

# PROGETTAZIONE E SVILUPPO DI UN MODULO SENSORISTICO E DI COMUNICAZIONE PER LA PIATTAFORMA ROBOTICA ALPABOT

Relatore:

Prof. Andrea Roli

Presentata da:

Paolo Baldini

# Motivazioni allo sviluppo della piattaforma didattica

- Alternativa alla simulazione
- Affrontare problematiche hardware
- Alternativa alle soluzioni esistenti:
  - costo inferiore
  - multidisciplinarietà
  - modularità

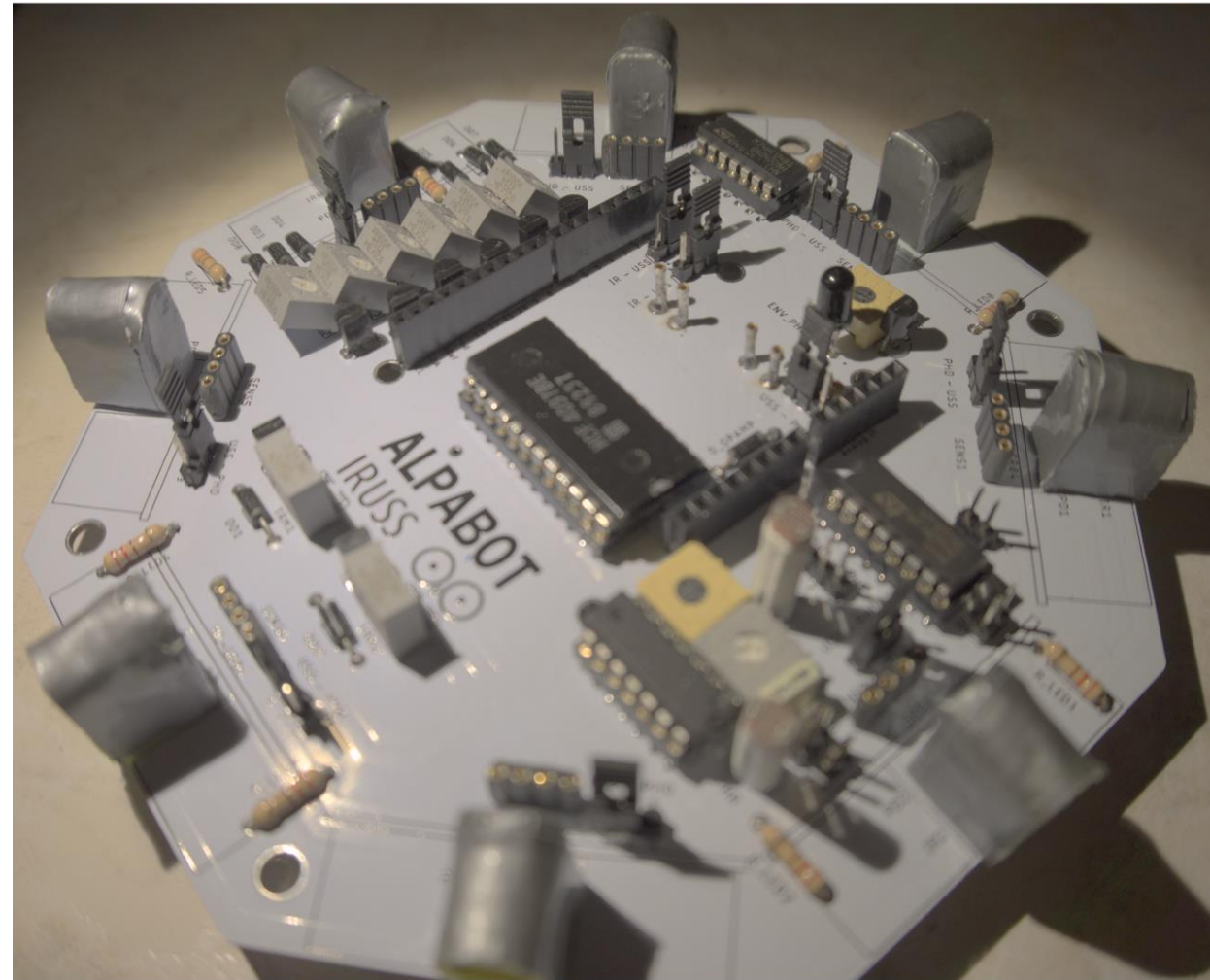
# Componenti della piattaforma sviluppati

- Modulo IRUSS
- AlpaBot – Remote
- Libreria software

# Il Modulo IRUSS

Funzionalità:

- Comunicazione infrarosso
- Sensoristica di prossimità IR
- Sensoristica di prossimità ad ultrasuoni



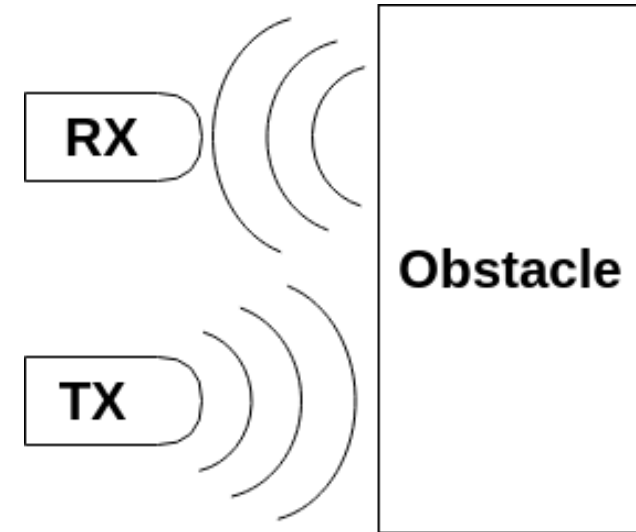
# Rilevamento distanze

Tecnologia *infrarosso*:

- Range di ~30cm
- Intensità del segnale

Tecnologia ad *ultrasuoni*:

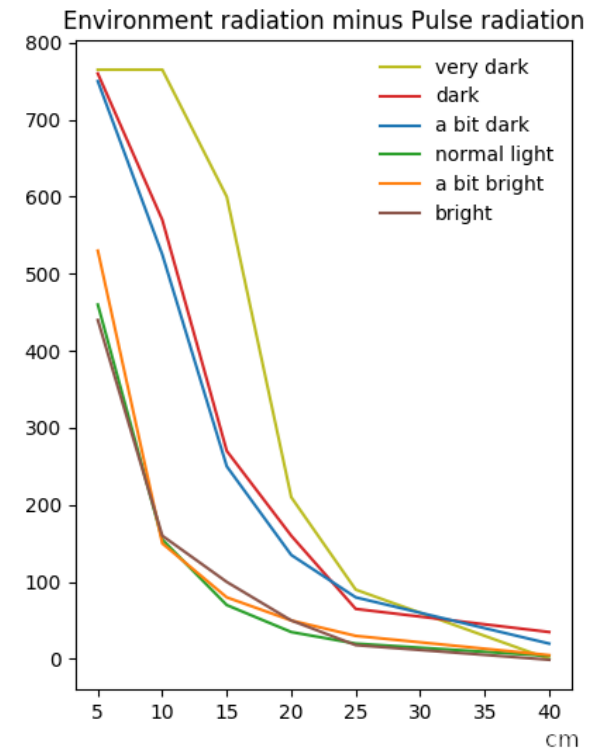
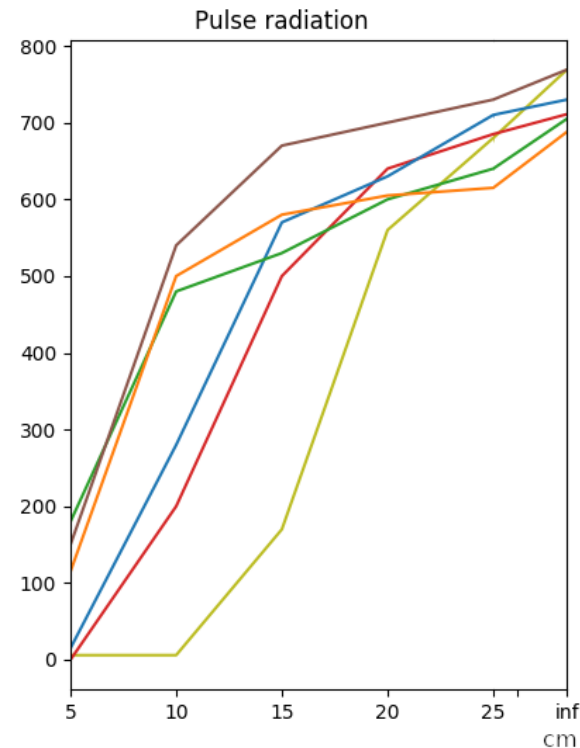
- Range di ~1m
- Tempo di viaggio del segnale



[link youtube](#)

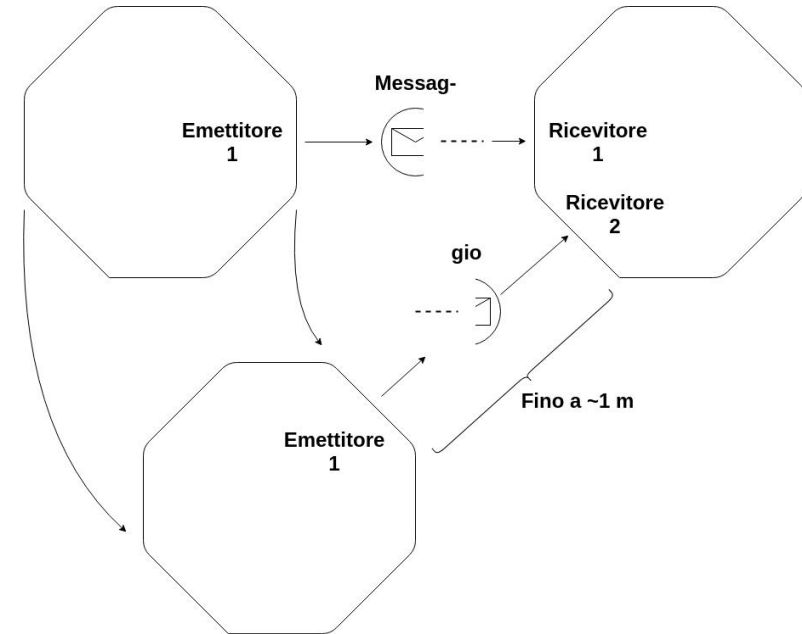
# Risoluzione problemi relativi alla sensibilità luminosa

- Radiazione ambientale - radiazione dell'impulso
- Distanza tramite una curva Spline di Catmull-Rom
- Condizionamento della radiazione in base alla luminosità ambientale



# Comunicazione infrarosso

- Range fino a 1m
- Stessi trasduttori usati nel calcolo della distanza
- Invio direzionale
- Possibile cambio di sensore ricevente
- Binarizzazione della radiazione in ingresso

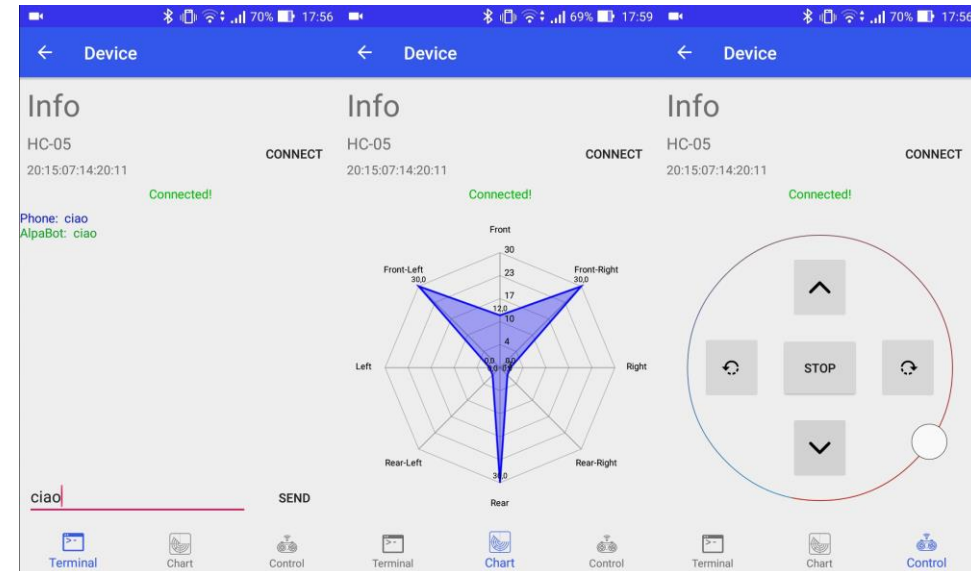
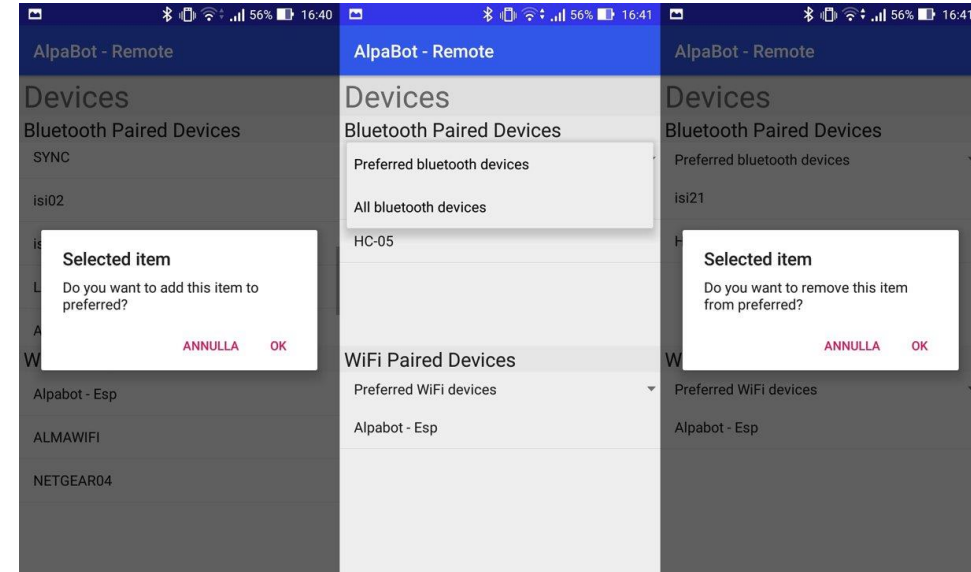


[link youtube](#)

# AlpaBot - Remote

Applicazione di controllo remoto

- Permette:
  - Visualizzazione "log" - *Terminal*
  - Invio messaggi - *Terminal*
  - Visualizzazione distanze - *Chart*
  - Joystick di controllo – *Control*





# Comunicazione con la piattaforma

WiFi e Bluetooth

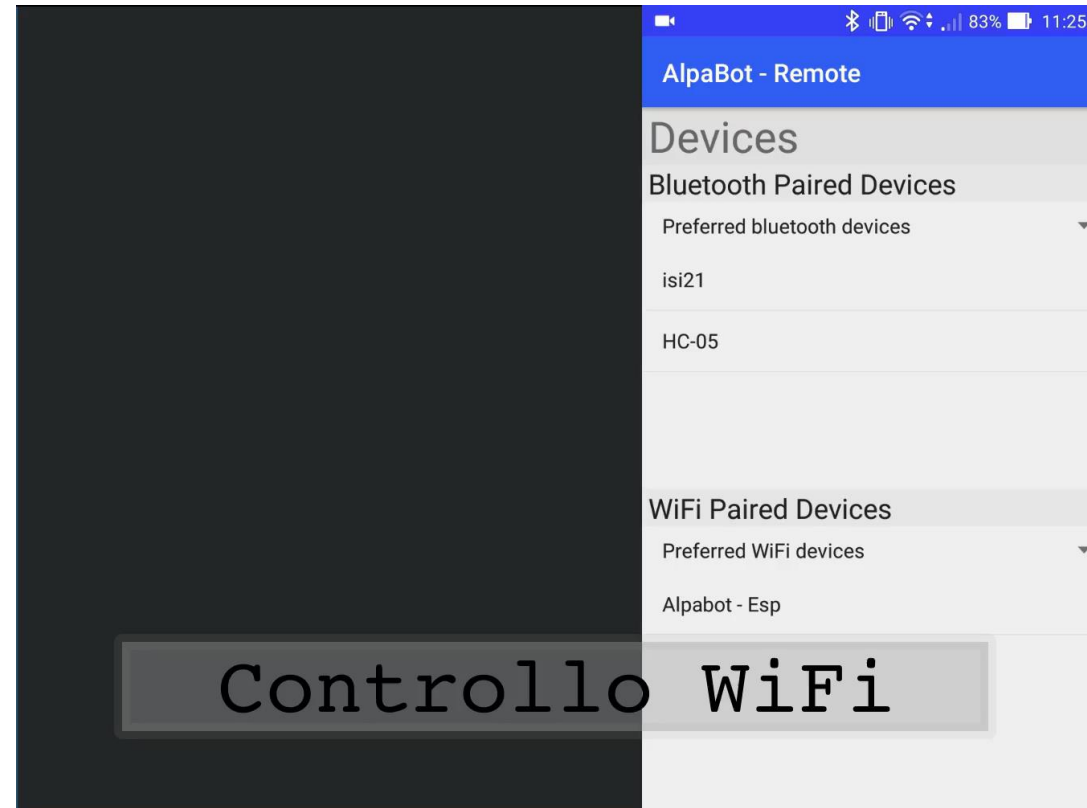
Scambia JSON

Diversifica i tipi di dati:

- Messaggi
- Comandi
- Visualizzazione dati/distanze

Coi seguenti vantaggi:

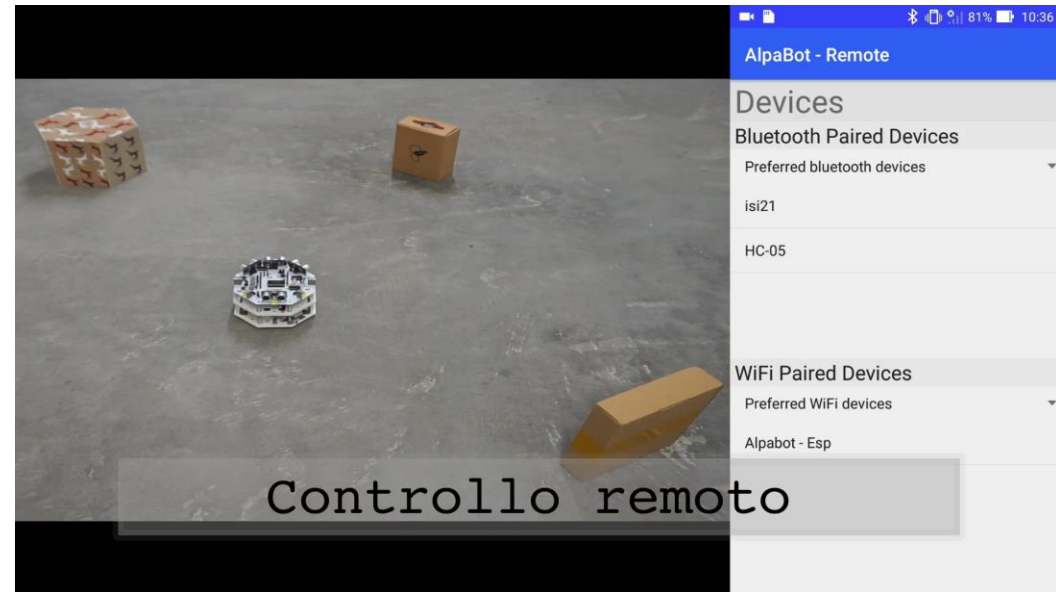
- Minor possibilità d'errore a seguito di messaggi errati in ingresso
- Suddivisione dei compiti più semplice ed immediata



[link youtube](#)

# La libreria software

- Semplificazione nell'utilizzo del modulo IR
- Sviluppata in C++
- Framework Arduino
- Portabilità su più schede
- Funzionalità per l'intero robot:
  - Movimento,
  - Ricezione messaggi,
  - Distanze,
  - Etc.



[link youtube](#)