

Schema Generale del Robot

1. Controller Motori L298

- **ENA** (GPIO 13) - Enable motore A
- **ENB** (GPIO 20) - Enable motore B
- **IN1** (GPIO 19) - Controllo motore sinistro direzione 1
- **IN2** (GPIO 16) - Controllo motore sinistro direzione 2
- **IN3** (GPIO 21) - Controllo motore destro direzione 1
- **IN4** (GPIO 26) - Controllo motore destro direzione 2

2. Sensori Infrarossi

- **IR_L** (GPIO 27) - Sensore infrarosso sinistro (line following)
- **IR_R** (GPIO 18) - Sensore infrarosso destro (line following)
- **IR_M** (GPIO 22) - Sensore infrarosso centrale (obstacle avoidance)
- **IRF_L** (GPIO 24) - Sensore tracciamento oggetti sinistro
- **IRF_R** (GPIO 23) - Sensore tracciamento oggetti destro

3. Sensore Ultrasonico HC-SR04

- **TRIG** (GPIO 17) - Pin trasmissione ultrasuoni
- **ECHO** (GPIO 4) - Pin ricezione ultrasuoni

4. LED Indicatori

- **LED0** (GPIO 10) - Faro principale
- **LED1** (GPIO 9) - LED stato 1
- **LED2** (GPIO 25) - LED stato 2

5. Servo Motori

- **SER1-4** (GPIO 11, 8, 7, 5) - Servo generici
- **SER7** (GPIO 6) - Servo orizzontale (pan camera)
- **SER8** (GPIO 12) - Servo verticale (tilt camera)

Funzionalità Implementate

Dalle funzioni in [Avoiding.py](SM9 instruction - new/02.Sourcecode/Avoiding.py):

- **Evitamento ostacoli con infrarossi:** usa **IR_M** per rilevare ostacoli frontali

Dalle funzioni in [FollowLine.py](SM9 instruction - new/02.Sourcecode/FollowLine.py):

- **Inseguimento linea nera:** usa `IR_L` e `IR_R` per seguire una traccia

Dalle funzioni in [avoid_wave.py](SM9 instruction - new/02.Sourcecode/avoid_wave.py):

- **Evitamento ostacoli con ultrasuoni:** misura distanza e ferma se < 15cm

Dalle funzioni in [wifirobots.py](SM9 instruction - new/02.Sourcecode/wifirobots.py):

- **Controllo WiFi remoto:** server TCP sulla porta 2001
- **Controllo servo camera:** movimentazione pan/tilt
- **4 modalità operative:**
 - Manuale (controllo direzionale)
 - Line following (Cruising_Flag = 2)
 - Infrared avoidance (Cruising_Flag = 3)
 - Ultrasonic avoidance (Cruising_Flag = 4)

Architettura Software

Questo è un **robot mobile autonomo WiFi-controllato** con capacità di navigazione autonoma tramite sensori e controllo remoto via rete.