

Primi esempi in Arduino

Programmazione di sistemi multicore

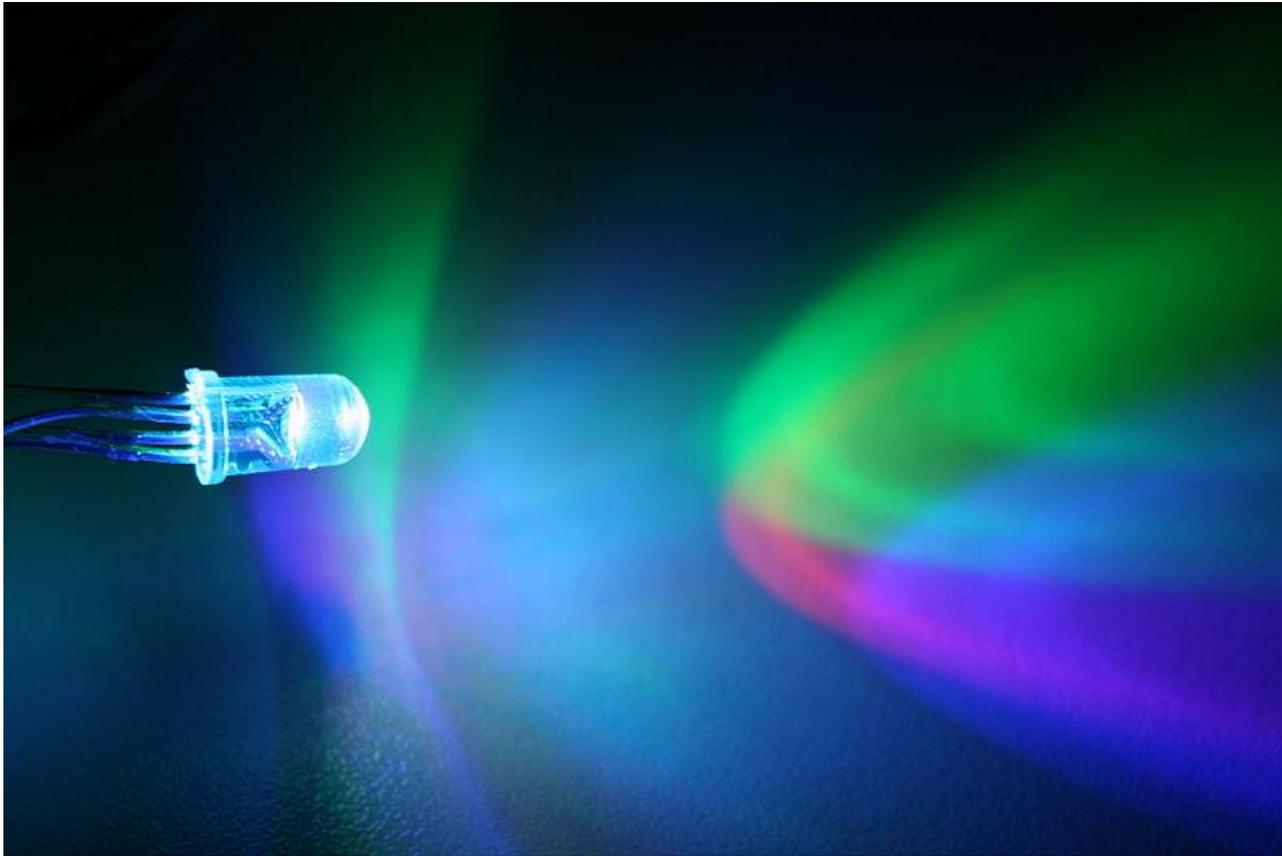
Michele Martinelli

Michele.martinelli@uniroma1.it

Marco Bernardi

m.bernardi@uniroma1.it

LED Blink (LED integrato)



Scopo di questo esercizio è la progettazione di un circuito per l'illuminazione di un led utilizzando ARDUINO

Hardware Richiesto:

- Arduino
- Cavo USB

Il primo programma in Arduino (LED integrato)

```
#define LED 13           // LED collegato al pin digitale 13

void setup() {
  pinMode(LED, OUTPUT); // imposta il pin digitale come output
}

void loop() {
  digitalWrite(LED, HIGH); // accende il LED
  delay(1000);             // aspetta un secondo
  digitalWrite(LED, LOW);  // spegne il LED
  delay(1000);             // aspetta un secondo
}
```

LED Blink (LED esterno)

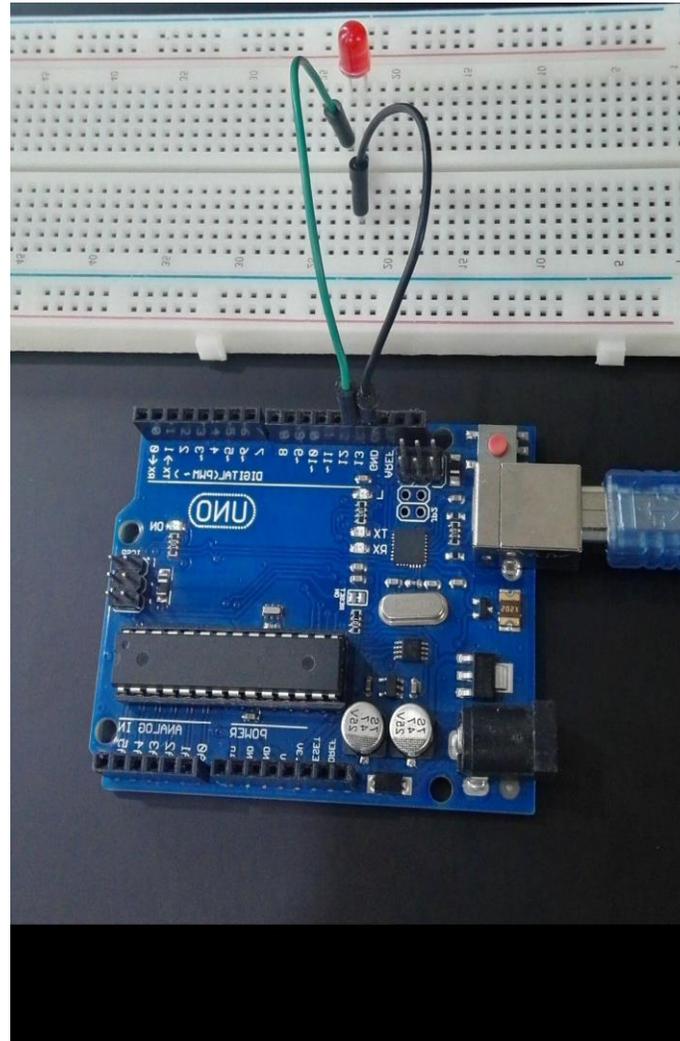
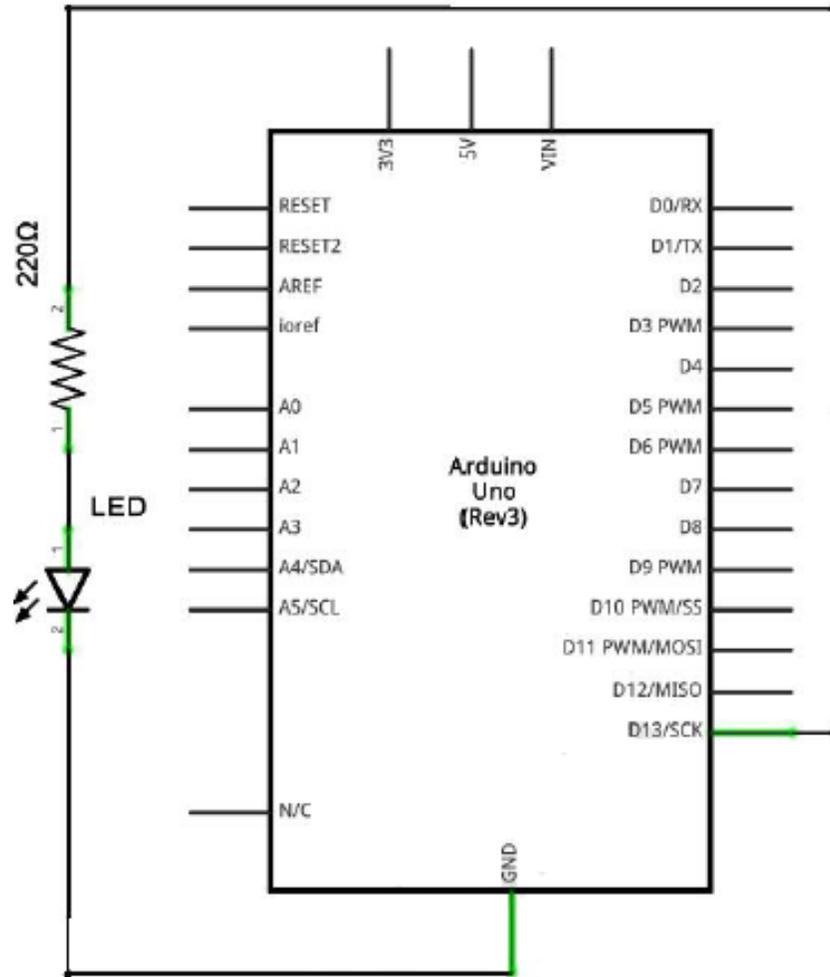


Scopo di questo esercizio è la progettazione di un circuito per l'illuminazione di un led utilizzando ARDUINO

Hardware Richiesto:

- LED
- Resistenza da 220/330 Ω
- BreadBoard e cavi
- Arduino
- Cavo USB

LED Blink: Costruire il circuito (LED esterno)



Step:

1. Collegare il pin 13 di Arduino alla resistenza.
2. Collegare alla resistenza l'anodo del LED.
3. Collegare il catodo del led al pin GND (ground) di Arduino

Struttura programma in Arduino

- Un programma per Arduino è composto di 3 parti:
 - **Inizio:** Questo è il posto dove attribuiamo variabili, carichiamo librerie ,
inizializziamo i parametri.
 - **void setup()** - Questo è il metodo dove mettiamo il codice di inizializzazione di
tutte le impostazioni e le istruzioni della scheda (**gli INPUT e OUTPUT**) prima
che il ciclo principale del programma si avvii. Ad ogni avvio di Arduino o Reset
viene eseguito una sola volta.
 - **void loop()** - E' il contenitore del codice principale del programma. Contiene
una serie di istruzioni che possono essere iterativamente (senza fine) una
dopo l'altra fino a quando non spegniamo o resettiamo la scheda Arduino.

Input e Output in Arduino

- Arduino include funzioni per la gestione degli Input e degli Output.
 - **pinMode(pin,mode)** - Riconfigura un pin digitale a comportarsi come uscita o come entrata.
 - pinMode(13,INPUT);** - imposta il pin 13 come Input.
 - pinMode(11,OUTPUT);** - imposta il pin 11 come Output.
 - **digitalWrite(pin,value)** - imposta un pin digitale ad ON (HIGH) o a OFF (LOW).
 - digitalWrite(7,HIGH);** - imposta come digitale il pin 7.
 - **digitalRead(pin)** - Legge lo stato di un input Pin, ritorna HIGH se il Pin riceve della tensione oppure LOW se non c'è tensione applicata.
 - Valore=digitalRead(7);** // legge il pin 7 dentro a valore

Input e Output e Funzioni tempo in Arduino

- **analogRead(pin)** - Legge la tensione applicata a un ingresso analogico e ritorna un numero tra 0 e 1023 che rappresenta le tensioni tra 0 e 5 V.
Ex: `val=AnalogRead(0); // legge l'ingresso analogico 0 dentro a val`
- **analogWrite(pin,value)** - Cambia la frequenza PWM su un pin dato in input
 - pin si può mettere 11 10 9 6 5 3,
 - Value: invece può essere un valore da 0 a 255 che rappresenta la scala da 0 a 5 V.Ex: `analogWrite(9,128);`

Funzioni tempo:

- **delay(ms)** - Mette in pausa il programma per un numero di millisecondi specificato.
`delay(1000);`

Il programma in Arduino

```
#define LED 13           // LED collegato al pin digitale 13

void setup() {
  pinMode(LED, OUTPUT); // imposta il pin digitale come output
}

void loop() {
  digitalWrite(LED, HIGH); // accende il LED
  delay(1000);             // aspetta un secondo
  digitalWrite(LED, LOW);  // spegne il LED
  delay(1000);             // aspetta un secondo
}
```

Multiple LED Blink

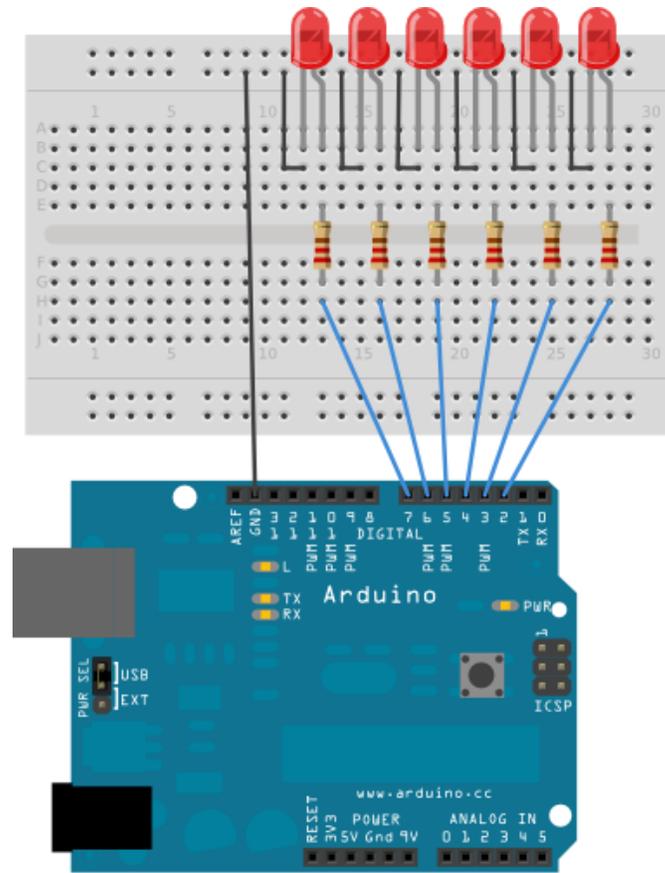
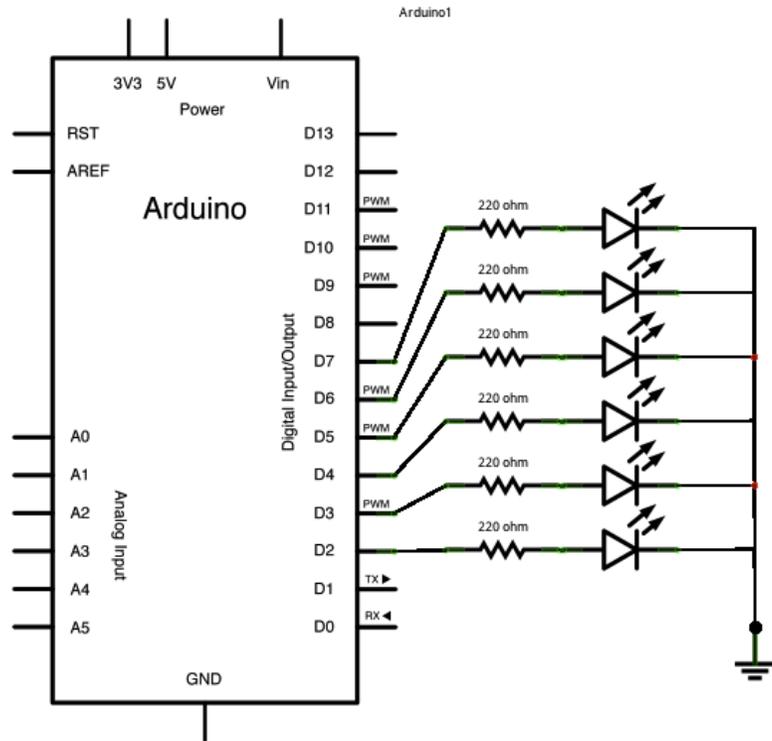


Scopo di questo esercizio è la progettazione di un circuito per l'illuminazione di n led utilizzando ARDUINO

Hardware Richiesto:

- n LED
- N Resistenze da 220/330 Ω
- BreadBoard e cavi
- Arduino
- Cavo USB

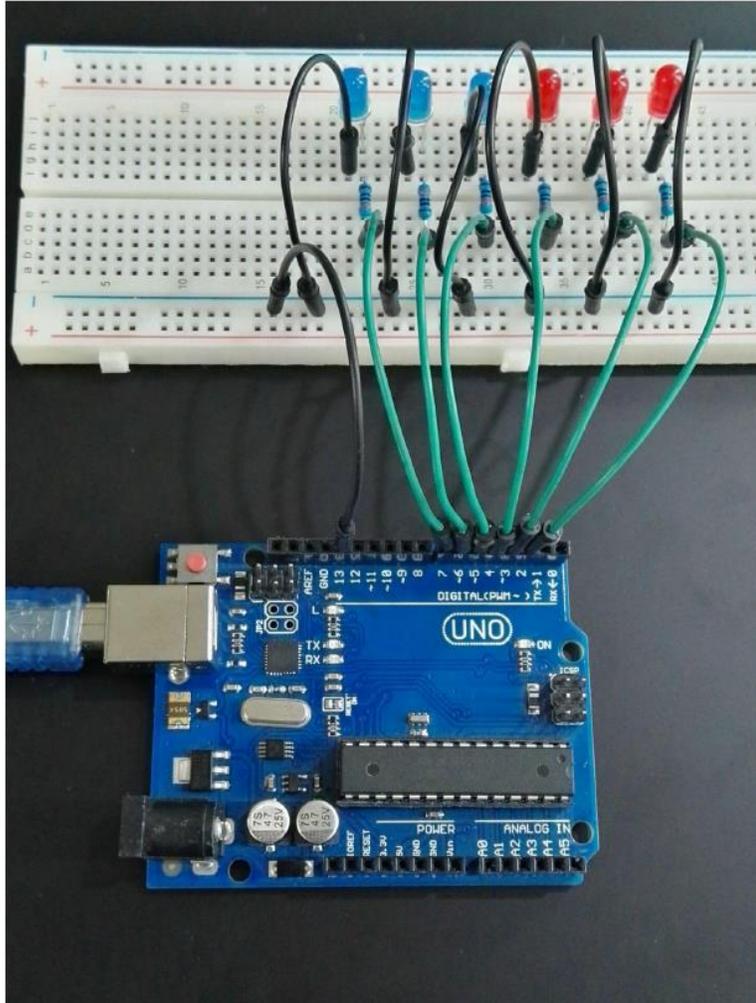
LED Multiple Blink: Costruire il circuito



Step:

1. Collegare il pin n di Arduino alla resistenza.
2. Collegare alla resistenza l'anodo del n-LED.
3. Collegare il catodo del n-led al pin GND (ground) di Arduino

Il programma in Arduino



```
int BASE = 2;
int NUM = 6;

void setup()
{
  for (int i = BASE; i < BASE + NUM; i ++)
  {
    pinMode(i, OUTPUT);
  }
}
void loop()
{
  for (int i = BASE; i < BASE + NUM; i ++)
  {
    digitalWrite(i, LOW);
    delay(200);
  }
  for (int i = BASE; i < BASE + NUM; i ++)
  {
    digitalWrite(i, HIGH);
    delay(200);
  }
}
```

Semaphoric LED Blink

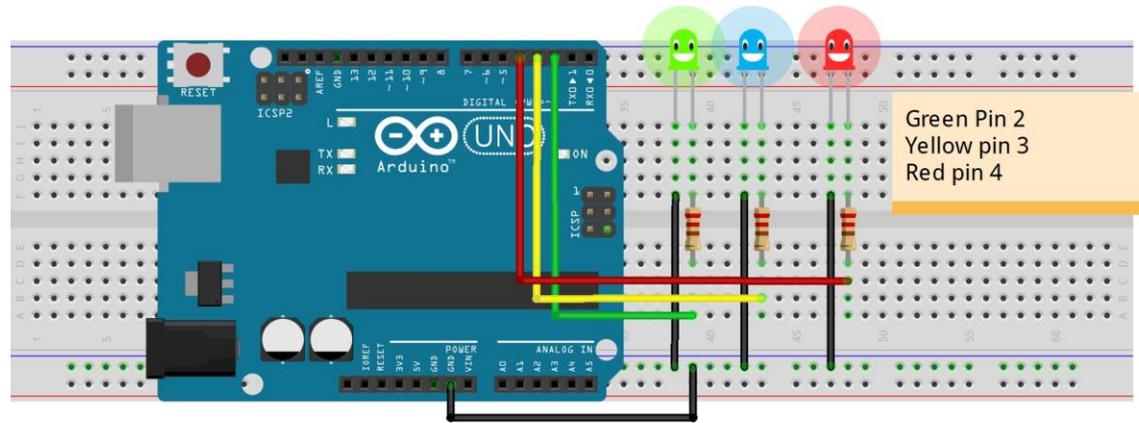
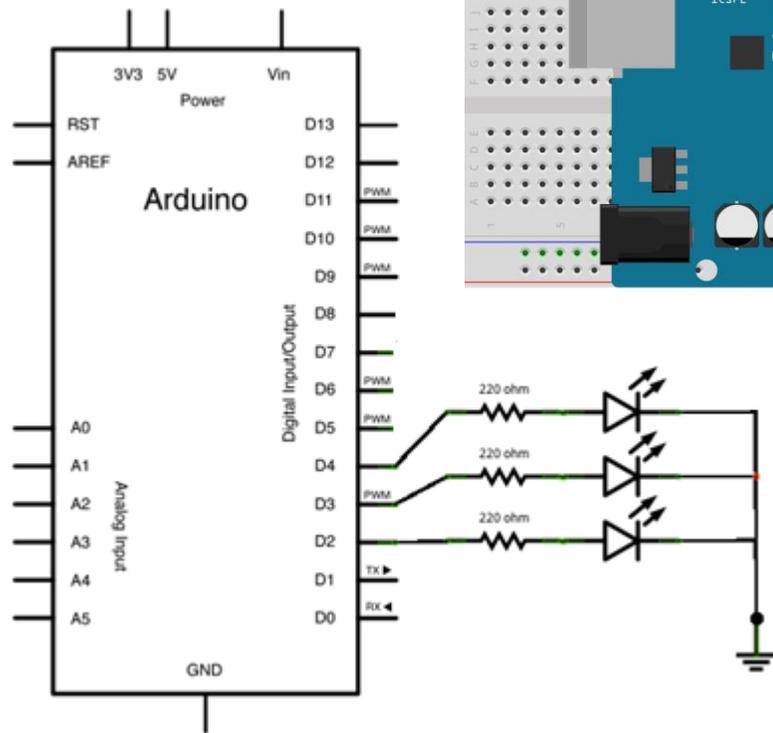


Scopo di questo esercizio è la progettazione di un circuito che simuli l'illuminazione di un semaforo tramite LED utilizzando ARDUINO

Hardware Richiesto:

- 3 LED (rosso, giallo, verde)
- 3 Resistenze da 220/330 Ω
- BreadBoard e cavi
- Arduino
- Cavo USB

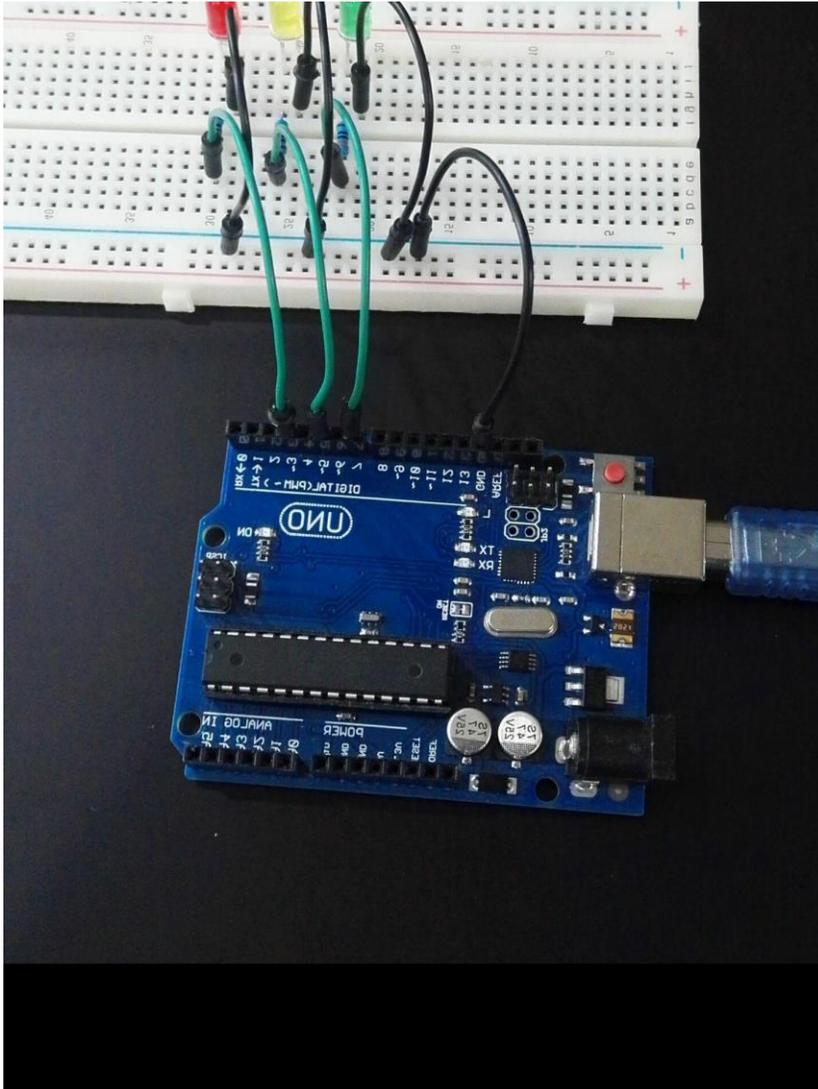
LED Multiple Blink: Costruire il circuito



Step:

1. Collegare i 3 pin di Arduino alla 3 resistenze.
2. Collegare alla resistenza l'anodo di ognuno dei 3 LED.
3. Collegare il catodo di ognuno dei 3 LED al pin GND (ground) di Arduino

Il programma in Arduino



```
void setup () {
  pinMode (2, OUTPUT) ; // green
  pinMode (3, OUTPUT) ; // yellow
  pinMode (4, OUTPUT) ; // red
}
void loop () {

  digitalWrite (4, HIGH) ;
  delay (7000) ;
  digitalWrite (4, LOW) ;
  delay (100) ;

  digitalWrite (3, HIGH) ;
  delay (3000) ;
  digitalWrite (3, LOW) ;
  delay (100) ;

  digitalWrite (2, HIGH) ;
  delay (7000) ;
  digitalWrite (2, LOW) ;
  delay (100) ;

}
```