

Oscillatore RC con Arduino

Scopo della prova:

In un circuito RC, Accendere un led con lo sfruttamento del transitorio di carica e scarica di un condensatore

Componenti adoperati:

1x Arduino Mega

1x Breadboard

1x Condensatore da 100mF

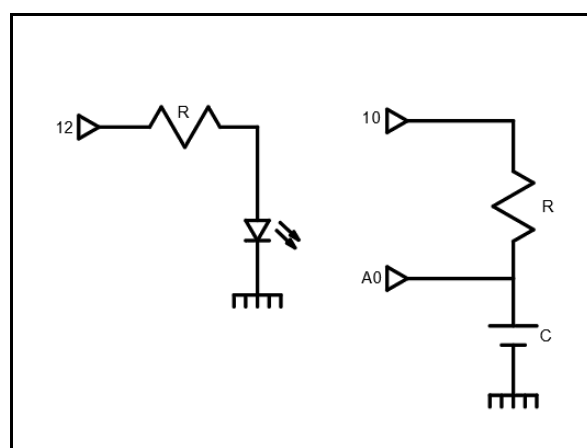
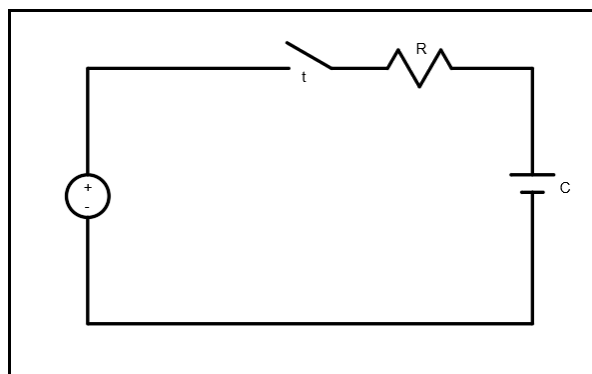
1x Led rosso

1x Resistenza da 200Ω

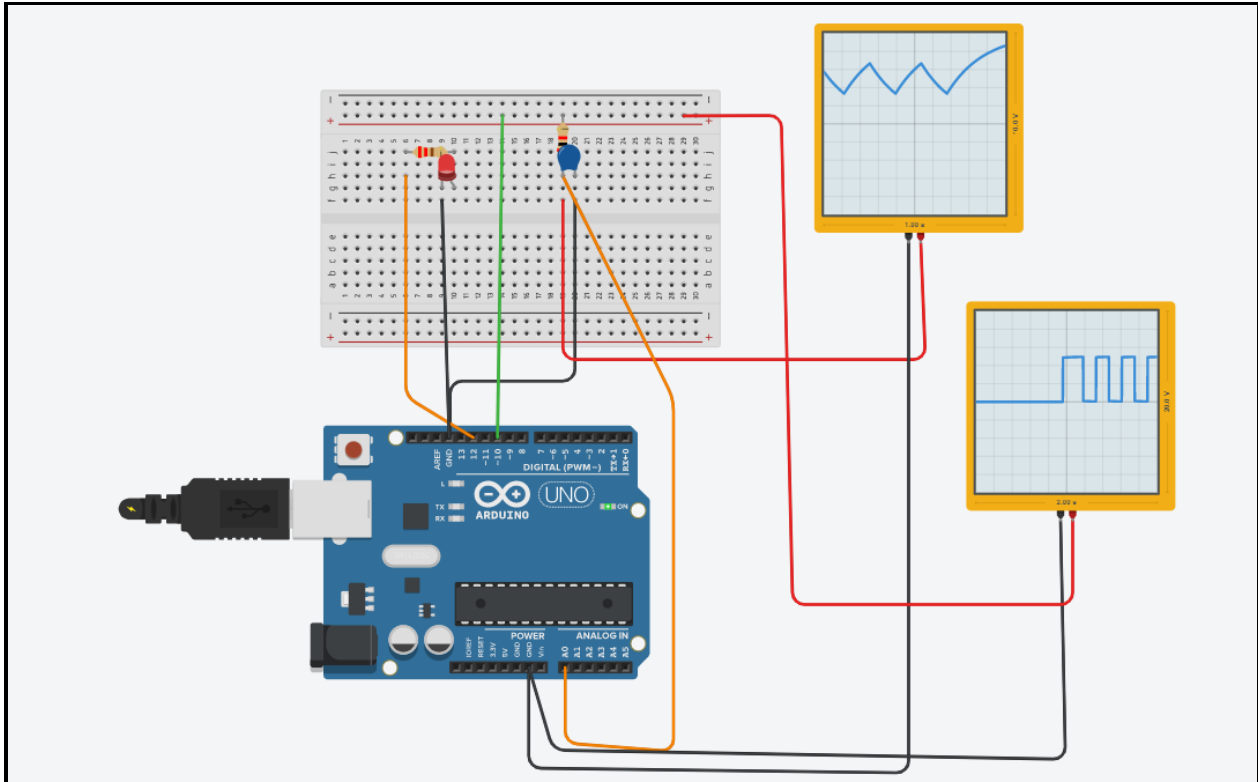
1x Resistenza da 29MΩ

Conduttori

Schema circuitale



Schema di montaggio



Descrizione circuito

Per l'accensione del led si carica il condensatore con l'utilizzo del pin 10 di Arduino fino al raggiungimento di $2/3V_{cc}$.

Al raggiungimento di $2/3 V_{cc}$ lo stato si inverte e il condensatore inizia a scaricarsi fino al raggiungimento di $1/3V_{cc}$ dopo il quale ricomincia a caricarsi fino a raggiungere $2/3V_{cc}$ ricominciando il ciclo.

Durante il periodo di carica del condensatore il led è acceso mentre durante il periodo di scarica il led è spento.

Calcoli

$$T1= 2s \quad C=100mF \quad R?$$

$$R=2/0.69*100*10^{-9}=29M\Omega$$

Se si vuole ottenere un periodo di carica pari a 2 secondi con l'utilizzo di un condensatore da 100mF, ricorrere all'utilizzo di una resistenza di $29M\Omega$ per il condensatore

Codice del programma

```
Void setup()
{
  pinMode(10, OUTPUT);
  pinMode(12, OUTPUT);
  digitalWrite (10, HIGH);
  digitalWrite (12, HIGH);
}

Void loop()
{
  Int Vc = analogRead (A0);
  if (VC > 2*1023/3.0)
  { digitalWrite (10 ,0);
    digitalWrite (12, 0);
  }
  if (VC < 2*1023/3.0)
  { digitalWrite (10, 1);
    digitalWrite (12, 1);
  }
}
```

Codice del programma (utilizzo comando MAP per fare uno scaling)

```
Void setup()
{
  pinMode(10, OUTPUT);
  digitalWrite (10, HIGH);
}

Void loop()
{
  if (VC > 2*1023/3.0)
  { digitalWrite (10, 0);
  }
  if (VC < 2*1023/3.0)
  { digitalWrite (10, 1);
  }

  Int val=analogRead(A0);
  Val=map(val,341,682,0,255);
```

```
analogWrite(12,val);
```

```
}
```

In questo caso durante accensione e spegnimento del led possiamo notare una variazione della sua intensità

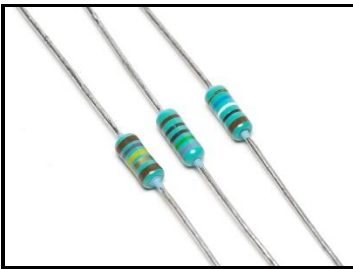
Condensatore

Il condensatore è un componente elettrico che ha la capacità di immagazzinare l'energia elettrostatica associata a un campo elettrostatico. Nella teoria dei circuiti il condensatore è un componente ideale che può mantenere la carica e l'energia accumulata all'infinito.



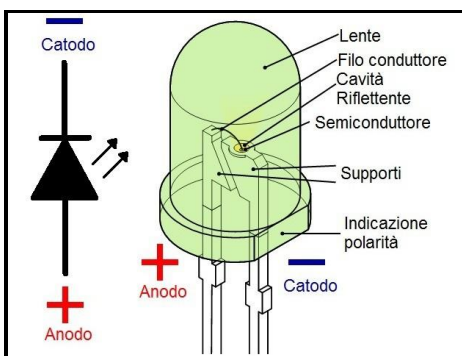
Resistenza

La resistenza (o resistore) è un componente elettrico destinato ad opporsi al passaggio di corrente elettrica



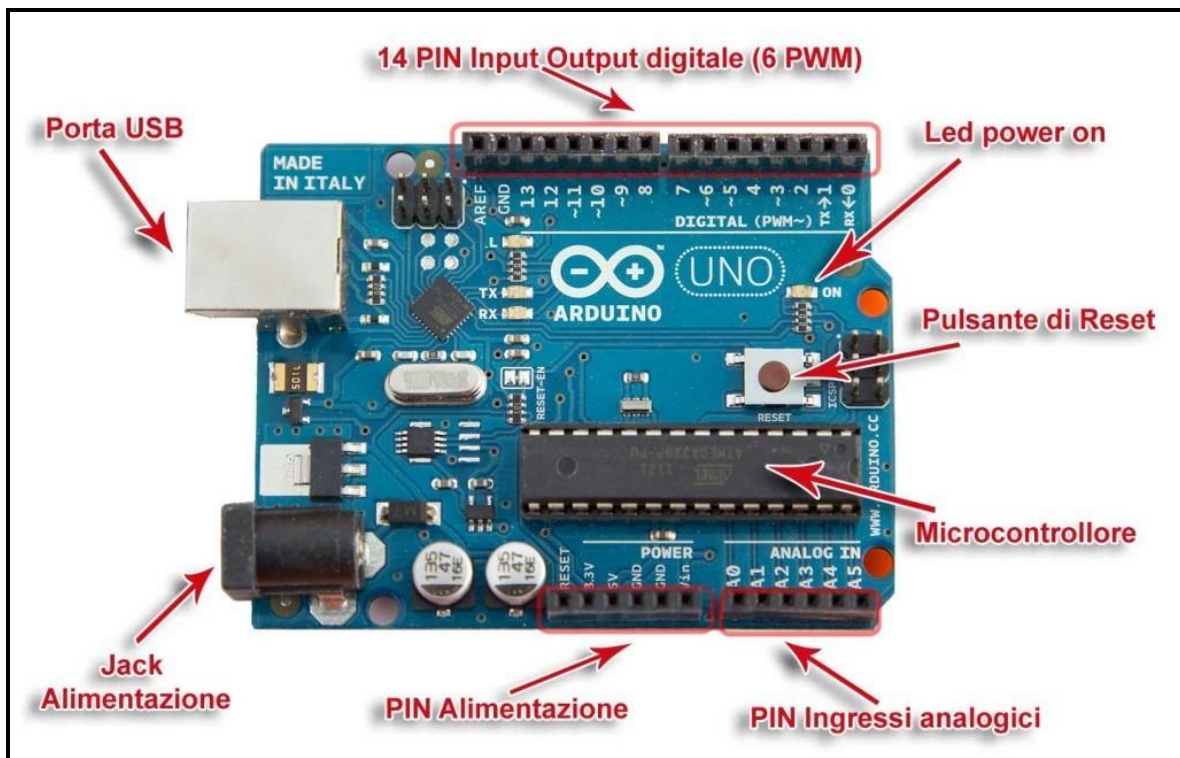
Diodo Led

Il diodo Led è un particolare tipo di diodo a giunzione p-n il quale se percorso da corrente è in grado di emettere luce



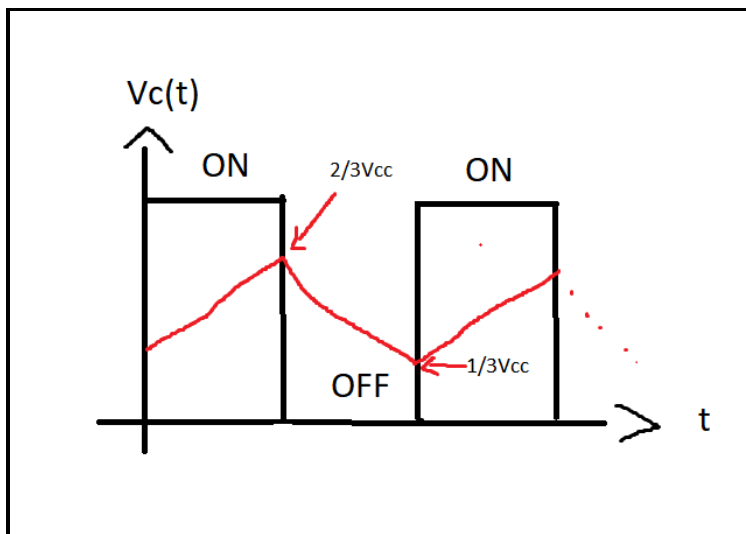
Scheda di Arduino

Arduino è una piattaforma hardware composta da una serie di schede elettroniche dotate di un microcontrollore con le quali è possibile realizzare in maniera relativamente rapida e semplice piccoli dispositivi come controllori di luci, di velocità per motori o sensori di luci.



Conclusione e considerazioni finali

Alla fine dell'esperienza abbiamo notato che il diodo led si accendeva durante il periodo di carica del condensatore e si spegneva durante il suo periodo di scarica.



Lavoro svolto dal gruppo composto da:

Jeremy Litargo

Marco Quintavalla

Matteo Tila