

# Allarme antifurto

Relazione progetto Arduino BergamoScienza 2021

---



**Attribuzione - Non commerciale -  
Condividi allo stesso modo 4.0  
Internazionale (CC BY-NC-SA 4.0)**

## Obiettivo

Questo progetto ha come obiettivo la creazione e la simulazione di un allarme antifurto che si attiva autonomamente di notte attraverso l'utilizzo di Arduino e sensori fisici.

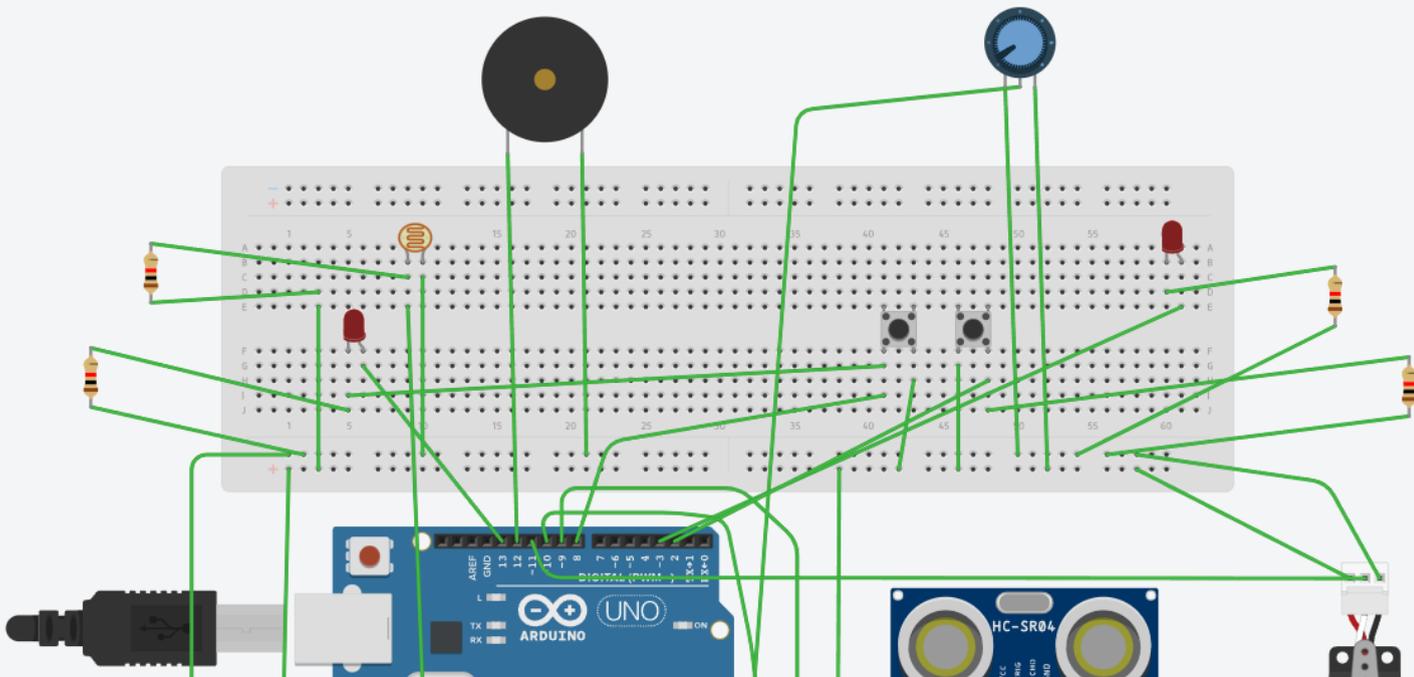
## Materiali

- Scheda Arduino Uno
- Breadboard
- Ponticelli per breadboard
- Fotorisistore
- Potenzimetro
- Buzzer passivo
- Sensore a ultrasuoni
- Motore servo
- Resistenza 220 Ohm
- Led rosso
- Led verde
- Due pulsanti
- 3 cavi M/F

## Foto modellino casa di legno



Progetto Tinkercad



## Codice

```
int LED = 3;
int BUTTON = 2;
int stato = LOW;
const int pinTrigger = 9;
const int pinEcho = 10;
#include <Servo.h>
Servo servol;
int valore;

void setup() {
  servol.attach(11);
  pinMode (13, OUTPUT);
  pinMode (12, OUTPUT);
  pinMode (pinTrigger, OUTPUT);
  pinMode (pinEcho, INPUT);
  pinMode (8, INPUT);
  pinMode (LED, OUTPUT);
  pinMode (BUTTON, INPUT);
  Serial.begin(9600);
}
```

```
valore = analogRead(A1);
valore = map(valore, 0, 1023, 0, 180);
if(a < 1){
  servol.write(valore);
  delay(15);
}
  int v = analogRead(A0);
  Serial.println(v);
  delay(250);

  if(stato == HIGH){
    digitalWrite(pinTrigger, HIGH);
    delayMicroseconds(10);
    digitalWrite(pinTrigger, LOW);
    long durata = pulseIn(pinEcho, HIGH);
    long distanza = durata/58.31;
    if( v>1000 & distanza < 30 ){
      a=2;
```

## Funzionamento

Il progetto si sviluppa sulla ricezione tramite sensori di elementi fisici:

- Fotoresistore Luce
- Sensore a ultrasuoni Presenza di oggetti nel raggio del sensore (2-450cm, 15°-20°)

Attraverso l'acquisizione di questi dati il programma in Arduino fa partire o meno l'allarme. Se il valore percepito dal fotoresistore è minore ad una soglia variabile ( $<1000$ ) e il sensore a ultrasuoni percepisce un oggetto nel suo raggio d'azione, l'allarme attiva un buzzer e un led che si accendono con un'intermittenza di 250ms e bloccano attraverso un motore servo la porta di casa. Premendo un pulsante si interrompe il ciclo e quindi l'allarme viene disattivato. È inserito inoltre un ulteriore led che può attivare/disattivare definitivamente l'allarme.

## Elementi tecnici sensori

### Fotoresistore

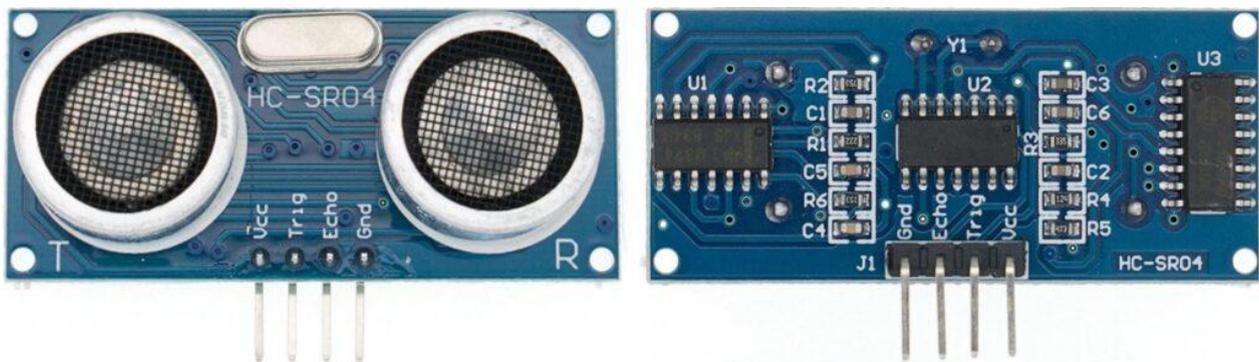
Le fotoresistenze sono particolari resistenze, i cui valori sono inversamente proporzionali alla quantità di luce da cui vengono colpiti. In questo progetto il nostro obiettivo è quello di utilizzarle per analizzare la quantità di luce ambientale per distinguere il giorno dalla notte. Come quasi ogni tipo di resistenza possiedono due pin



intercambiabili, non fa dunque differenza il verso in cui vengono utilizzati all'interno del circuito.

## Sensore a ultrasuoni

Il sensore HC-SR04 non ci dà direttamente la misura della distanza dell'oggetto, ma lo si utilizza per emettere un treno di impulsi ad ultrasuoni (ne saranno emessi 8 quando verrà portato per 10 microsecondi a stato alto il suo pin Trigger). Gli impulsi sonori saranno propagati nell'ambiente circostante e, se incontrano un ostacolo, torneranno indietro verso il sensore che li ha emessi. Quando il sensore "sentirà" il ritorno dell'impulso sonoro porterà a stato basso il suo pin Echo (che nel frattempo era stato portato automaticamente alto). Misurando il tempo che intercorre tra l'emissione del segnale sonoro ed il suo ritorno potremo calcolare la distanza dell'ostacolo sul quale è rimbalzato.



## Potenziometro

Il potenziometro è un dispositivo elettrico equivalente ad un partitore di tensione resistivo variabile. Un utilizzo classico è nella regolazione di volume negli amplificatori audio.



## Motore servo

Il Servomotore è uno particolare tipo motore ampiamente utilizzato sia in contesti industriali sia nell'ambito del modellismo. Nel dettaglio, il servomotore è impiegato in tutte le applicazioni che prevedono il controllo della posizione di un motore in corrente continua ed il raggiungimento di un determinato angolo in modo preciso indipendentemente dalla



posizione iniziale. Le caratteristiche principali del servomotore sono:

- Tensione di alimentazione
- Angolo di rotazione

I servomotori sono caratterizzati da tre cavi che devono essere opportunamente collegati ad Arduino:

- Il cavo di alimentazione positiva (+)
- Il ground (-) GND
- Il controllo

## Buzzer passivo

I Buzzer passivi sono dispositivi elettronici che permettono di emettere un suono se correttamente alimentato. Essi non emettono alcun suono preimpostato, ma necessitano di una forma d'onda specifica per fare vibrare la membrana interna. Possono produrre toni differenti in funzione del segnale di alimentazione utilizzato. L'utilizzo di un buzzer passivo permette di creare delle melodie personalizzate o diversamente riprodurre piccole canzoni famose. Questo perché il buzzer passivo, a differenza del buzzer attivo, può generare differenti tonalità (note).

