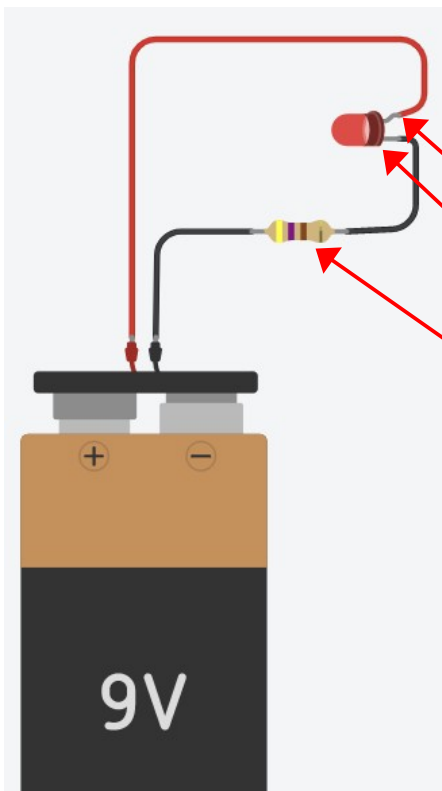
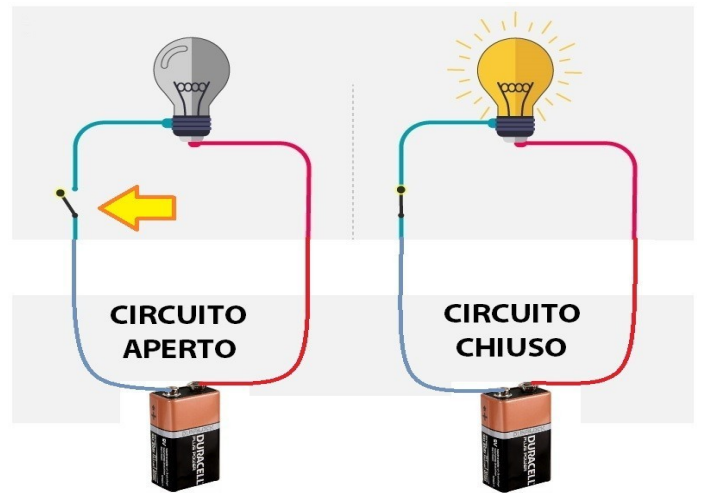


PROGRAMMIAMO CON ARDUINO

Il LED è un componente che si accende ed emette una luce colorata quando viene attraversato da una corrente elettrica, cioè da un flusso di elettroni.

Ovviamente se la corrente entra nel LED dovrà poi uscire e tornare alla batteria, come avviene con una normale lampadina.

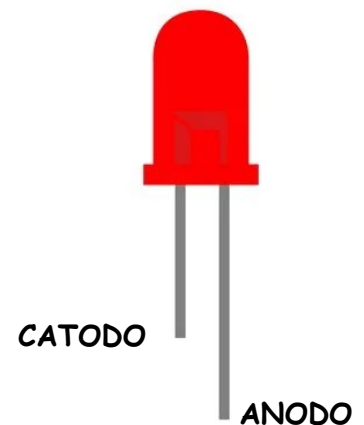


Il LED, a differenza di una normale lampadina però, ha un verso.

La corrente deve sempre entrare nel terminale chiamato ANODO ed uscire dall'altro terminale chiamato invece CATODO.

Per non far passare una corrente troppo alta che lo potrebbe rompere, bisogna collegare una RESISTENZA, cioè un componente che ostacola e riduce il passaggio delle cariche elettriche.

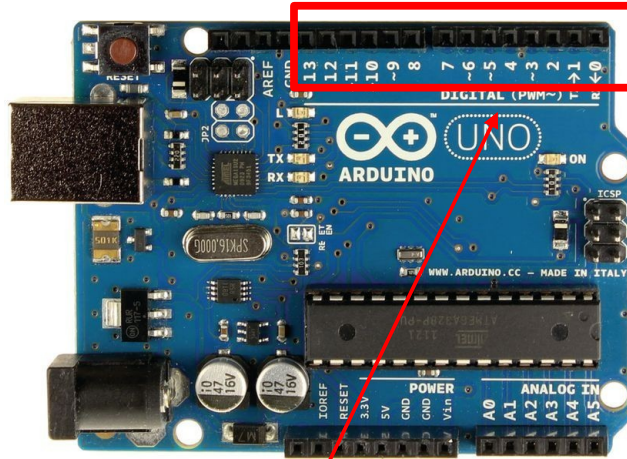
L'ANODO è riconoscibile perché è il terminale più lungo e di conseguente il CATODO è il terminale più corto.



Ma è possibile decidere se far passare la corrente senza dover chiudere un interruttore come nelle figure precedenti?

La risposta è SI !

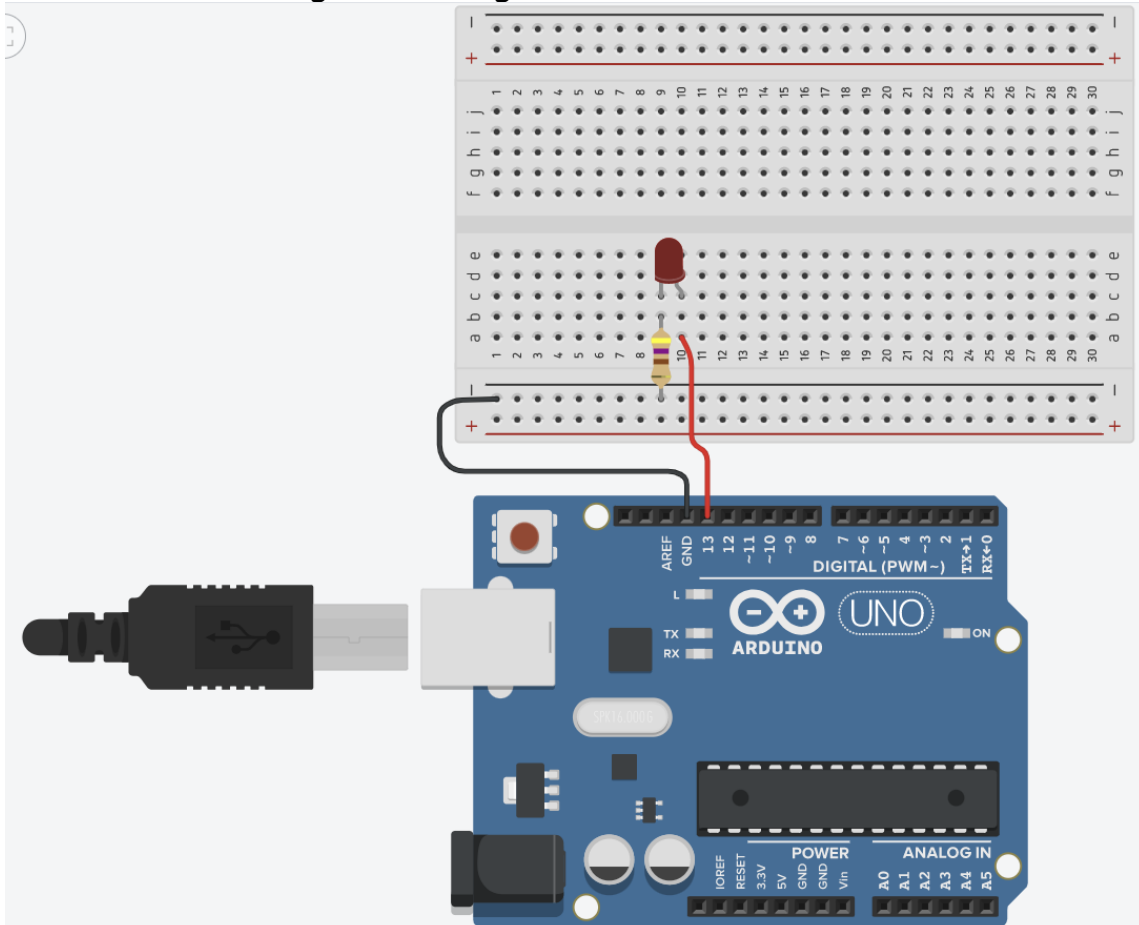
Questo può avvenire se utilizziamo un circuito dove possiamo scegliere se far uscire la corrente, ad esempio una scheda ELETTRONICA che si chiama **ARDUINO**



La scheda ARDUINO, nella realtà è come fosse un piccolo computer che può eseguire dei programmi, e nei terminali numerati da 0 a 13 possiamo collegare il nostro LED e decidere in quale di questi terminali fare uscire la corrente elettrica.

Questo può avvenire perché essendo un piccolo computer, **possiamo scrivere un PROGRAMMA** con cui decidere cosa fargli fare.

Innanzitutto realizziamo il seguente collegamento:

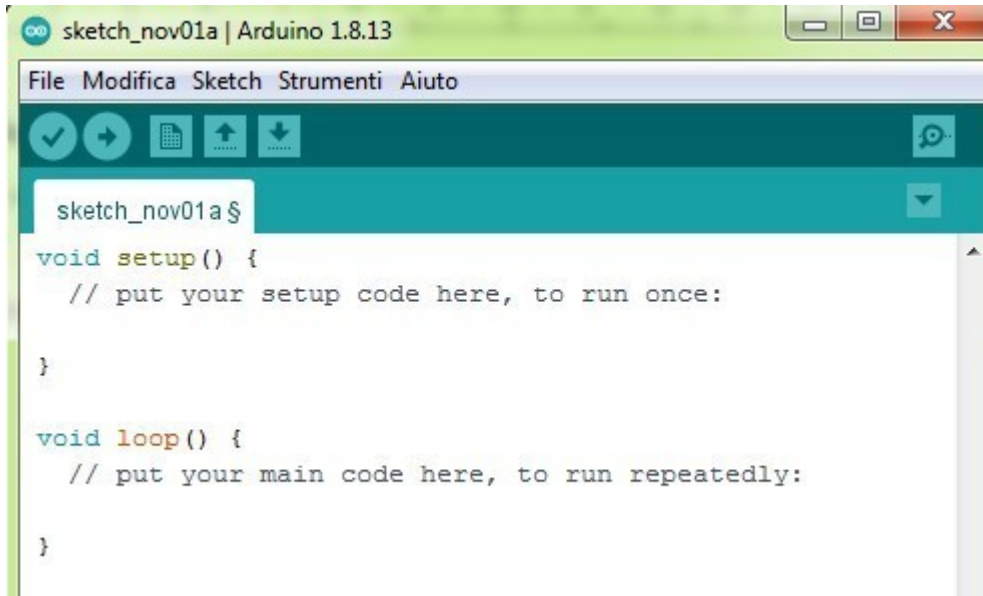


Ma come si fa a programmare la scheda ARDUINO?

Innanzitutto colleghiamo la scheda ARDUINO al nostro PC, ed avviamo il programma che ha il suo nome.



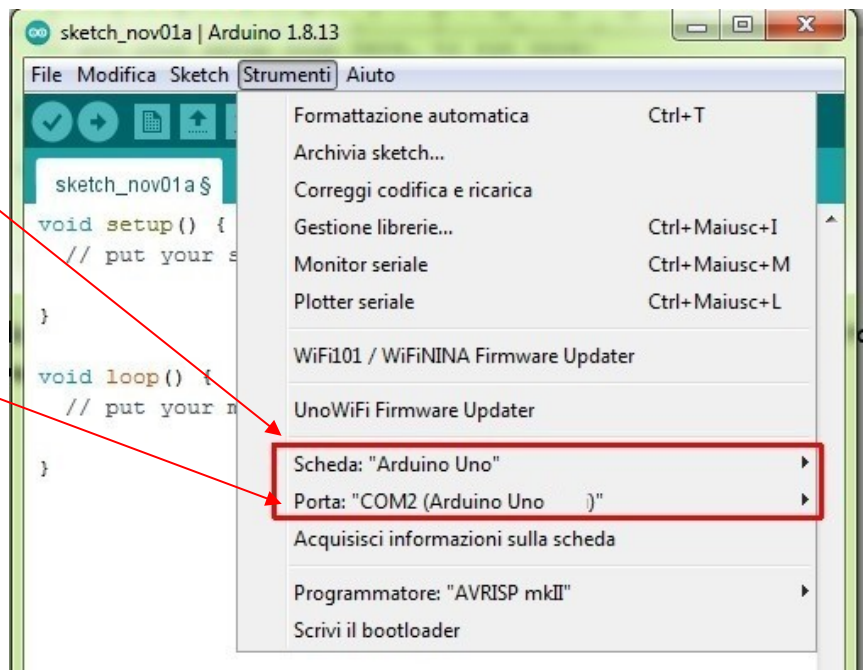
A questo punto apparirà una schermata come questa.



Come potete vedere ci sono delle scritte in **INGLESE**, dobbiamo abituarci a questo, perché nel mondo dell'**elettronica** e dell'**informatica**, troviamo quasi tutto in Inglese.

Adesso facciamo click, sul menù in alto alla voce **STRUMENTI** e successivamente impostiamo correttamente i due campi nel quadrato rosso.

Dobbiamo mettere nel primo campo la scheda ARDUINO UNO, e nel secondo campo dove c'è scritto **Porta**, dobbiamo selezionare la scritta che comincia con **COM** e che vicino ha una scritto Arduino Uno.



Ora siamo pronti per scrivere il programma, ma non sapendo ancora come fare ci limiteremo a ricopiare un programma funzionante.

Ricopiamo il seguente programma, facendo ATTENZIONE alle **MAIUSCOLE** e **MINUSCOLE**, alle **PARENTESI** ed ai vari "punto e virgola".

File Modifica Sketch Strumenti Aiuto



```
void setup() {  
  pinMode(13,OUTPUT);  
}
```

```
void loop() {  
  digitalWrite(13,HIGH);  
  delay(500);  
  digitalWrite(13,LOW);  
  delay(500);  
}
```

Ma cerchiamo di capire insieme cosa fa questo programma.

La prima cosa che dobbiamo sapere è che tra le parentesi graffe dopo la scritta **void setup()**, vanno inserite le istruzioni che vogliamo eseguire **SOLO UNA VOLTA**, all'accensione.

E nel nostro caso l'istruzione è **pinMode(13,OUTPUT);** (ricordiamoci il punto e virgola alla fine).

Questa istruzione dice alla nostra scheda di preparare il terminale 13 in modo che possa far uscire una corrente.

Dentro alle parentesi graffe dopo la scritta **void loop()**, vanno invece inserite delle istruzioni che verranno eseguite **CICLICAMENTE**, una dopo l'altra.

Nel nostro caso ci sono 4 istruzioni, ed una volta che viene eseguita la quarta si ripartirà dalla prima.

Le 4 istruzioni (in realtà ne sono 3 perché **delay(500)** viene ripetuta due volte) servono per far lampeggiare il LED, vediamole in dettaglio una alla volta.

digitalWrite(13,HIGH); digitalWrite(13,LOW);

tradotto dall'inglese la parola **Write** significa **Scrivi**, e nel nostro caso scrivere un valore alto **HIGH** significa fare uscire corrente dal terminale indicato e cioè **13**, scrivere **LOW** significa invece non fare uscire alcuna corrente.

delay(500);

tradotto dall'inglese la parola **delay** significa **ritardo**, in pratica la scheda ARDUINO quando trova questa istruzione non farà nulla per il tempo indicato cioè 500 millisecondi (millesimi di secondo).

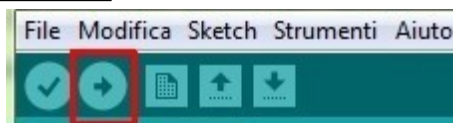
Le 4 istruzioni verranno eseguite una alla volta, perciò avremo che avverrà quanto segue:



- **digitalWrite(13,HIGH);** LED ROSSO ACCESO
- **delay(500);** ATTESA DI MEZZO SECONDO
- **digitalWrite(13,LOW);** LED ROSSO SPENTO
- **delay(500);** ATTESA DI MEZZO SECONDO

Ora non rimane che caricare il programma sulla scheda e vedere cosa accade.

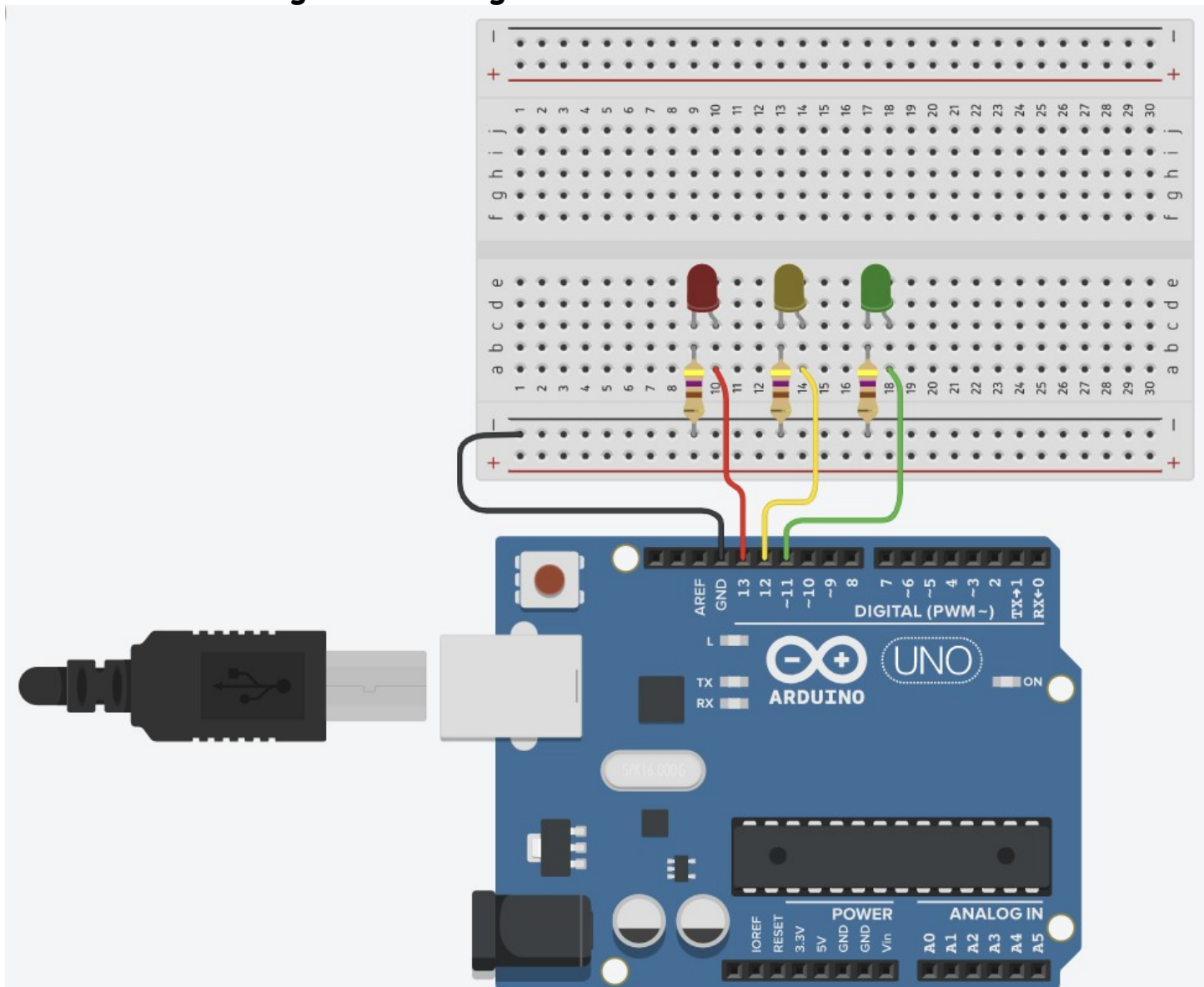
Per caricare il programma basta cliccare sul tasto nel quadrato rosso.



Se tutto funziona il prossimo passo sarà quello di collegare e fare accendere anche altri LED in sequenza, **BUON LAVORO !**

2°PARTE

Realizziamo il collegamento in figura:



Ora proviamo a modificare il programma per fare accendere i 3 LED insieme.

Se riusciremo a fare questo il passo successivo sarà farli accendere in sequenza come in un semaforo.



BUON LAVORO!