

# Informatica Industriale ed IoT

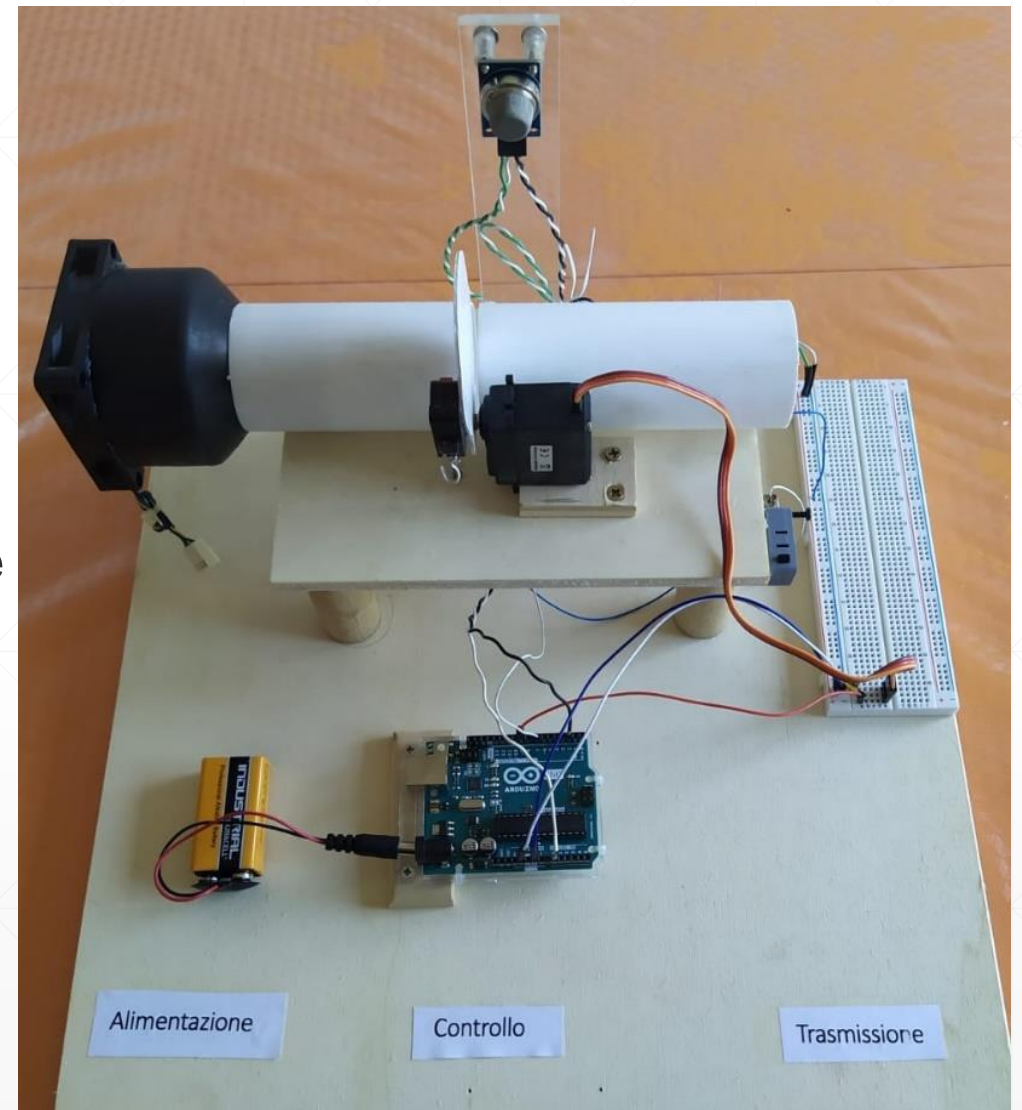
*centralina per il rilevamento fughe di gas e chiusura del condotto*

---

Di Blasi Fabrizio

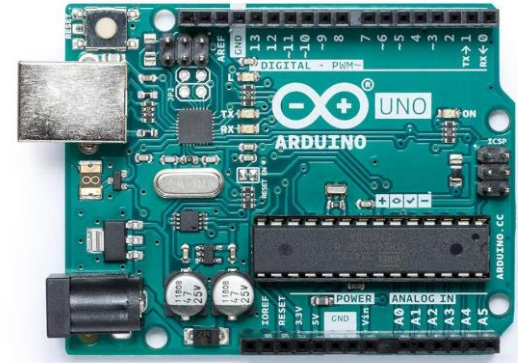
# Introduzione

- Simulazione di un distributore GPL della rete stradale
- Sistema «smart» di rilevamento gas naturale
- In caso di problemi può agire autonomamente

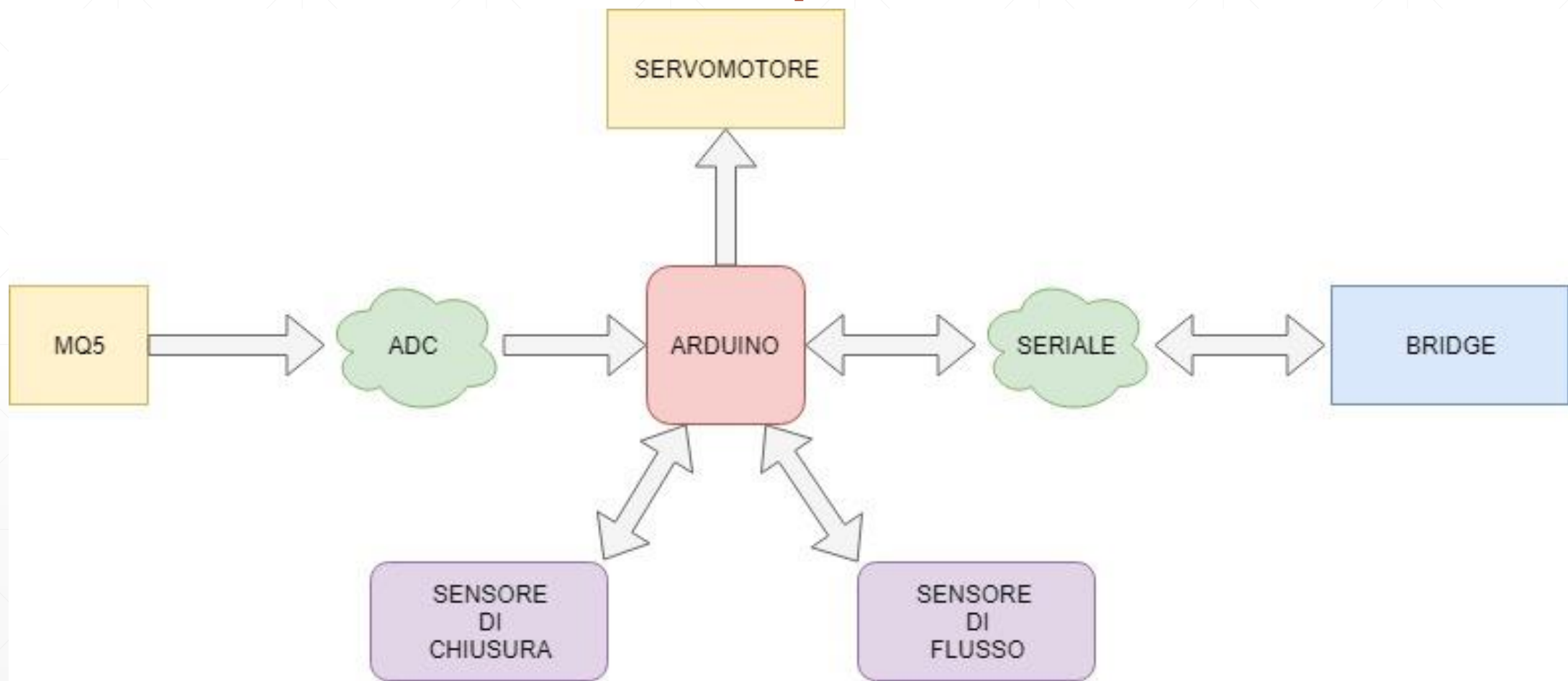


# Componenti adottati

- Arduino UNO R3
- Sensore di gas MQ5
- Servomotore
- Microswitch

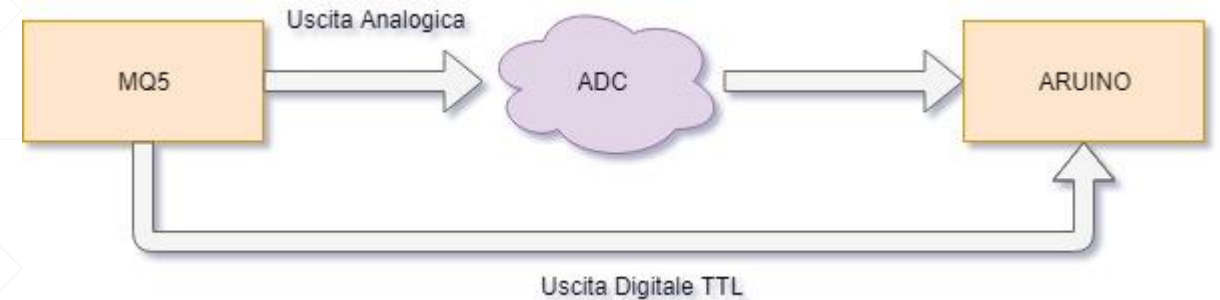


# Interfacciamento dei componenti con Arduino



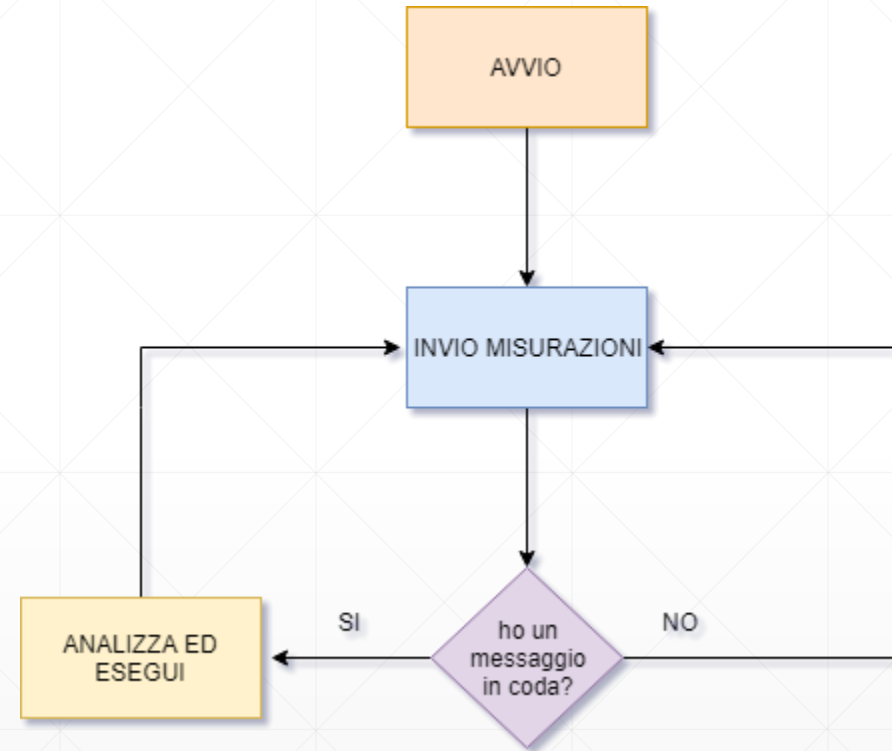
# Comunicazione Col Sensore

- Il sensore comunica con due segnali:
- Digitale TTL
  - Segnale basso se rileva GAS
  - Segnale alto se non c'è rilevamento
- Uscita Analogica
  - Misurazione del livello di gas
  - È possibile ottenerla anche quando l'uscita TTL non è nulla
- In base al segnale TTL si invia una specifica keyword al BRIDGE



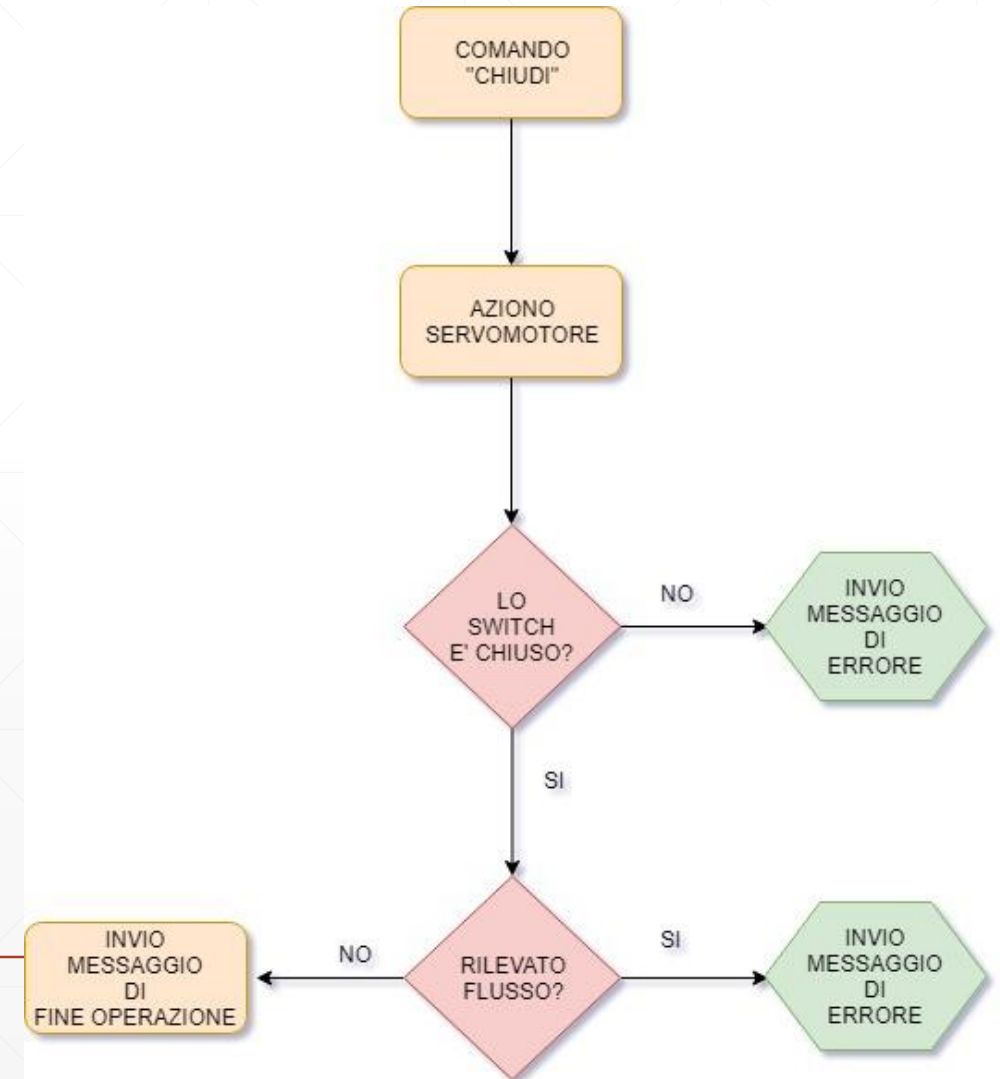
# Funzionamento del software di Arduino

- Due caratteristiche principali:
  - Invio del rilevamento del Gas con una particolare keyword anteposta al valore della misura
  - Ricezione, elaborazione ed attuazione dei messaggi provenienti dell'utente



# Attuazione del comando dell'utente

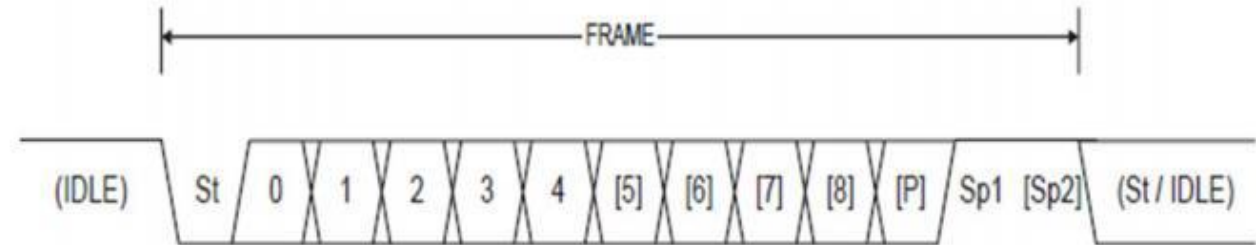
- Ricezione del comando:
  - Avvia la fase di azionamento
  - Interroga i sensori per controllare la corretta esecuzione
- Invio del feedback al bridge





# Protocollo Seriale

- Baud rate fissata a 9600
- Non c'è bisogno dell'invio del clock
- Pacchetti di 9 bit
  - 8 di dato
  - 1 di controllo (opzionale)



St Start bit, always low.

(n) Data bits (0 to 8).

P Parity bit. Can be odd or even.

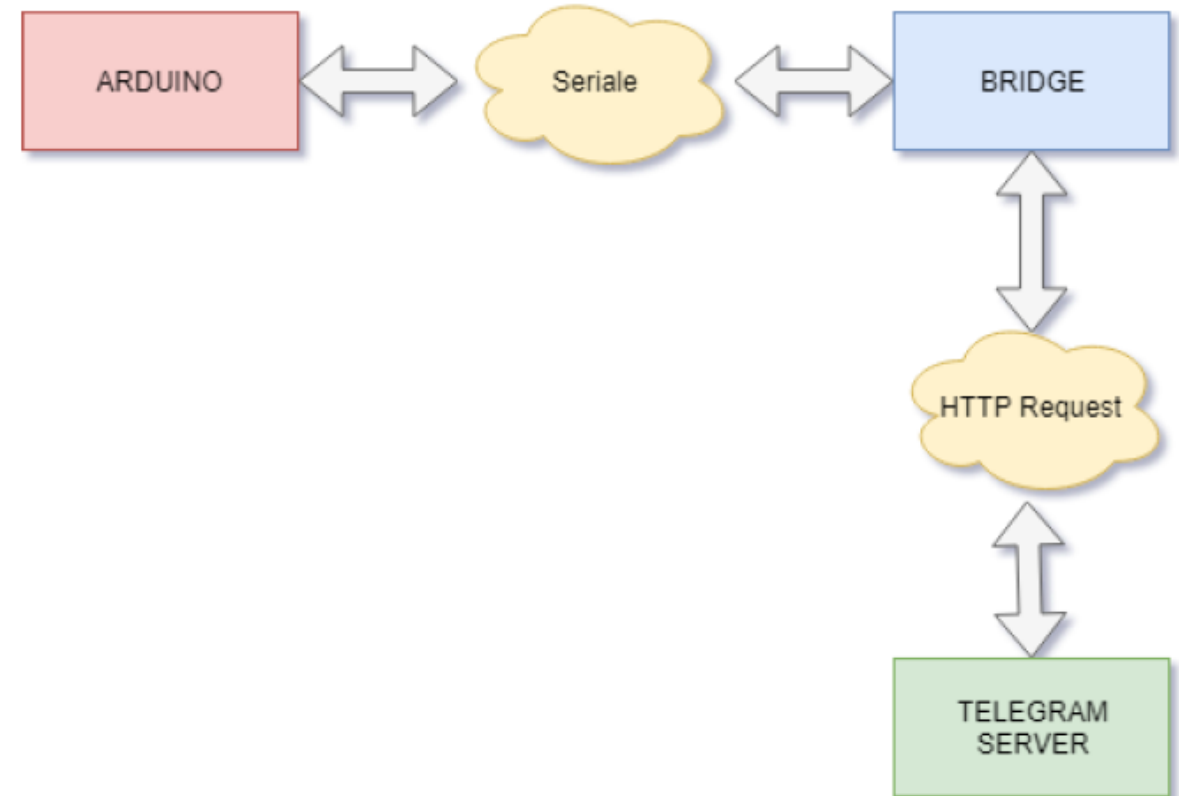
Sp Stop bit, always high.

IDLE No transfers on the communication line (RxD or TxD). An IDLE line must be high.



# Funzionamento del Bridge

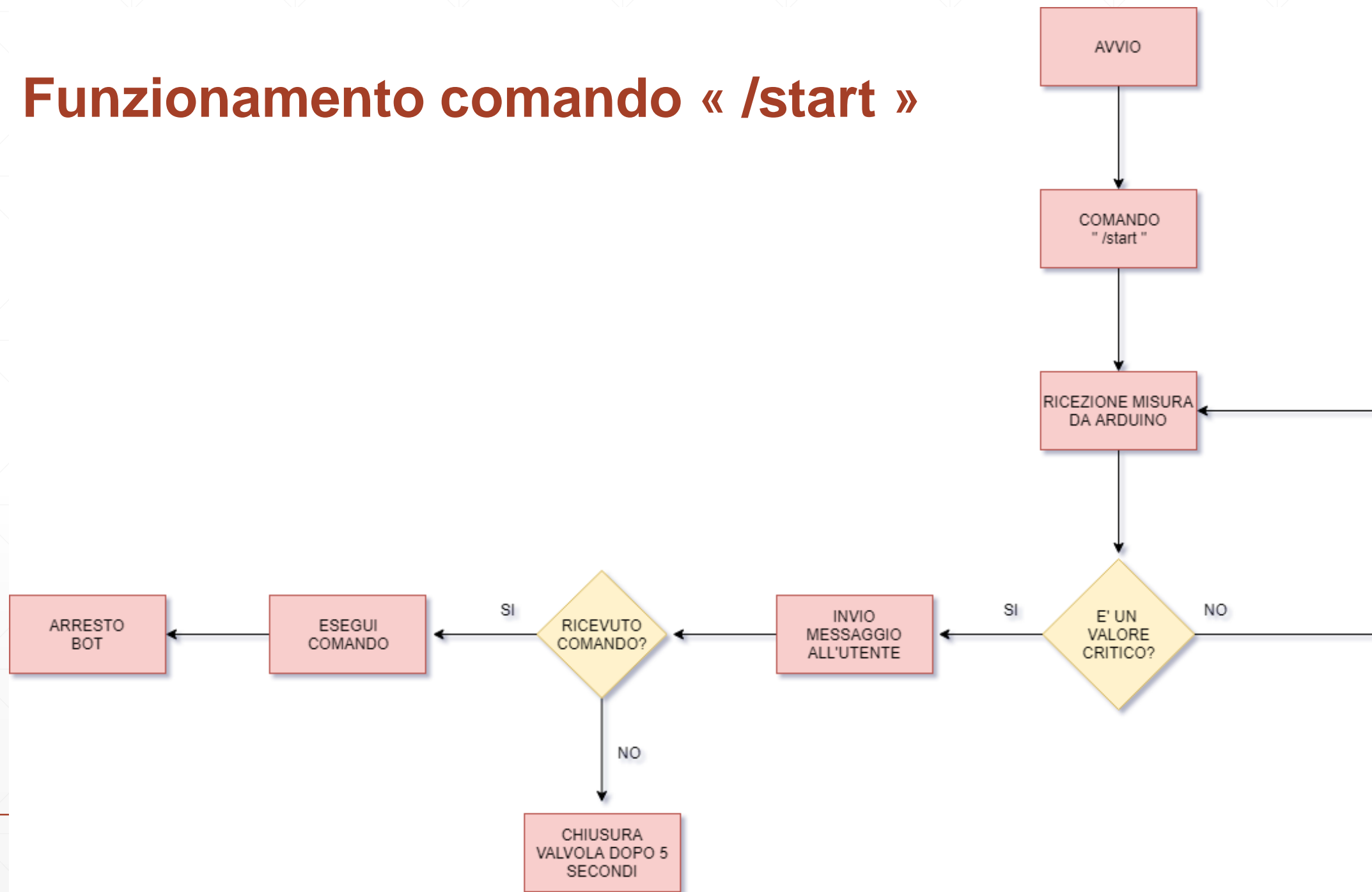
- Il bridge comunica con Arduino tramite interfaccia seriale
- L'utente ha a disposizione un BOT Telegram per fornire comandi e ricevere informazioni
- La comunicazione seriale può essere sostituita da una comunicazione wireless come quella Bluetooth



# Funzionamento del Software del BRIDGE

- Il bridge viene simulato da un notebook che esegue lo script python del BOT
  - Comandi principali:
    - /help - Lista comandi disponibili
    - /start - Avvio monitoraggio del sistema
    - /chiudi - Chiude la valvola
    - /apri - Apre la valvola
    - /ignora - Ignora il messaggio di emergenza
    - /istogramma - Istogramma delle misurazioni effettuate
  - Fault analysis tramite una gaussiana
-

# Funzionamento comando « /start »



# Conclusioni e sviluppi futuri

- Il prototipo non rispetta ancora tutti gli stringenti standard di sicurezza, perciò non è vendibile
  - Le connessioni tra sensore ed Arduino e tra Arduino ed il Bridge possono essere sostituite con un sistema wireless
  - Tramite l'adozione di ESP 8266 si potrebbe inviare e ricevere direttamente da arduino i comandi provenienti dal BOT ed effettuare il delivery dello script nei server telegram.
  - Il bridge può essere sostituito da un componente avente una discreta capacità computazionale come un Raspberry
-

**Grazie per l'attenzione**

---