



CIRCUITO ELETTRICO

Marco Giorgis

Alessandro Prandi

27/03/2023

3 A ROB

Obiettivo:

realizzare un circuito elettrico attraverso dell'uso di un microprocessore Raspberry Pico in cui venga regolata l'intensità di tre led tramite potenziometro.

cenni teorici:

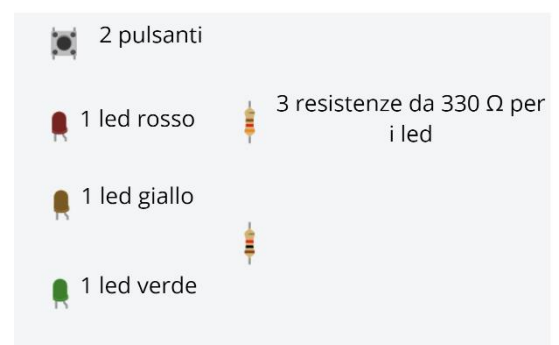
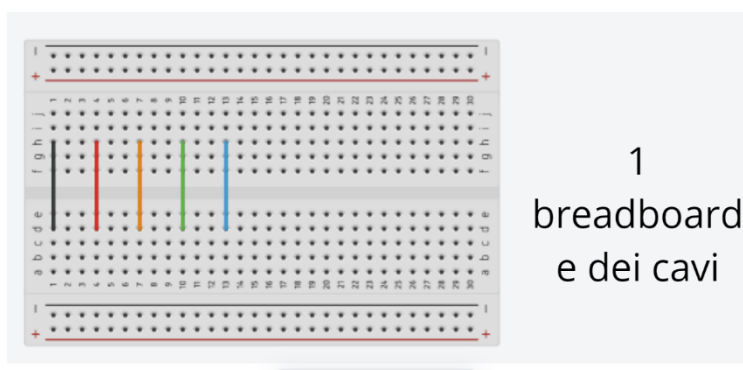
Il Raspberry Pi Pico è una scheda di sviluppo basata su un microcontrollore ARM a basso costo e a basso consumo energetico, lanciato da Raspberry Pi Foundation. La scheda è dotata di una serie di periferiche di input/output, tra cui 26 pin GPIO, una porta micro USB per la programmazione e l'alimentazione, e una serie di connettori per l'interfacciamento con dispositivi esterni come sensori, attuatori e display. Può essere programmato utilizzando il linguaggio di programmazione Python, ma supporta anche C e C++.

Le resistenze sono componenti elettronici utilizzati per limitare la corrente in un circuito elettrico. La resistenza viene espressa in ohm (simbolo Ω) e rappresenta la misura della capacità di un materiale di opporsi al passaggio della corrente elettrica.

Una breadboard, o scheda sperimentale, è un dispositivo utilizzato per costruire e testare prototipi di circuiti elettronici. Consiste in una base, solitamente di plastica, sulla quale sono presenti una serie di fori, organizzati in righe e colonne, in cui possono essere inseriti i componenti elettronici.

Un potenziometro è un componente elettronico passivo che consente di regolare il valore di una resistenza variabile. È costituito da un resistore a tre terminali, con un terminale centrale che può essere spostato lungo il resistore tramite un dispositivo meccanico, come una manopola o un cursore. La resistenza del potenziometro può essere variata modificando la posizione del terminale mobile lungo il resistore. In questo modo, il potenziometro può essere utilizzato per controllare la tensione o la corrente in un circuito.

Materiale:



Un
potenziometro



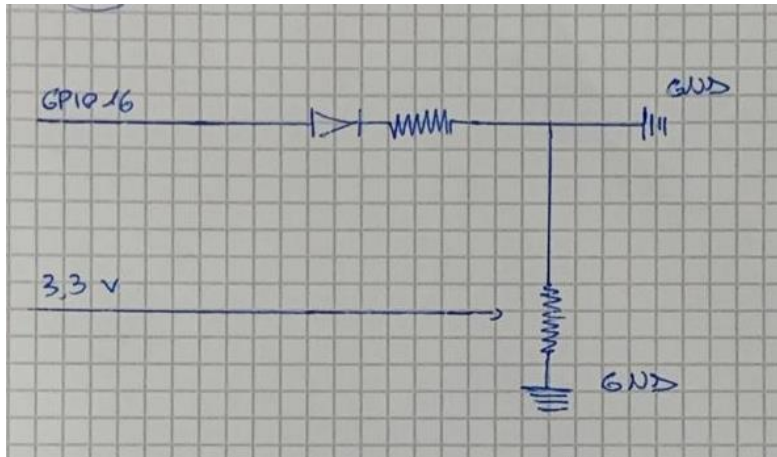
1 raspberry pi pico

Un portatile

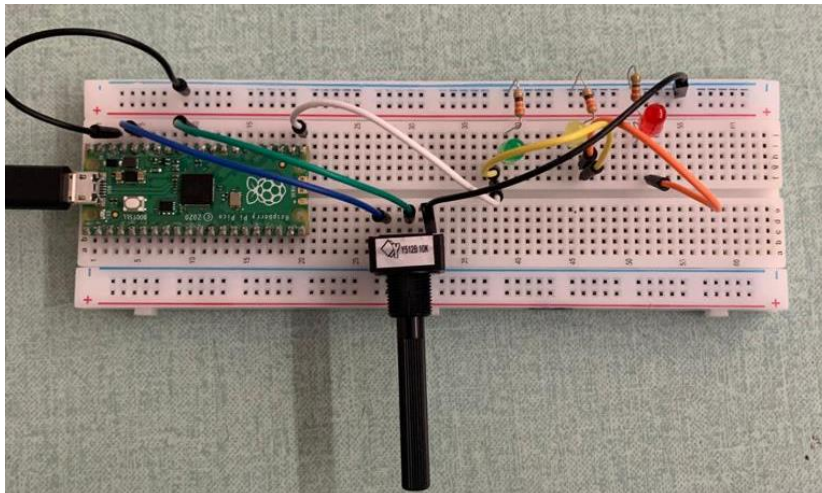
Un cavo di collegamento USB

Procedimento:

- Si crea un collegamento con il pico creando il seguente schema:



- Una volta finito il risultato sarà così:



- Successivamente si passa alla creazione del codice del Pico

```
1  #include <stdio.h>
2  #include "pico/stdlib.h"
3  #include "hardware/gpio.h"
4  #include "hardware/adc.h"
5
6  #define FREQ 100
7  #define TENS 3.3f
8
9
10
11 int main()
12 {
13     stdio_init_all();
14     const uint led = 16;
15     const float conversion_factor = TENS / (1 << 12);
16     gpio_init(led);
17     gpio_set_dir(led, GPIO_OUT);
18     adc_init();
19     adc_select_input(0);
20     while (true){
21         float dc = adc_read() * conversion_factor / TENS;
22         int ta = (int) (dc / FREQ * 1000);
23         int ts = (int) ((1 - dc) / FREQ * 1000);
24         gpio_put(led, 1);
25         sleep_ms(ta);
26         gpio_put(led, 0);
27         sleep_ms(ts);
28     }
29     return 0;
30 }
```

- Per caricare il programma sul pico bisogna collegarlo al PC tenendo premuto il pulsante **RESET** presente sul Pico, se verrà riconosciuto aprirà una finestra del gestore file in cui andremo a inserire il nostro programma in questa modo:
- Da interfaccia grafica entrare nella directory **Pico** e poi in **esercizi**, si sceglie la directory dell'esercizio che si vuole caricare e si entra all'interno della directory **build** all'interno di essa.
- Successivamente si seleziona il file con denominazione **".uf2"** e si copia all'interno della scheda della directory aperta all'inserimento del Pico.
- Se eseguito correttamente il pico verrà riconosciuto dal Pc come dispositivo di archiviazione e inizierà ad eseguire il programma.

Osservazioni:

Al successivo inserimento del Pico nel PC, se si vuole solamente eseguire il codice caricato precedentemente non serve premere il pulsante RESET, ma bensì bisogna solamente inserire la USB nel PC.

Girando il potenziometro da un lato si assiste ad un aumento dell'intensità dei led, girandolo dalla parte opposta una diminuzione dell'intensità.

Conclusioni:

La realizzazione del circuito e l'esecuzione del codice sono riuscite senza troppe complicazioni.

