

Fascia per ipovedenti

Realizzata con Arduino

Relatore prof. Giorgio Matteo Vitetta

Laureando Luigi Rizzo
116755

Obiettivo della prova finale

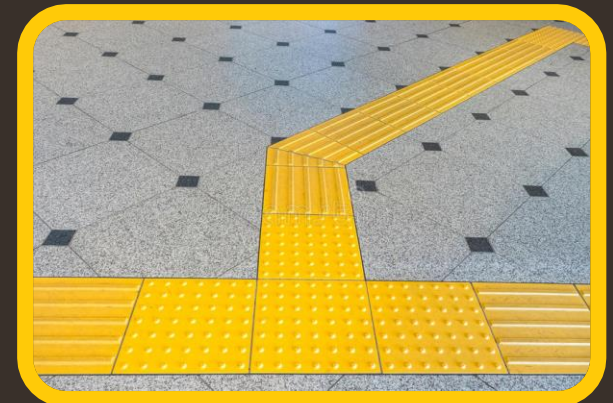
- Realizzare un dispositivo che sia di supporto alle persone cieche o ipovedenti, per segnalare gli ostacoli all'altezza del capo.



Cosa c'è?

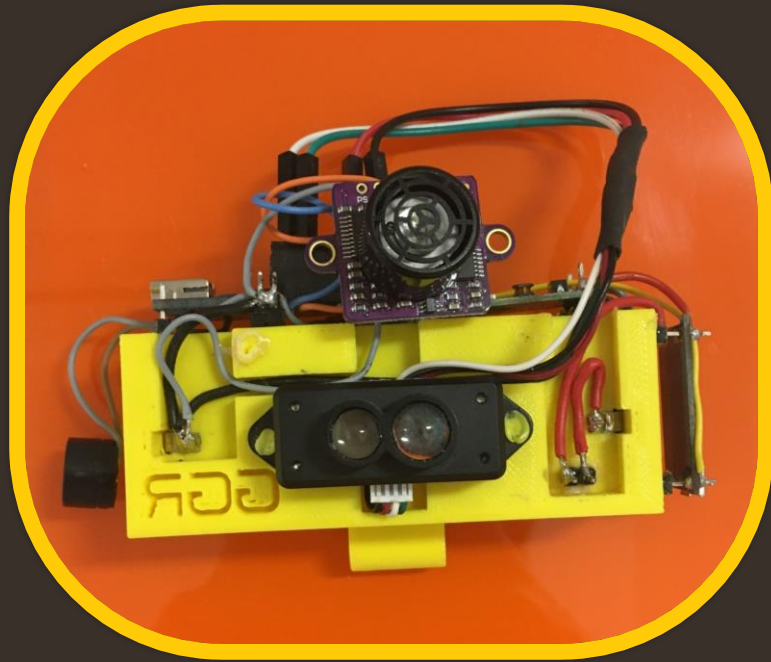
○ Per aiutarsi gli ipovedenti e persone cieche utilizzano :

- Bastone
- Cane guida
- Segnalazioni attraverso solchi nei marciapiedi

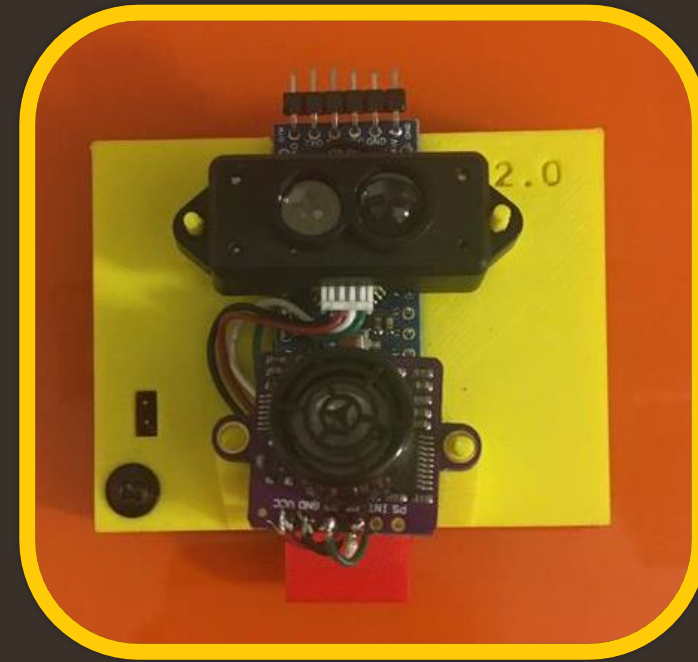


Cosa è stato creato?

Versione V 1.0



Versione V 2.0



Cosa è stato creato?

Versione V 1.0

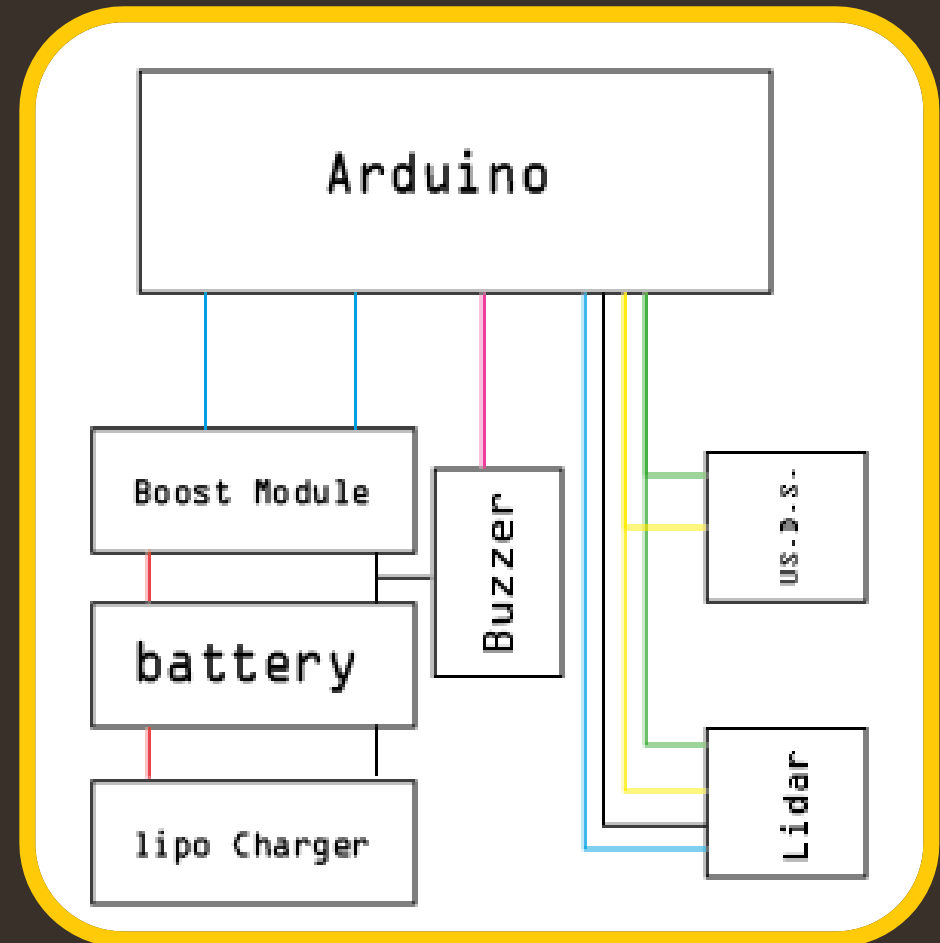
- Arduino Nano
- Batteria 8800 mAh
- Li Po Charger
- DC-DC Booster
- Lidar Sensor
- Ultrasonic Distance Sensor

Versione V 2.0

- Arduino Pro Mini
- Batteria 660 mAh
- Li Po Charger
- DC-DC Booster
- Lidar Sensor
- Ultrasonic Distance Sensor

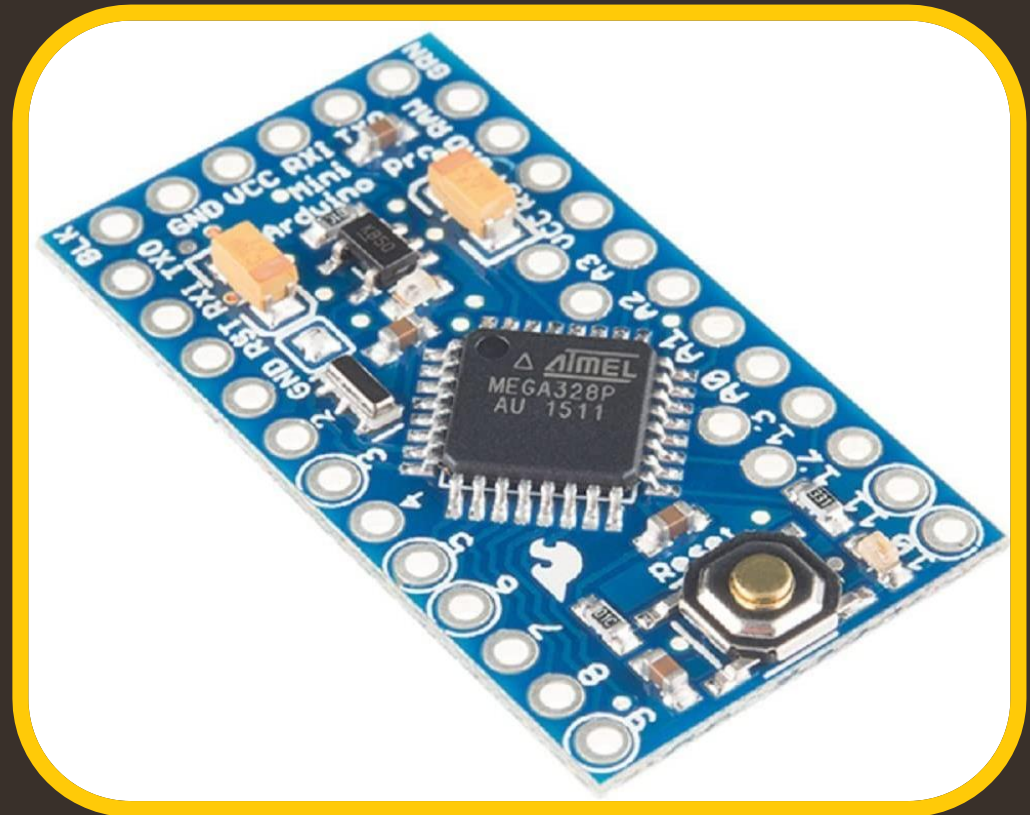
Schema funzionale

- Rosso -> Positivo Batteria
- Azzurro -> 5V
- Rosa -> PWM Buzzer
- Giallo -> SDA
- Verde -> SCL
- Nero -> GND



Arduino Pro Mini

- Power Supply 5 -12V
- Digital I/O Pins 14
- PWM Pins
- I2C
- Clock Speed 16MHz
- Dimensioni Ridotte



Li Po Charger

- Protezione da eccessiva carica e scarica
- Cut-OFF della batteria quando è scarica
- LED per la segnalazione dello stato di carica della batteria



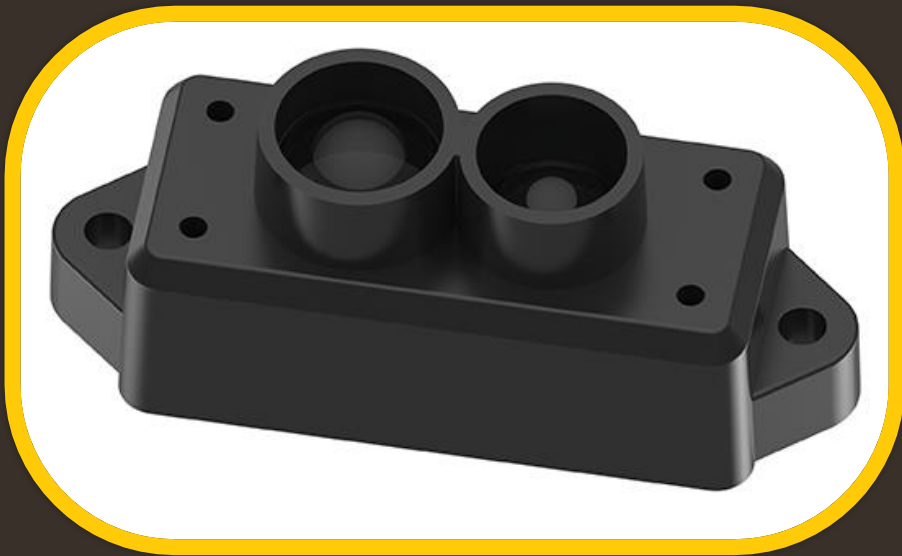
DC-DC Boster

- Questo modulo viene utilizzato per elevare la tensione della batteria a 5V. Ha una corrente d'uscita massima di 800mA, quando ha in ingresso una tensione di 3.8V a 4.7V.



Come viene rilevato l'ostacolo?

LIDAR



ULTRASONIC DISTANCE SENSOR



Come viene rilevato l'ostacolo?

LIDAR

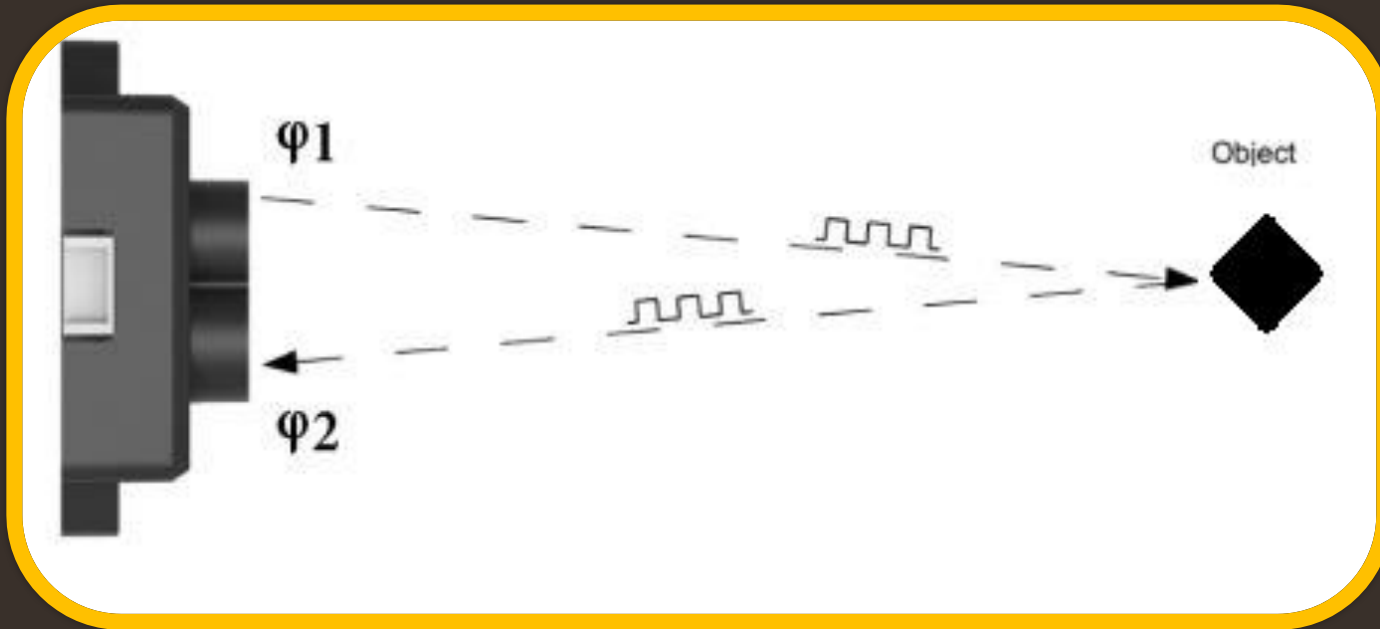
- Da 30cm a 300cm
- Minima superficie rilevabile da 2cm a 6cm
- 100Hz

ULTRASONIC DISTANCE SENSOR

- Da 30cm a 150cm
- Minima superficie rilevabile da 15cm a 60cm
- 47KHz

Entrambi i sensori si basano sulla tecnica ToF

Tecnica TOF



$$D = \frac{c}{2} * \frac{1}{2\pi f} * \Delta\varphi$$

In entrambi i sensori viene utilizzata questa tecnica per il rilevamento della distanza dell'ostacolo, con la differenza che lavorano a frequenze diverse

Il codice

- Considera una velocità media di 6km/h
- Rileva la minima distanza dell'ostacolo.
- Produce attraverso il buzzer un segnale acustico in base alla distanza dell'ostacolo
- Utilizzo della libreria Wire.h

Funzionamento

Conclusioni & sviluppi futuri

- Modulo per la carica wireless.
- Un sistema di videoregistrazione in grado di tenere traccia di eventuali incidenti.
- Sostituire i due sensori con un unico sensore in grado di rilevare i vetri mantenendo allo stesso tempo precisione

Grazie dell'attenzione

Luigi Rizzo