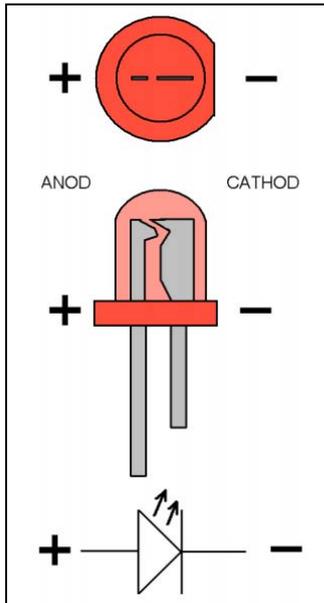


## Corso Arduino Base

### Accensione LED



Esistono diversi tipi di diodi Led, differenti per dimensioni e colore, le cui caratteristiche tecniche però non variano di molto.

Tutti assorbono una corrente pari a circa 15÷20 mA e sono caratterizzati da una tensione pari a circa 1.8÷3V (il valore di tensione dipende dal colore del LED).

COLORE LED	TENSIONE
ROSSO	1.8V
GIALLO	1.9V
VERDE/ARANCIO	2.0V
BLU/BIANCO	3.0V

Nel caso in cui volessimo alimentarli utilizzando una tensione superiore ai 3V (come nel caso dell'Arduino  $V=5V$ ) è necessario collegarvi in serie una resistenza di valore pari a:

$$R = \frac{\Delta V_R}{I} = \frac{V - V_{LED}}{I}$$

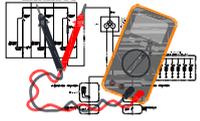
Utilizzando un pin digitale dell'Arduino impostato come uscita ( $V=5V$ ), ipotizzando un led con una corrente di 20mA ed una tensione di 2V:

$$R = \frac{5V - 2V}{20mA} = 150\Omega$$

Scegliendo resistenze di valore oltre 1k $\Omega$  il led perde luminosità e non si accende, ma scegliendo resistenze di valore tra 100 $\Omega$  e 500 $\Omega$  non si apprezzano grosse differenze.

Il consiglio è quello di utilizzare resistenze da **220 $\Omega$**  da collegare in **serie** a qualunque **Led**.

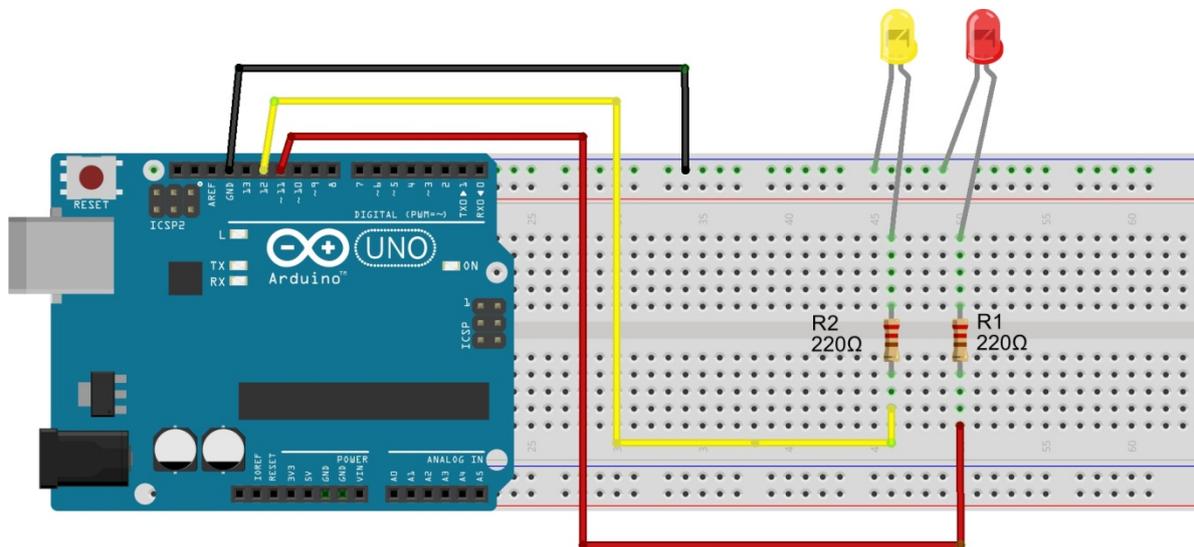
Il pin 13 può essere utilizzato per collegare direttamente un led (senza resistenza) perché contiene già al suo interno una resistenza da 1k $\Omega$ .

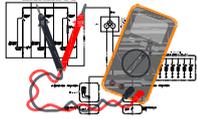


Di seguito il cablaggio dei due led su breadboard ed il relativo codice per Arduino.

Il programma prevede l'accensione alternativa e continua dei due led.

Collegare il pin dell'Arduino ad un morsetto della resistenza, l'altro capo della resistenza al positivo (anodo) del led e il negativo (catodo) del led al pin Ground.





## CODICE piattaforma Arduino

```
// questo programma accende alternativamente 2 led
// è possibile modificare il n. dei pin utilizzati ed il ritardo

// inizializziamo le variabili led1 e led2 che saranno associate ai pin 11 e 12
int led1 = 11;
int led2 = 12;

// settiamo il ritardo a 500ms
int del = 500;

void setup() {
  // impostiamo i pin 'led1' e 'led2' come uscite.
  pinMode(led1, OUTPUT);
  pinMode(led2, OUTPUT);
}

void loop() {
  // accendiamo il 'led1' e spegnamo il 'led2'
  digitalWrite(led1, HIGH);
  digitalWrite(led2, LOW);

  // attendiamo per un tempo pari a 'del'
  delay(del);

  // accendiamo il 'led2' e spegnamo il 'led1'
  digitalWrite(led2, HIGH);
  digitalWrite(led1, LOW);

  // attendiamo per un tempo pari a 'del'
  delay(del);
}
```