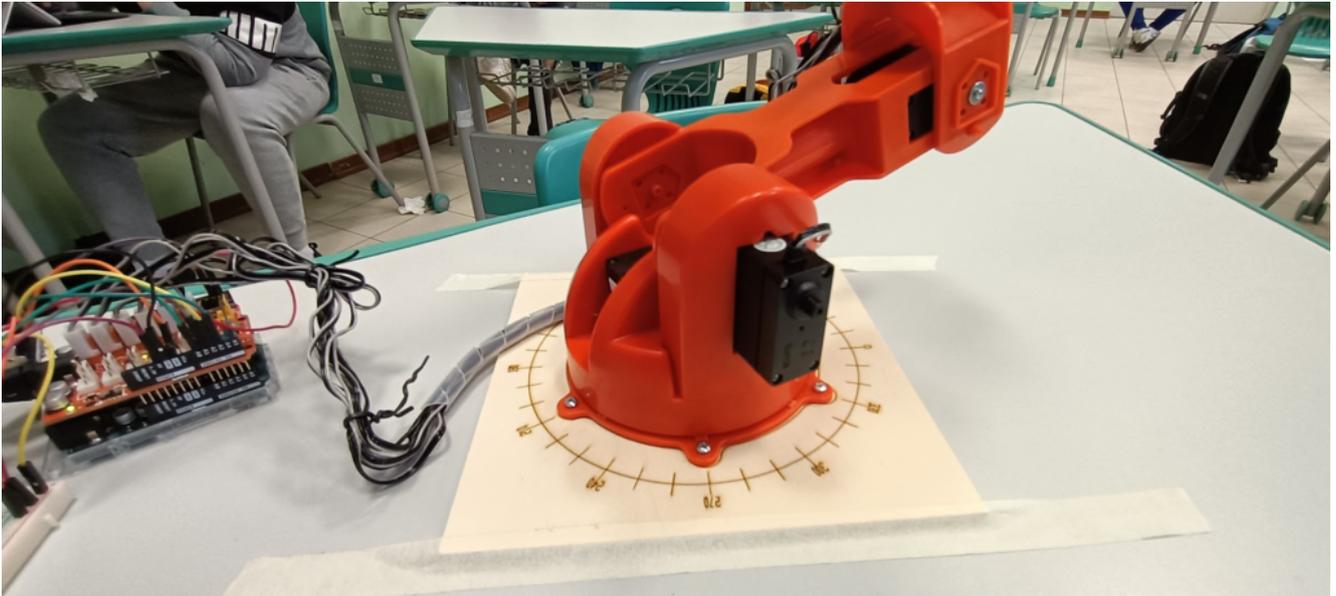
## Alcune immagini rappresentative del funzionamento del Braccio:



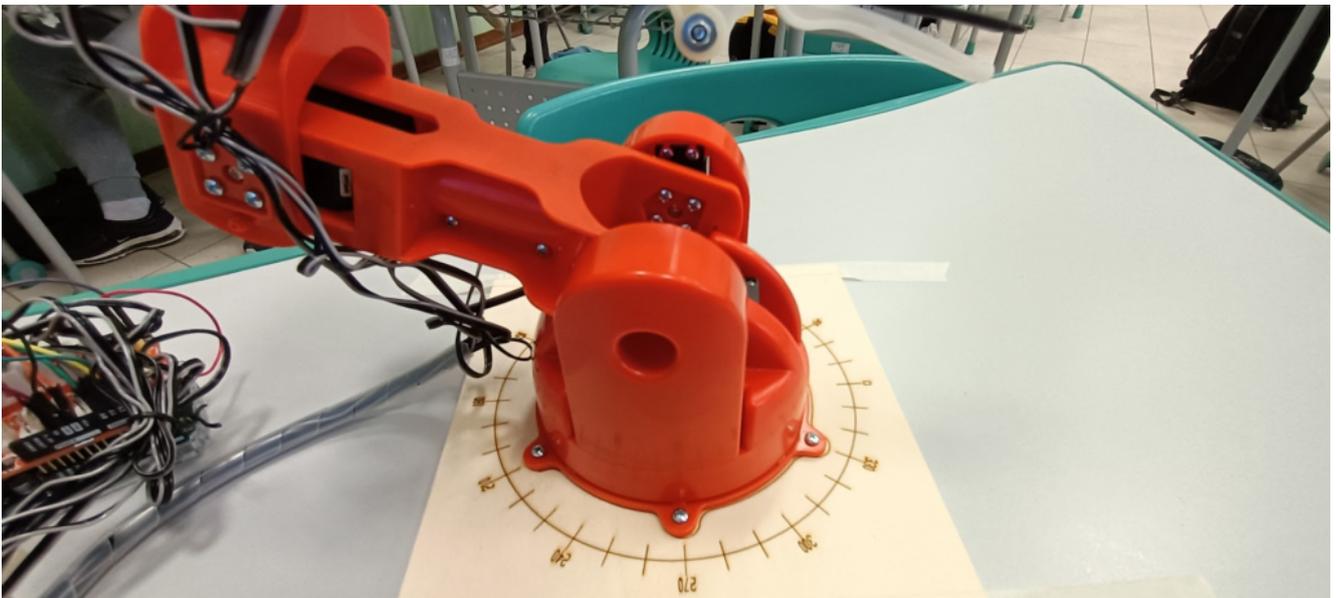
Posizione iniziale di sicurezza



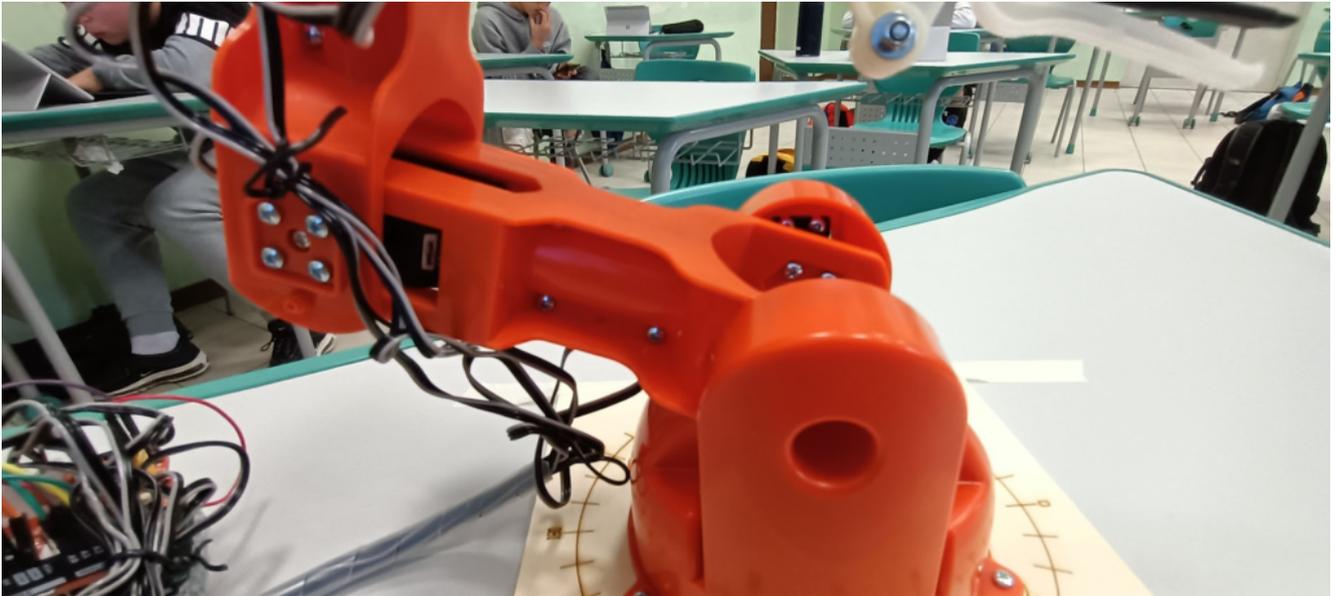
Connessione dei Joystick



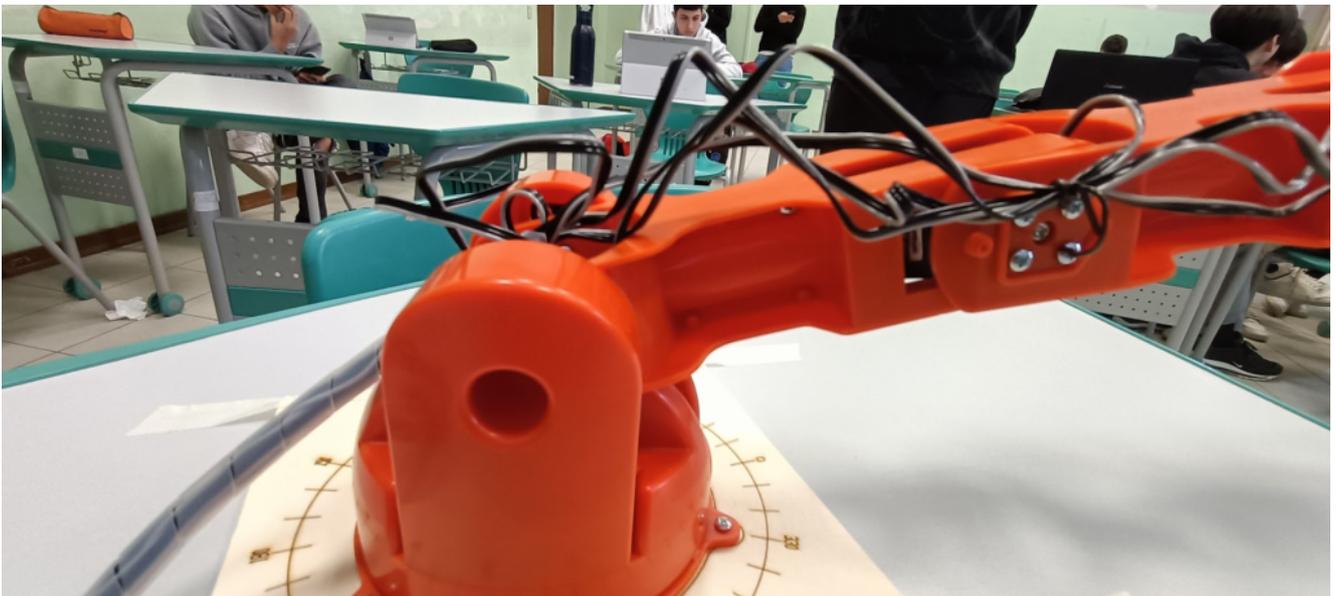
Base a  $0^\circ$



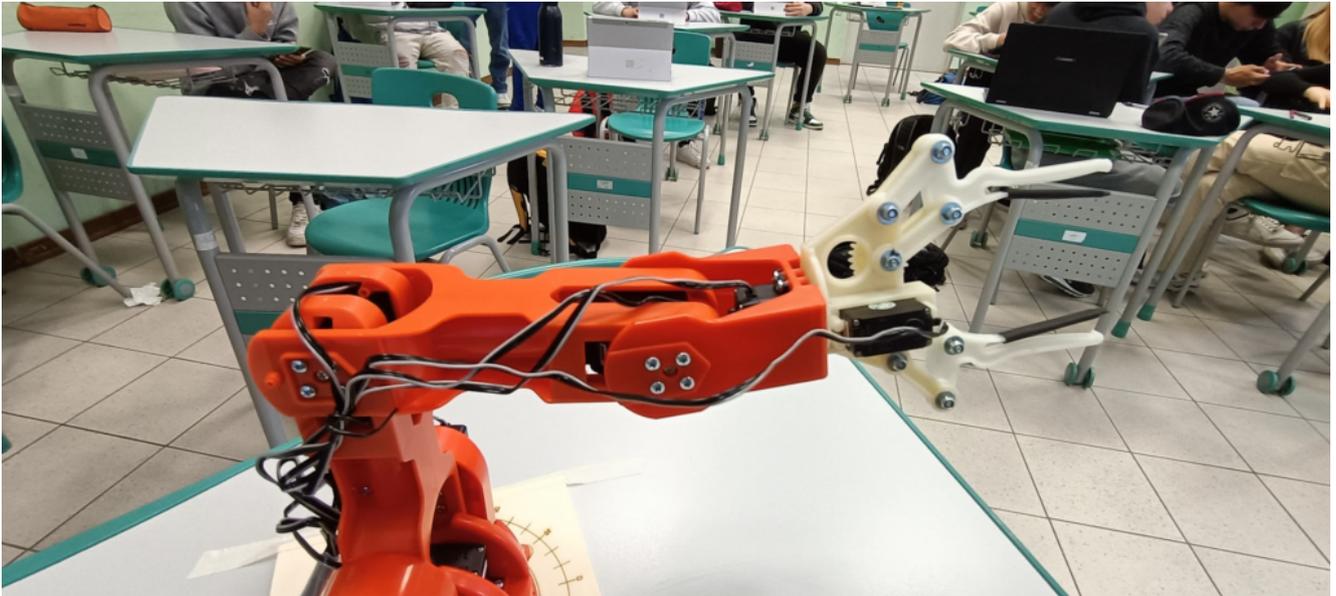
Base a  $180^\circ$



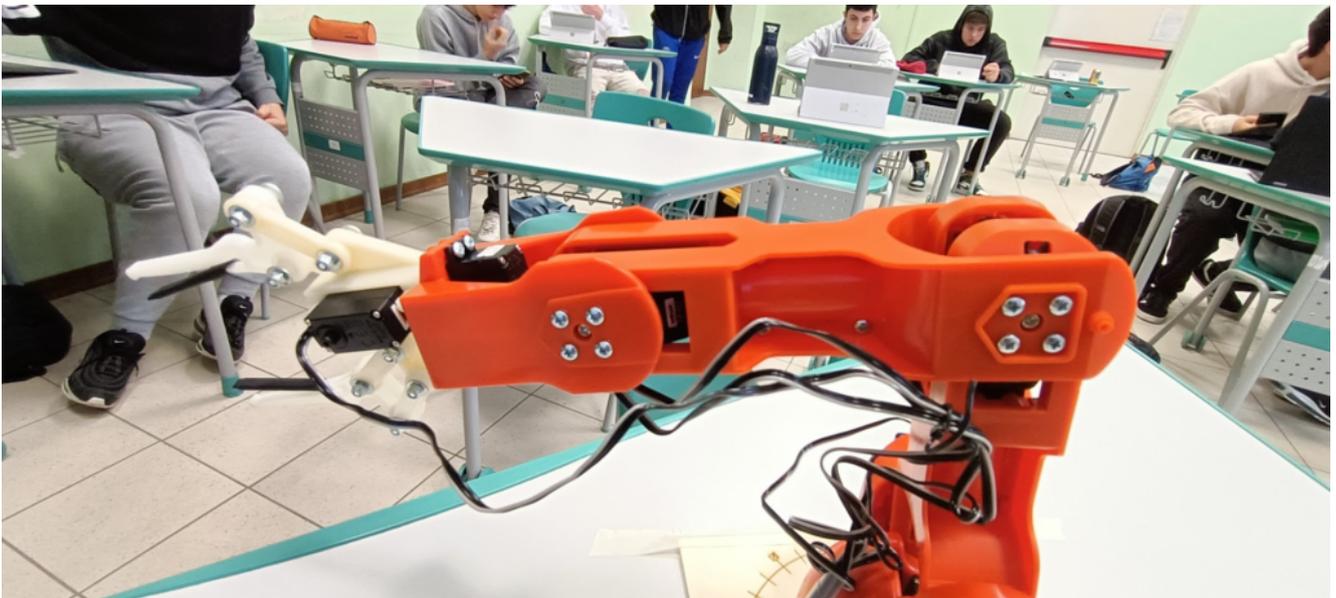
Spalla 15° (Shoulder)



Spalla 165° (Shoulder)



Gomito  $0^\circ$  (Elbow)



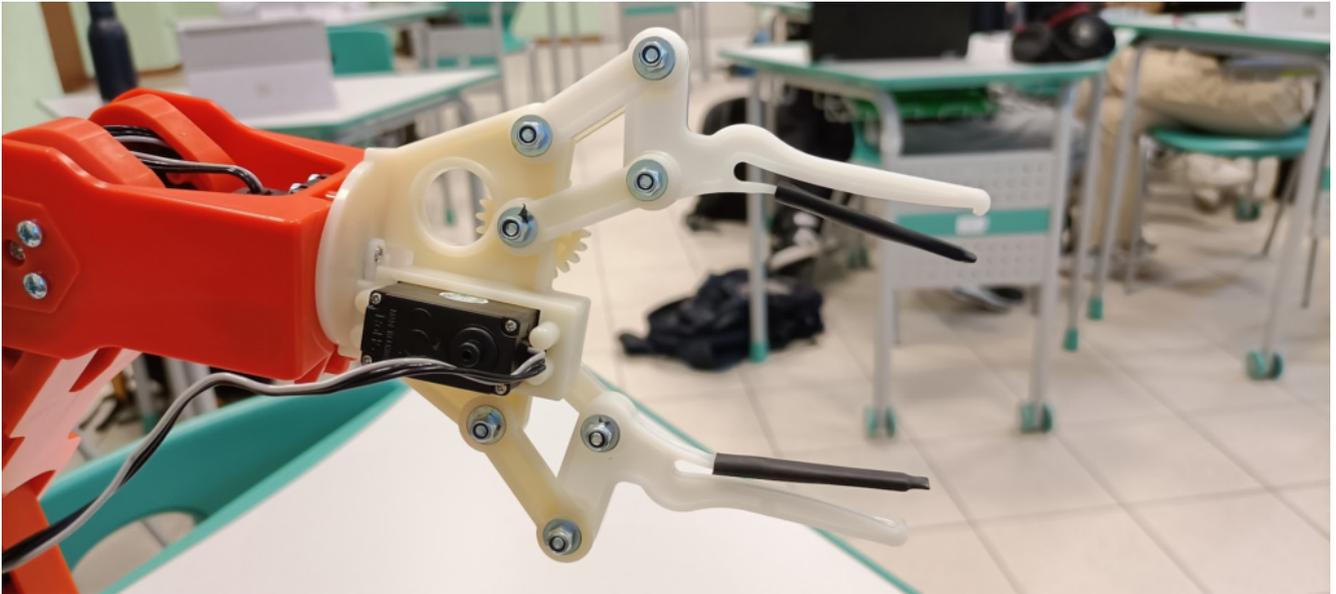
Gomito  $180^\circ$  (Elbow)



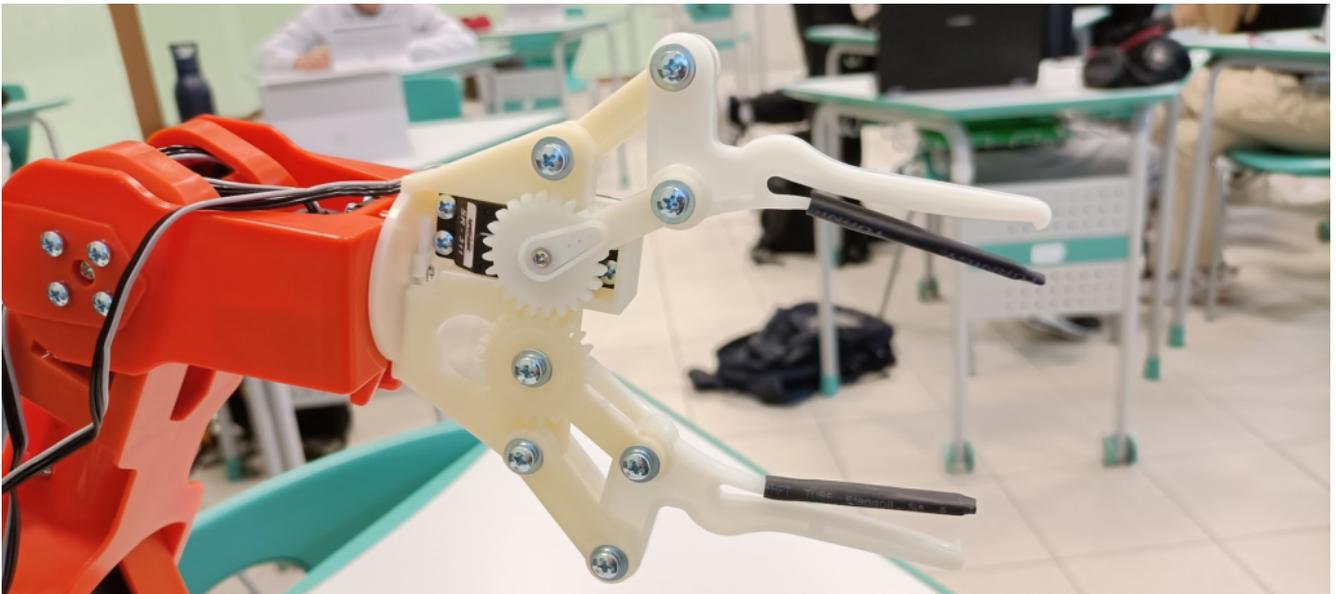
Polso  $0^\circ$  (Wrist)



Polso  $180^\circ$  (Wrist)



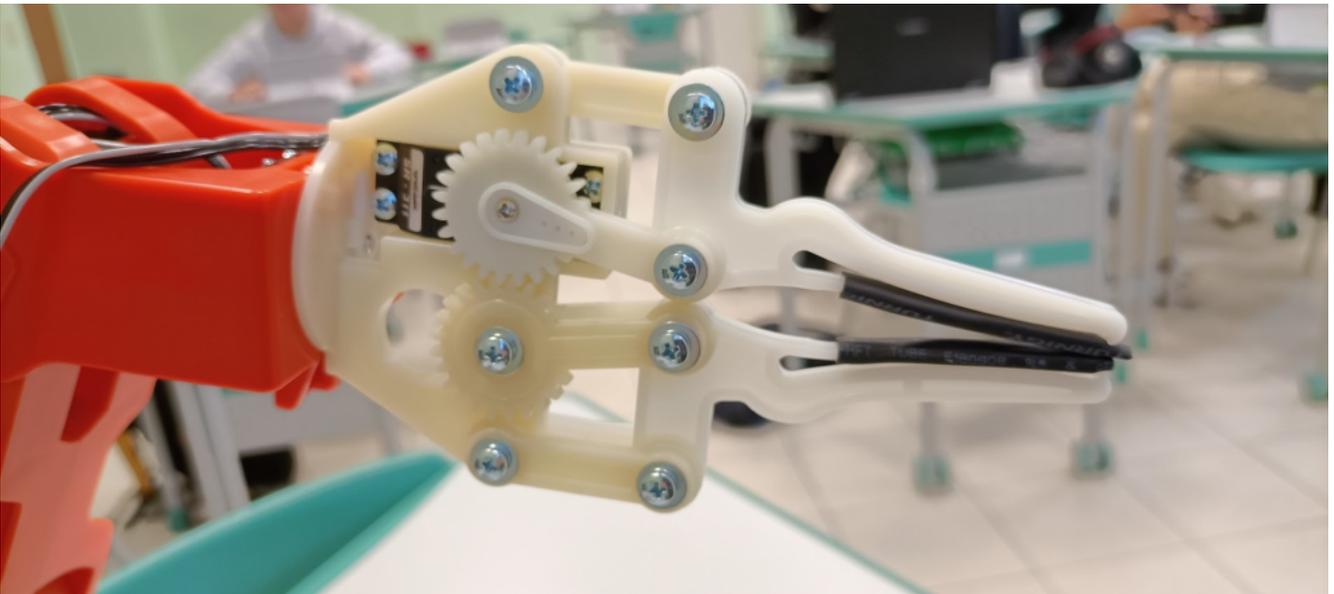
Polso / Mano 180° (Wrist / Gripper)



Polso / Mano 180° (Wrist / Gripper)



Mano 73° (Gripper)



Mano 10° (Gripper)

## Funzionamento:

Il Braccio è costituito da 6 Servo Motori di conseguenza 2 Joystick (2 assi + 1 bottone per joystick) non basterebbero per pilotare tutti gli assi.

Si è optato quindi per il pilotaggio dei motori da 1 a 4

tramite gli assi (potenziometri collegati agli ingressi analogici di Arduino) del joystick mentre per la rotazione della mano nei due sensi sono utilizzati i pulsanti dei due joystick connessi ai pin 1 e 2 di Arduino (ingressi I/O in configurazione INPUT\_PULLUP).

Rimane la chiusura e apertura della gripper (mano), per fare questo invece si è optato al cambio di stato apertura-chiusura e chiusura-apertura tramite la pressione contemporanea dei pulsanti dei joystick.

## **Ricordarsi di queste informazioni, limiti di rotazione dei servomotori, per non rovinare il Braccio:**

- M1=base (base) degrees. Allowed values from 0 to 180 degrees
- M2=shoulder (spalla) degrees. Allowed values from 15 to 165 degrees
- M3=elbow (gomito) degrees. Allowed values from 0 to 180 degrees
- M4=wrists (polso) vertical degrees. Allowed values from 0 to 180 degrees
- M5=wrists rotation degrees. Allowed values from 0 to 180 degrees
- M6=gripper degrees. Allowed values from 10 to 73 degrees. 10: the gripper (pinza) is open, 73: the gripper is closed.

## **Codice:**

