

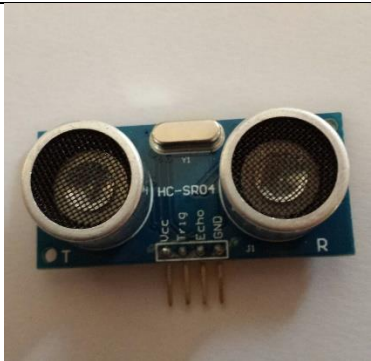
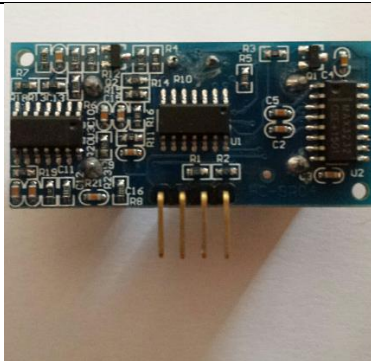
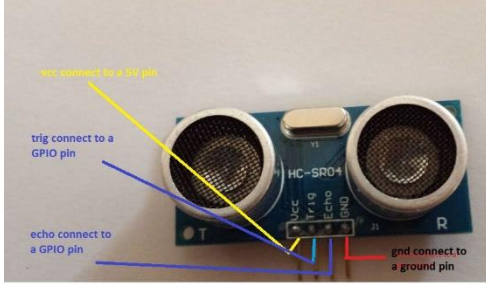


Sensore HC-SR04

a cura di **Francesca Tintorri**

Dati

- **Nome del sensore** – HC-SR04
- **Funzione**- Sensore ad ultrasuoni
- **Breve descrizione** - questo sensore serve misurare la distanza di un corpo tramite gli ultrasuoni, ovvero delle onde meccaniche sonore. Il suo principio di funzionamento è come quello di un sonar, dunque emette impulsi sonori ultrasonici e rileva un eventuale eco di ritorno generato dalla presenza di un oggetto su cui le onde si riflettono

Foto del sensore	 <p><i>Figura 1-Fronte</i></p>	 <p><i>Figura 2-Retro</i></p>
	 <p>Diagram showing the wiring connections for the HC-SR04 sensor:</p> <ul style="list-style-type: none"> VCC connect to a 5V pin trig connect to a GPIO pin echo connect to a GPIO pin gnd connect to a ground pin 	

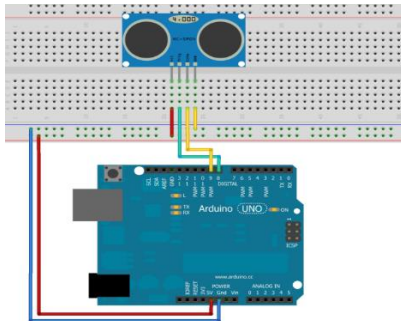
Seguono due sketch- Il primo sketch fa solo una misura di distanza; il secondo oltre a misurare la distanza accende dei led al superamento di valori fissati di tale distanza (30 cm e 50 cm)

Può funzionare come sensore di movimento, non certo per fare delle misure accurate di distanze

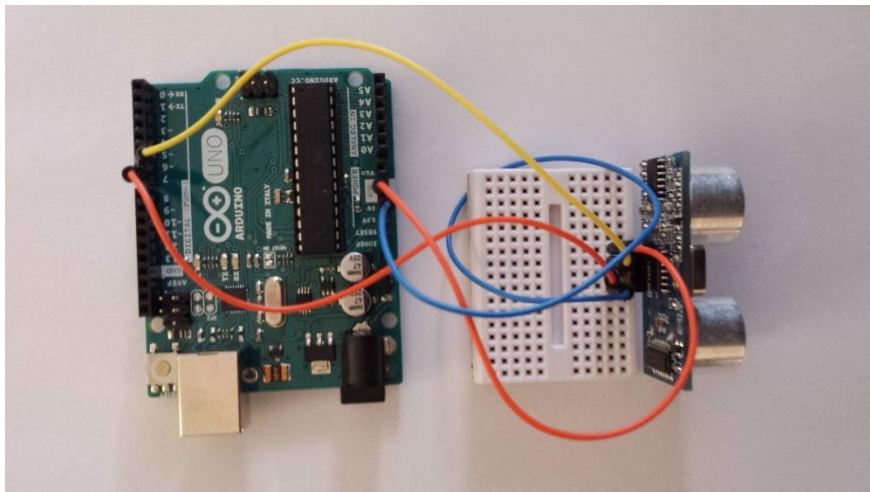


Il circuito

a) Circuito in Fritzing



b) Foto



Lo sketch

```
int trigPin = 8;
int echoPin = 9; //dichiaro le variabili
```

```
void setup() {
  Serial.begin(9600);
}
```

```
void loop(){
  long duration;
  float cm;
  pinMode(echoPin, INPUT); //dichiaro che echopin è in input
```

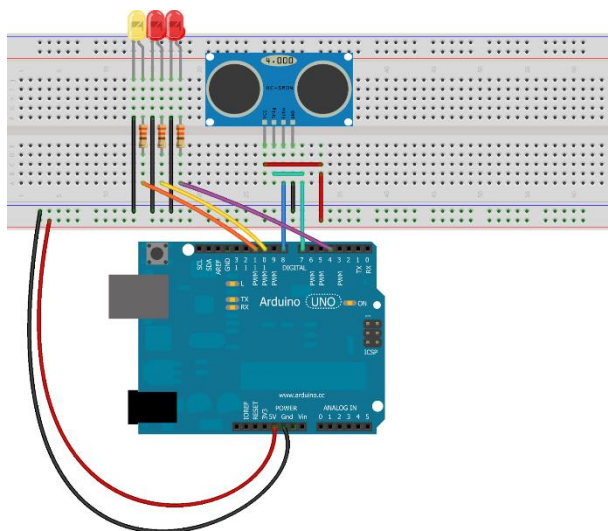


```
pinMode(trigPin, OUTPUT); //dichiaro che trigpin è invece in output
digitalWrite(trigPin, LOW); //ora faccio in modo che Arduino misuri la distanza in centimetri
delayMicroseconds(2);
digitalWrite(trigPin, HIGH);
delayMicroseconds(10);
digitalWrite(trigPin, LOW);
duration = pulseIn(echoPin, HIGH);
cm = microsecondsToCentimeters(duration);
Serial.print(cm);
Serial.print("cm");
Serial.println();
delay(100);
}

float microsecondsToCentimeters(long microseconds){
  return (microseconds*0.034029)/2;
}
```

Il circuito del sensore in funzione dei led

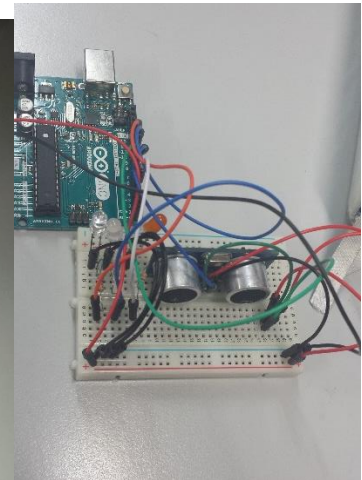
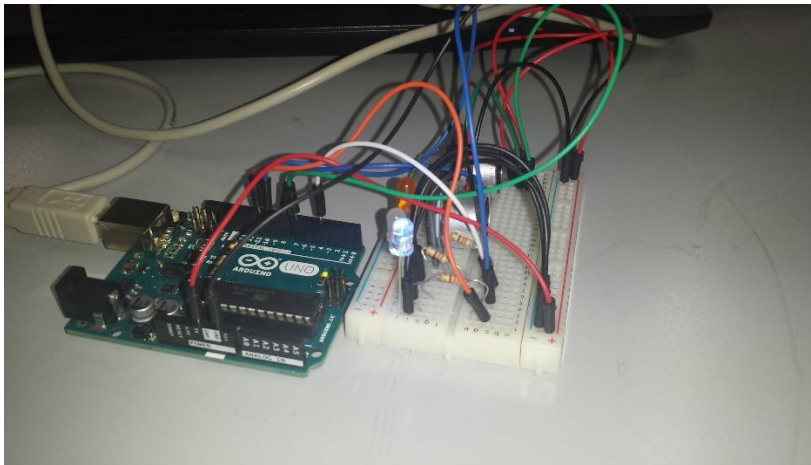
c) Circuito in Fritzing



Made with Fritzing.org



d) Foto



Lo sketch in funzione dei led

```
int triggerPort = 7; //in questo caso ho cambiato le porte
int echoPort = 8;
int rosso = 10; //dichiaro i tre led
int giallo = 11;
int ovr = 4;
```

```
void setup() {
```

```
pinMode( triggerPort, OUTPUT );
pinMode( echoPort, INPUT );
pinMode( rosso, OUTPUT );
pinMode( giallo, OUTPUT );
pinMode( ovr, OUTPUT );
Serial.begin( 9600 );
Serial.println( "Sensore ultrasuoni: ";
```

```
}
```

```
void loop() {
//porta bassa l'uscita del trigger
digitalWrite( triggerPort, LOW );
```

```
//invia un impulso di 10microsec su trigger
```



```
digitalWrite( triggerPort, HIGH );
delayMicroseconds( 10 );
digitalWrite( triggerPort, LOW );
```

27.

```
long duration = pulseIn( echoPort, HIGH );
```

29.

```
long r = 0.034 * duration / 2;
```

31.

```
Serial.print( "durata: " );
Serial.print( duration );
Serial.print( " , " );
Serial.print( "distanza: " );
```

36.

```
//dopo 38ms è fuori dalla portata del sensore
if( duration > 38000 ) Serial.println( "fuori portata");
else { Serial.print( r ); Serial.println( "cm" );}
```

40.

```
if( r > 30) digitalWrite(rosso, HIGH);
else { digitalWrite(giallo, HIGH);}
if( r > 50) digitalWrite(rosso, LOW), digitalWrite(ovr, HIGH);
//aspetta 150 millisecondi
delay( 150 );
digitalWrite(rosso, LOW);
digitalWrite(giallo, LOW);
digitalWrite(ovr, LOW);
}
```

Note Tecniche

- **Rivenditori** – stand nella *Rimini maker faire*
- **Costo** - €8
- **Data Sheet** - https://docs.google.com/document/d/1Y-yZnNhMYy7rwhAgyL_pfa39RsB-x2qR4vP8saG73rE/edit



Tutorials



<https://barcadero.wordpress.com/2012/02/14/sensore-a-ultrasuoni-hc-sr04-e-arduino/>



<https://www.youtube.com/watch?v=9nrU2kJ59U>

Applicazioni

<http://www.danielealberti.it/2013/05/arduino-ultrasuoni-3-led.html>