

Costruiamo il Semaforo Intelligente!

1) BLINK PRIMI LED
ESTERNI

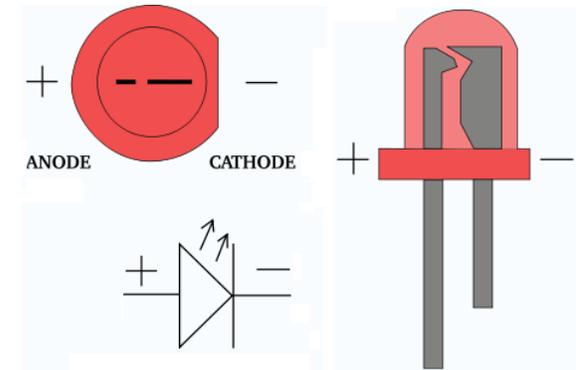
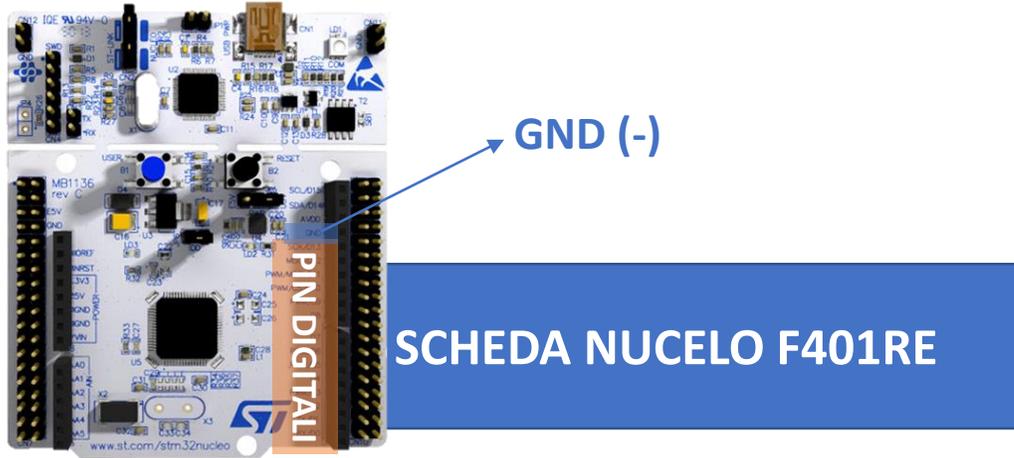
Un pò di teoria...Che cos'è un LED e come funziona



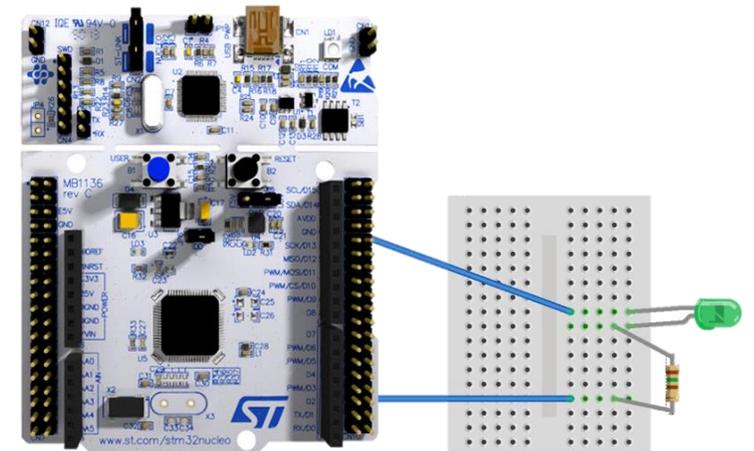
- “LED” è l’abbreviazione di “Light Emitting Diode”, che tradotto in italiano significa “**Diodo ad emissione di luce**”. Quindi semplicemente un LED è un diodo che emette dei fotoni (luce) sfruttando la capacità di alcuni materiali semiconduttori di emetterli spontaneamente al passaggio della corrente. Un diodo invece è un componente usato in elettronica la cui funzione è quella di permettere il passaggio di corrente che va in una direzione e bloccare totalmente la corrente che scorre nella direzione inversa. Il nome “di-odo” deriva dal fatto che il componente ha 2(di) elettr(odi) che sono quei due fili che escono dalla testa del diodo.

Come collegare un LED

- Come detto nella slide precedente un LED è formato da 2 elettrodi o pin che fuoriescono dalla testa del diodo:



- Il pin più lungo del LED (è il positivo, noto come anodo) deve essere collegato a un terminale di una resistenza (per evitare danni al LED) e l'alto terminale della resistenza deve essere collegato ad un PIN digitale di output della Scheda NUCLEO F401RE mentre il pin corto del LED (il negativo, chiamato catodo) al pin GND della scheda:



Collegamento alla Scheda



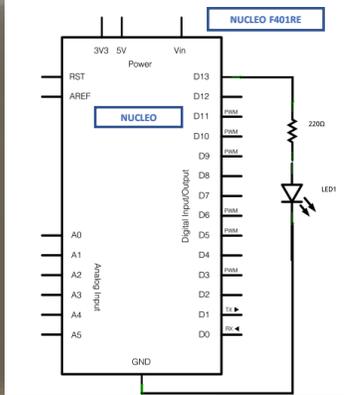
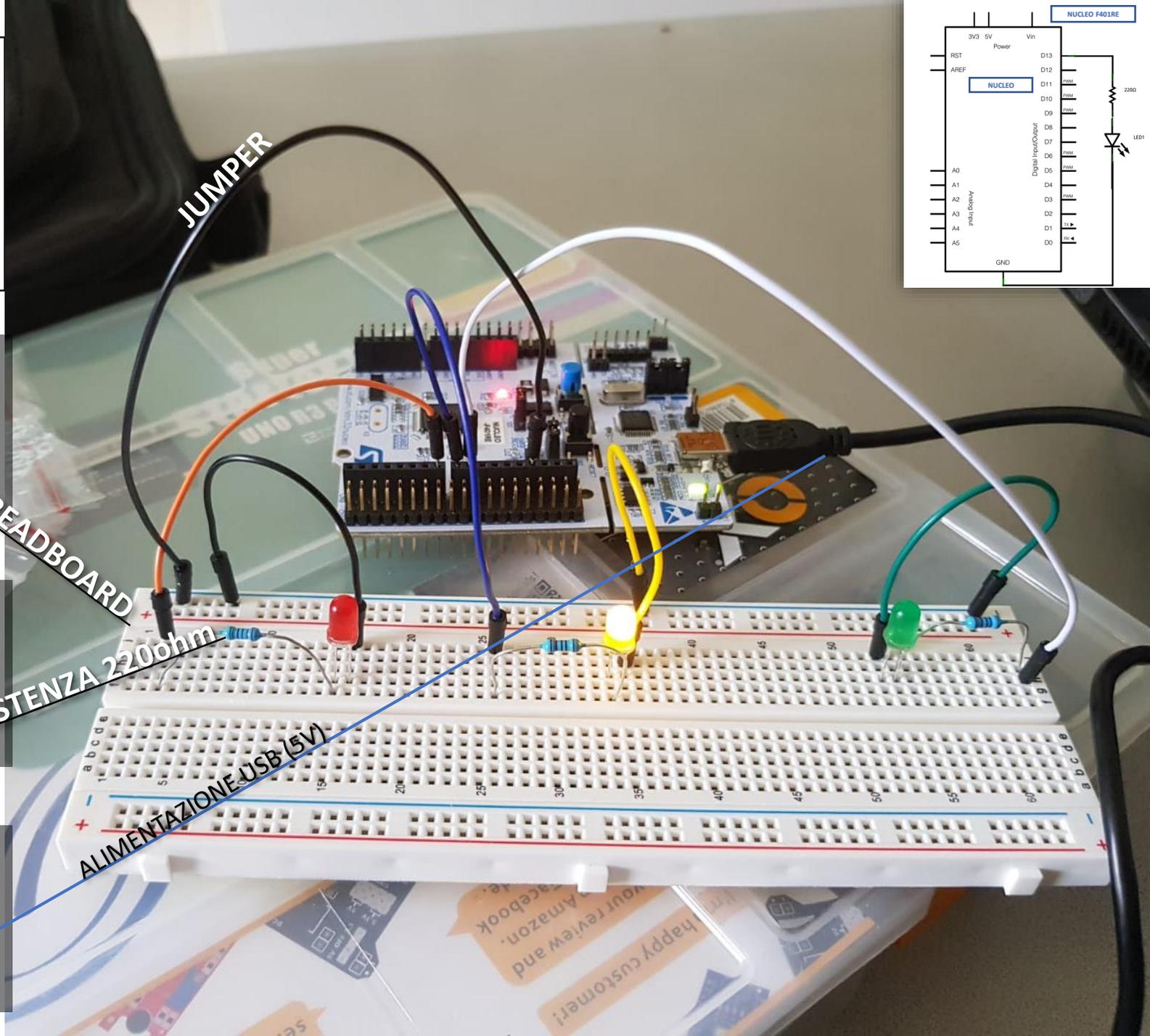
Abbiamo usato quindi una breadboard per il collegamento dei vari componenti.



Abbiamo utilizzato resistenze da 220ohm per avere la massima brillantezza dei LED.



Abbiamo collegato quindi la scheda al computer tramite porta USB per l'alimentazione del circuito.



PROGRAMMIAMO LA SCHEDA!

- Dopo aver effettuato tutti i collegamenti la scheda deve essere programmata per poter controllare il circuito. Abbiamo utilizzato quindi l'IDE di mbed per creazione dell'OP Code cioè del file contenente tutte le istruzioni in linguaggio macchina che la scheda dovrà eseguire per ottenere l'effetto di blink dei led. Carichiamo quindi il file .bin sulla scheda e il gioco è fatto!

```
main.cpp x
1          /*BLINK LED ESTERNO*/
2          //CAIAZZO ROMANO e SQUILLACE 3Ai
3
4 #include "mbed.h"          //inclusione librerie mbed
5
6 DigitalOut ROSSO(D8);     //dichiarazione LED su PIN D8 \\ (LED1)=>LED di DEFAULT
7 DigitalOut GIALLO(D4);   //dichiarazione LED su PIN D4
8 DigitalOut VERDE(D7);    //dichiarazione LED su PIN D7
9
10 int main() {             //ESEGUI:
11     while(1)             //loop infinito:
12     {
13         ROSSO = 1; // ACCENDI LED ROSSO su D8
14         wait(0.1); // ASPETTA
15         ROSSO = 0; // SPEGNI LED ROSSO su D8
16         wait(0.2); // ASPETTA
17         GIALLO = 1; // ACCENDI LED GIALLO su D6
18         wait(0.1); // ASPETTA
19         GIALLO = 0; // SPEGNI LED GIALLO su D7
20         wait(0.2); // ASPETTA
21         VERDE = 1; // ACCENDI LED VERDE su D4
22         wait(0.1); // ASPETTA
23         VERDE = 0; // SPEGNI LED VERDE su D4
24         wait(0.2); // ASPETTA e RITORNA ALLA PRIMA ISTRUZIONE
25     }
26 }
```

