



Progetto di



Pirri Salvatore



Tanasi Salvatore

Parcheeggio automatico a raggi infrarossi

Anno Scolastico 2014/2015

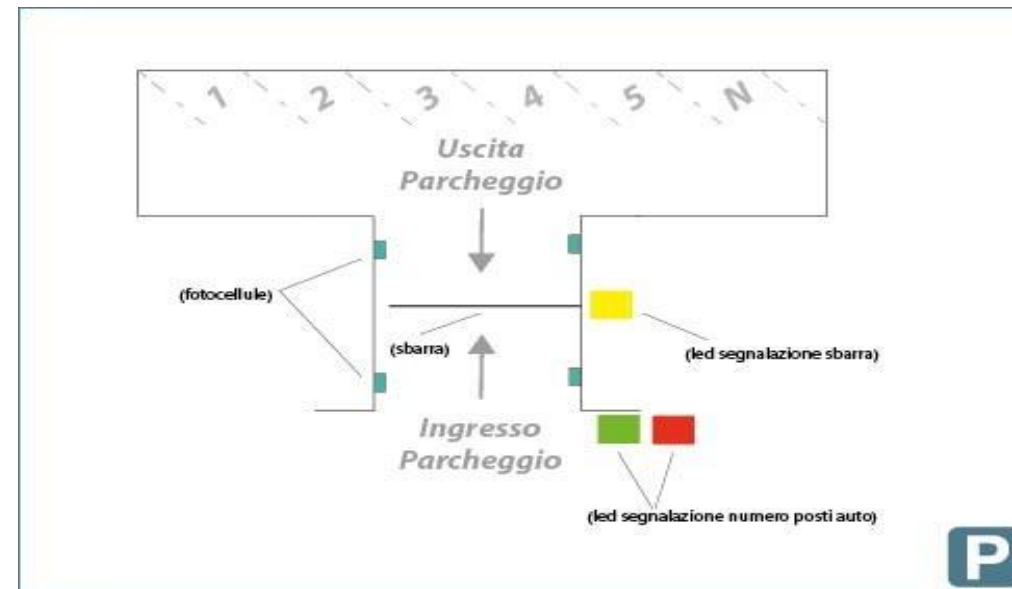




La finalità del progetto è quella di automatizzare le operazioni di ingresso e uscita da un parcheggio auto evitando l'ausilio di personale e dunque riducendo drasticamente i costi di gestione e permettendo dunque di massimizzare i profitti.

Il sistema progettato, è infatti in grado di discriminare se vi è una automobile che vuole entrare od uscire e in base al valore di un contatore e di led di segnalazione è in grado di segnalare la disponibilità o meno di posti auto all'interno.

L'accesso al parcheggio è inoltre regolamentata da una sbarra anch'essa pilotata attraverso il nostro sistema di controllo e che svolge azioni diverse in base allo stato di ricevitori ad IR e dello stato dello stesso contatore





Parcheeggio automatico

Il progetto da realizzare attraverso scheda Arduino (modello da scegliere) riguarda un parcheggio automatizzato per auto. Si prevedono le seguenti specifiche:

- L'ingresso e l'uscita dal parcheggio (esclusivamente per auto) è unico e permette il passaggio di una sola vettura alla volta in ingresso oppure in uscita. Non si considera il passaggio pedonale in quanto per essi è previsto un apposito accesso;
- Si prevedono un numero ben preciso N di posti auto disponibili (nel caso specifico 9);
- Due led posti in corrispondenza dell'ingresso (di color verde e rosso rispettivamente) segnaleranno la disponibilità o meno di posti auto (led verde acceso = disponibilità posti auto; led rosso acceso = posti auto esauriti);
- Si prevedono due coppie di Tx-Rx ad IR utilizzati per aggiornare il conteggio (disposti rispettivamente lato ingresso e lato uscita) in modo tale da poter decrementare (incrementare) il contatore dei posti auto disponibili quando una vettura entra (esce) dal locale parcheggio;
- L'ingresso e l'uscita dal parcheggio sarà regolamentata da una sbarra automatizzata pilotata da un servomotore posta tra i due sensori (vedi figura 3). Il suo funzionamento sarà il seguente:
 1. Se l'auto esce dal parcheggio, la sbarra si alzerà lasciandola passare. Immediatamente dopo la sbarra si abbasserà e il contatore posti auto disponibili verrà incrementato;
 2. Se invece vi sarà un autoveicolo in ingresso la sbarra si alzerà e il contatore posti auto disponibili verrà decrementato (soltanto se vi saranno posti auto disponibili);

Si prevede durante il funzionamento della sbarra l'accensione di un led (giallo) di segnalazione – sbarra in movimento.

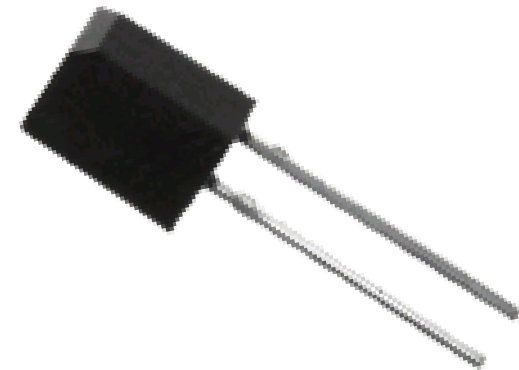




Sensore Infrarossi

Un diodo led ad infrarossi ha lo stesso identico funzionamento di un normale diodo ad emissione di luce, basta polarizzarlo correttamente ed emette un segnale infrarosso che non può ovviamente essere visto ad occhio nudo.

Per creare la fotocellula abbiamo messo di fronte al diodo un ricevitore infrarossi che cambia valore di resistenza se colpito o no dal segnale infrarossi (il valore di resistenza varia dai 700Ω ai $1,2K\Omega$) sfruttando questa variazione per creare un logaritmo di funzionamento siamo riusciti a programmare il nostro circuito per pilotare la sbarra riconoscendo se la macchina arrivata è entrante e uscente dal parcheggio ed anche tenere il conto delle auto dentro al parcheggio per segnalare la presenza o meno di posti auto disponibili.

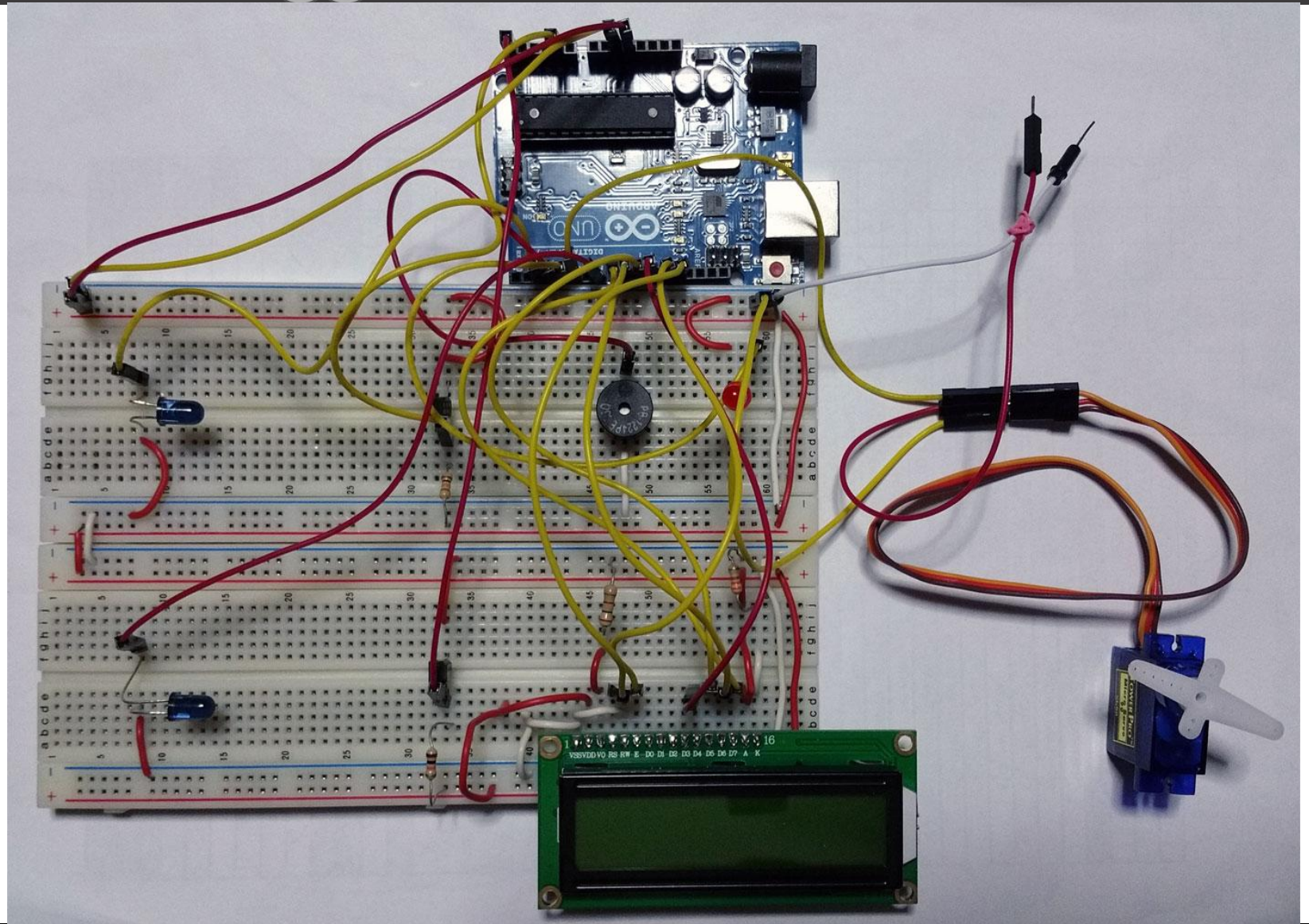


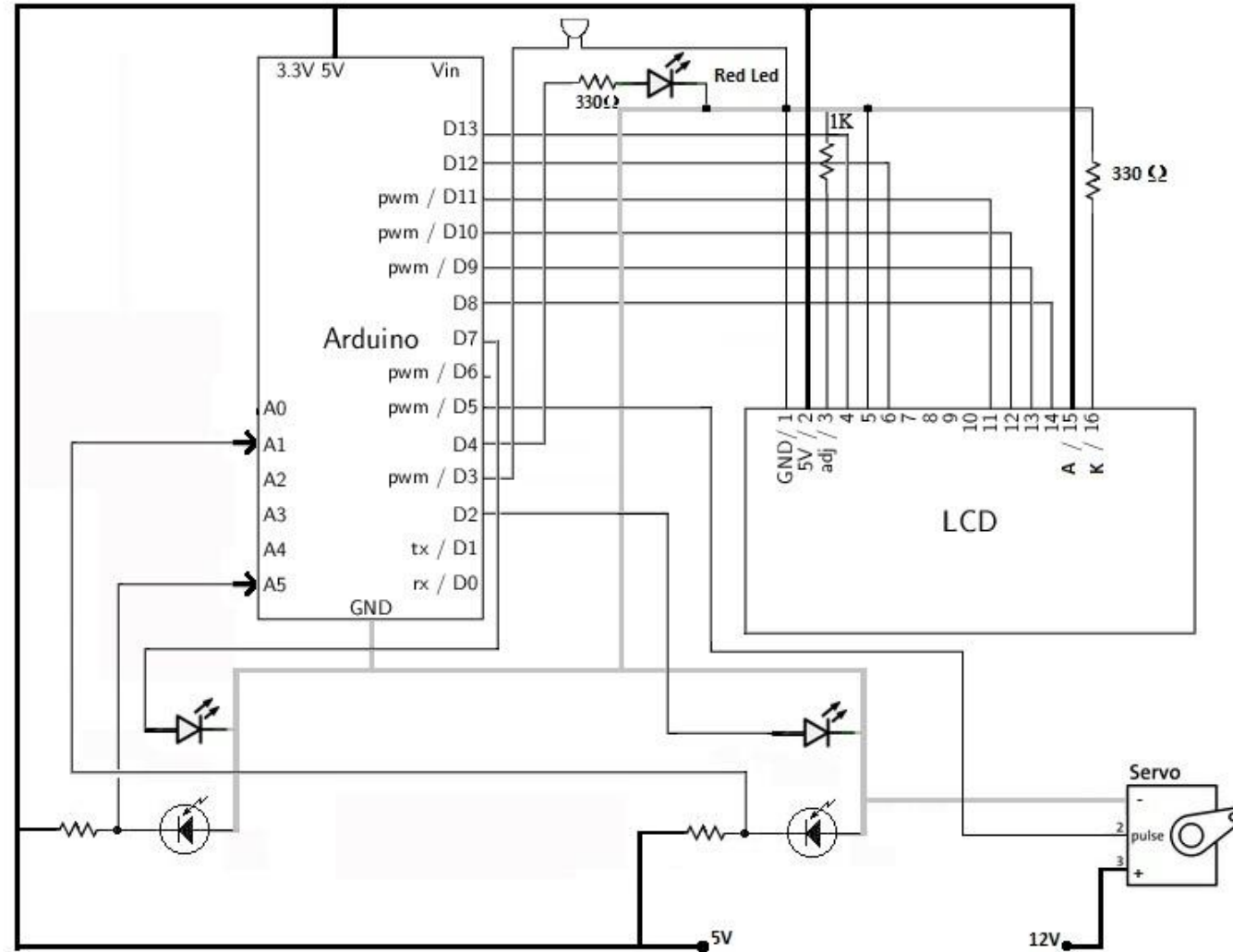


Servo motori

Sono attuatori speciali muniti di un sistema di feedback che permette di controllarne la posizione angolare.

In altre parole, sono un tipo particolare di motori, che generalmente non ruotano in modo continuo (sebbene esistono alcuni modelli capaci di ruotare di 360°), e che è possibile controllare in modo da ruotarli in una posizione specifica e mantenerla fino a che la si desidera. Possono ruotare in entrambi i sensi, e l'elettronica che li comanda è in grado di variarne la velocità in modo efficiente per garantire una buona precisione nel posizionamento. La maggior parte dei servomotori può ruotare di 180° ma esistono modelli da 45°, 90° e da 360°.







```
#include <Servo.h>
#include <LiquidCrystal.h>
const int tx = 2;
const int rx = 1;
const int txl = 7;
const int rxl = 5;
const int buzzer= 3;
const int ledrosso = 4; //il led si accende quando la sbarra si
muove per aprirsi o chiudersi accompagnata dal suono
```

```
int sensorvalue=0;
int sensorvaluel=0;
LiquidCrystal lcd(13,12,11,10,9,8);
```

```
Servo myservo;
int pos = 0;
int gradi= 90; //sbarra chiusa=1° sbarra aperta=gradi°
int soglia=850;
int postimax=10;
int posti_liberi = postimax;
```

Prima di tutto abbiamo dato un nome e dichiarato le variabili.

Dopodichè diamo al trasmettitore tx (led ad infrarossi) un valore alto cioè sempre acceso (sempre trasmittente).

Grazie al comando "while" riusciamo a dare diversi compiti da svolgere da svolgere fintantoché il segnale sarà maggiore di 700 (quando il ricevitore non riceve nulla).

In questo specifico caso appena il fascio di segnale viene interrotto abbiamo un'accensione di un led rosso accompagnato dal suono di un buzzer.





```
void setup()
{
  lcd.begin(16,2);
  Serial.begin(9600);
  pinMode (tx,OUTPUT);
  pinMode (rx,INPUT);
  pinMode (txl,OUTPUT);
  pinMode (rxl,INPUT);
  pinMode (buzzer,OUTPUT);
  pinMode (ledrosso,OUTPUT);
  digitalWrite(tx,HIGH);
  digitalWrite(txl,HIGH);
  noTone(buzzer);
  digitalWrite(ledrosso,LOW);
  myservo.attach(5);
  myservo.write(0);
}
```



```
void loop()
{
  sensorvalue=analogRead(rx);
  sensorvaluel=analogRead(rx1);
  Serial.print(sensorvalue);
  Serial.print("--");
  Serial.println(sensorvaluel);
  if ((sensorvalue <soglia)&&(sensorvaluel<soglia))
  { noTone(buzzer);
    digitalWrite(ledrosso,LOW);
    myservo.write(1);
    Serial.println("Sbarra chiusa");
    lcd.setCursor(0,0);
    lcd.print("Sbarra chiusa");
    lcd.setCursor(0,1);
    if (posti_liberi>0) { lcd.print("posti liberi= ");lcd.print(posti_liberi);lcd.print(" ");}
                      else {lcd.print("posti esauriti ");}
  }
}
```



```
if (((sensorvalue > soglia) && (sensorvalue < soglia)) && (posti_liberi > 0))
{
    digitalWrite(ledrosso, HIGH);
    Serial.println("Sto aprendo ");
    lcd.setCursor(0,0);
    lcd.print("Sto aprendo ");
    tone(buzzer,10);
    posti_liberi = posti_liberi - 1;
    for(pos = 0; pos < gradi; pos += 1)
    {myservo.write(pos);
      delay(20);
    }
    // rimane in attesa che venga interrotto il 2° fascio
    while (analogRead(rx1) < 850)
    { noTone(buzzer);
      delay(2000);
      digitalWrite(ledrosso, HIGH);
      lcd.setCursor(0,0);
      lcd.print("Sbarra aperta ");
    }
}

// chiudi sbarra
Serial.println("Sto chiudendo ");
    lcd.setCursor(0,0);
    lcd.print("Sto chiudendo ");
    tone(buzzer,10);
    for(pos = gradi; pos > 0; pos -= 1)
    { myservo.write(pos);
      delay(20);
    }
    digitalWrite(ledrosso, LOW);
};
```





```

if (((sensorvalue < soglia)&&(sensorvalue > soglia))&&(posti_liberi < postimax))
//macchina sta uscendo
{
    digitalWrite(ledrosso,HIGH);
    Serial.println("Sto aprendo ");
    lcd.setCursor(0,0);
    lcd.print("Sto aprendo ");
    tone(buzzer,10);
    posti_liberi= posti_liberi+1;
    for(pos = 0; pos < gradi; pos += 1)
        {myservo.write(pos);
            delay(20);
        }
    while (analogRead(rx) <850)
    { noTone(buzzer);
        digitalWrite(ledrosso,HIGH);
        lcd.setCursor(0,0);
        lcd.print("Sbarra aperta ");
    }

// chiudi sbarra
    digitalWrite(ledrosso,HIGH);
    Serial.println("Sto chiudendo ");
    lcd.setCursor(0,0);
    lcd.print("Sto chiudendo ");
    tone(buzzer,10);
    for(pos = gradi; pos >0; pos-=1)
        { myservo.write(pos);
            delay(20);
        }
    digitalWrite(ledrosso,LOW);

    noTone(buzzer);
    delay(500);
}
}

```





Grazie per l'attenzione !

