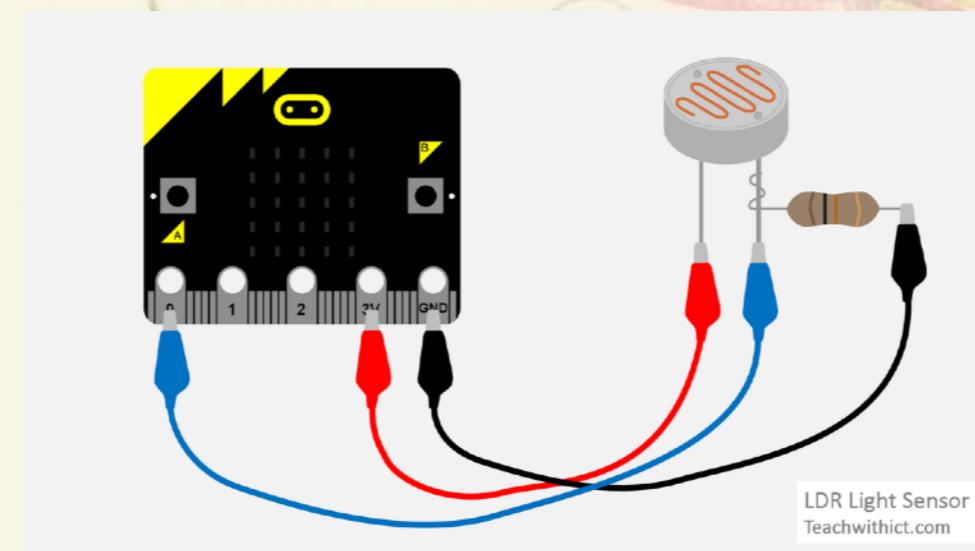


Corso Robotica educativa: Tinkering e elettronica educativa (con Micro:bit)

Lezione 2, Micro:bit



Link al materiale del corso

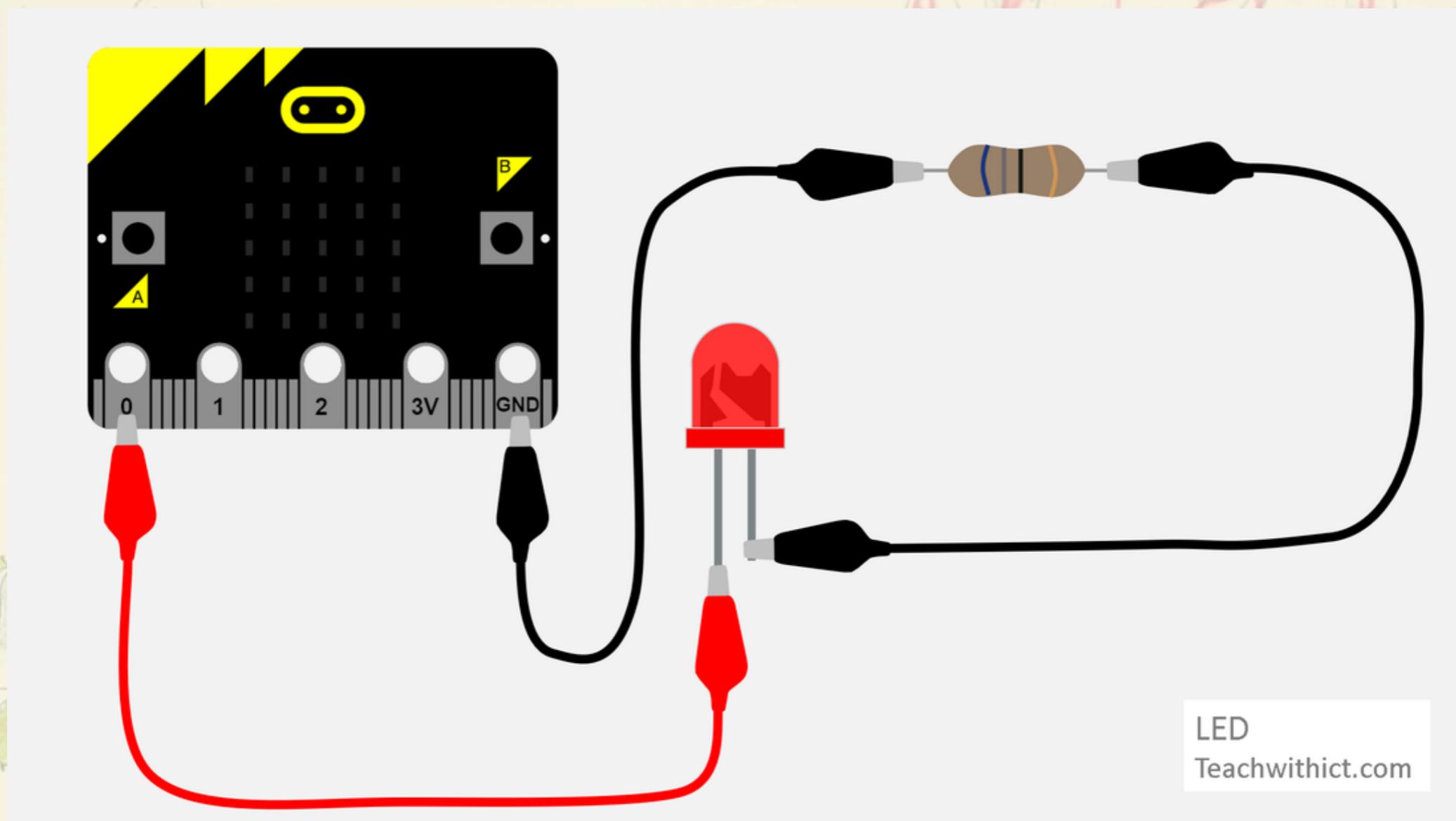
[https://github.com/conradis/Microbit Tinkering/](https://github.com/conradis/Microbit_Tinkering/)



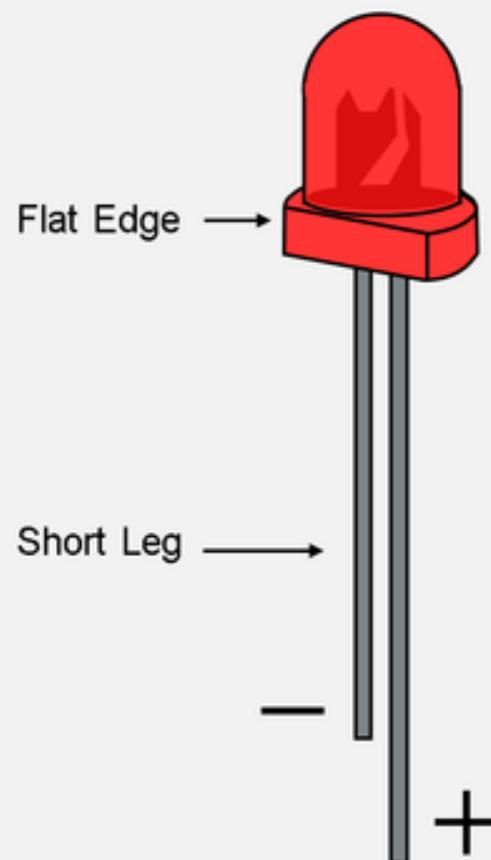
Collegare Micro:bit con componenti elettronici

- LED
- Pulsante
- Speaker piezoelettrico
- Servo motore
- Altri sensori, esempi.

LED: circuito



LED: componenti



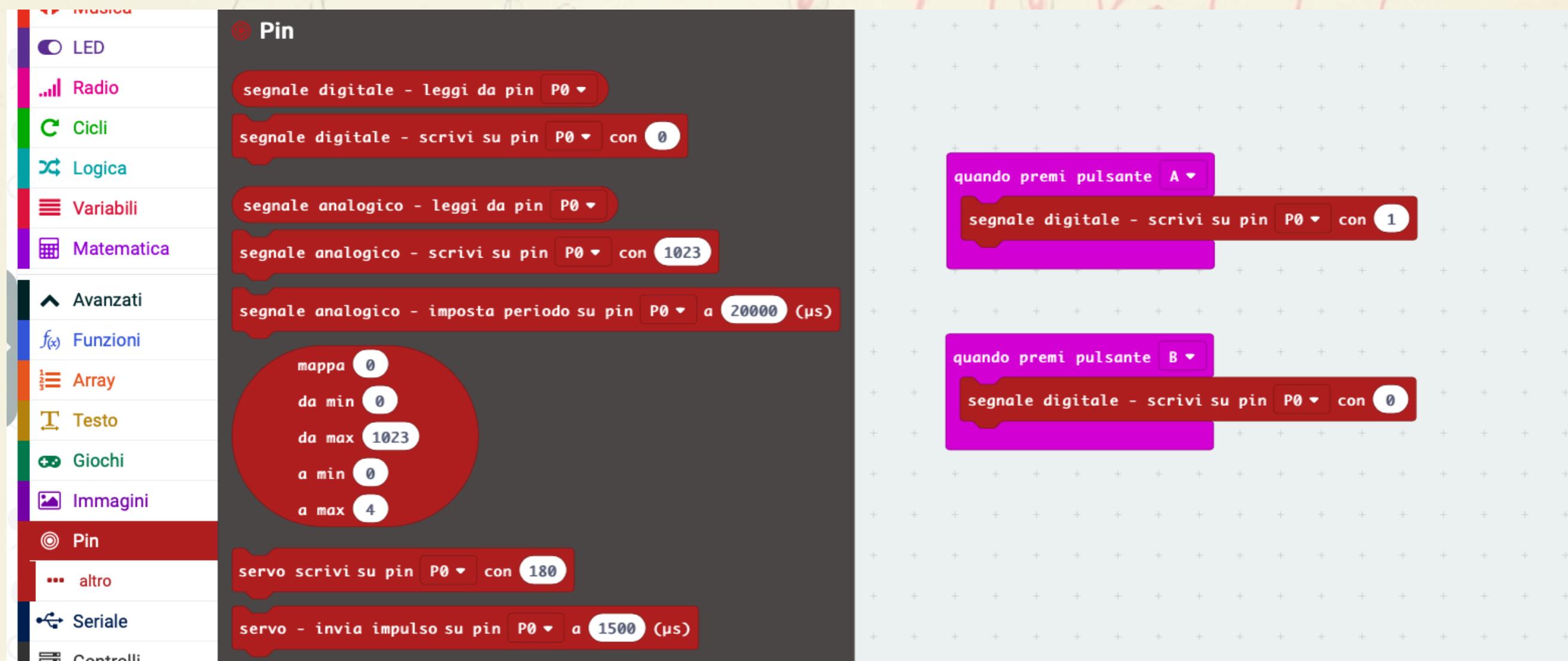
Teachwithict.com

A decorative background illustration of a plant with green leaves and small pink flowers.

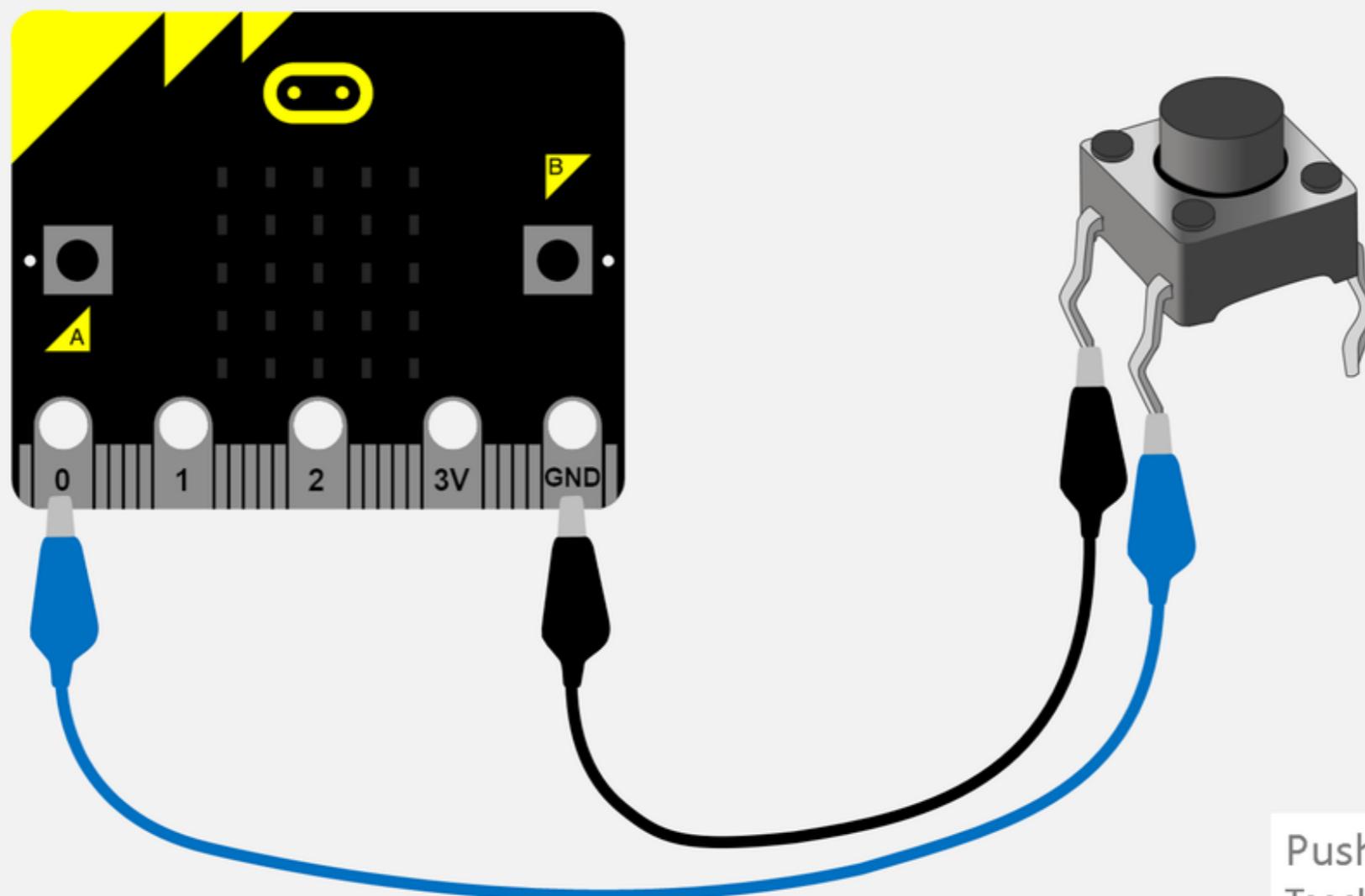
LED	Resistor required
Red	68Ω
Green	56Ω
Blue	1Ω
White	1Ω
IR	100Ω

<https://www.kitronik.co.uk/blog/led-resistor-value-calculator/>

LED: esempio di programma

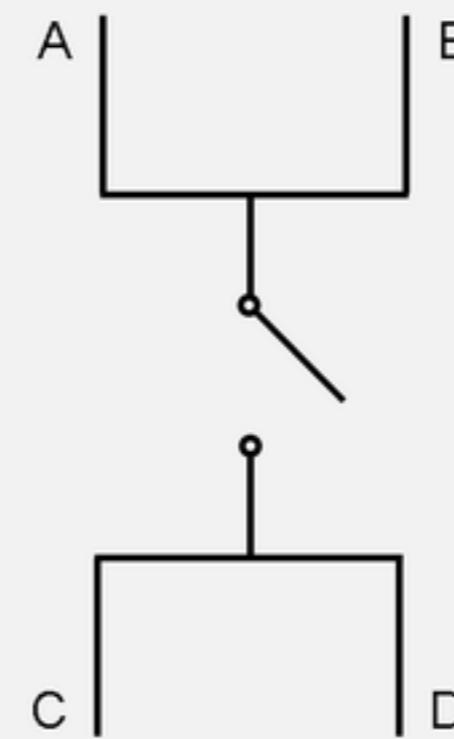
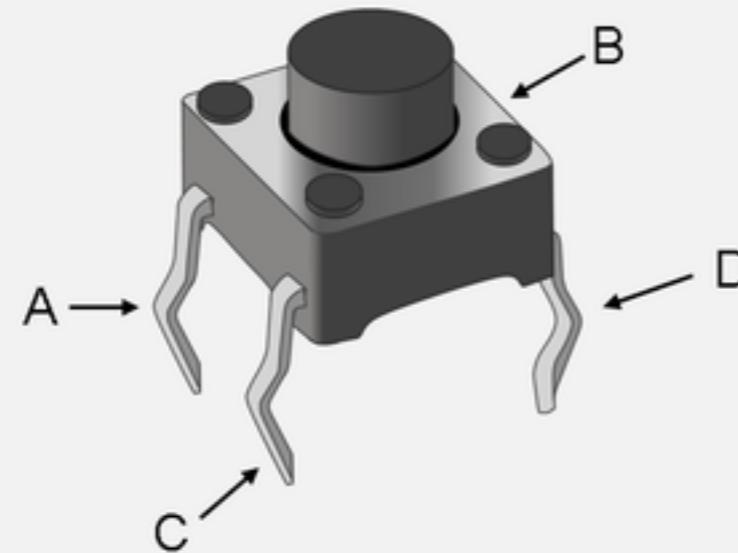


Pulsante: circuito

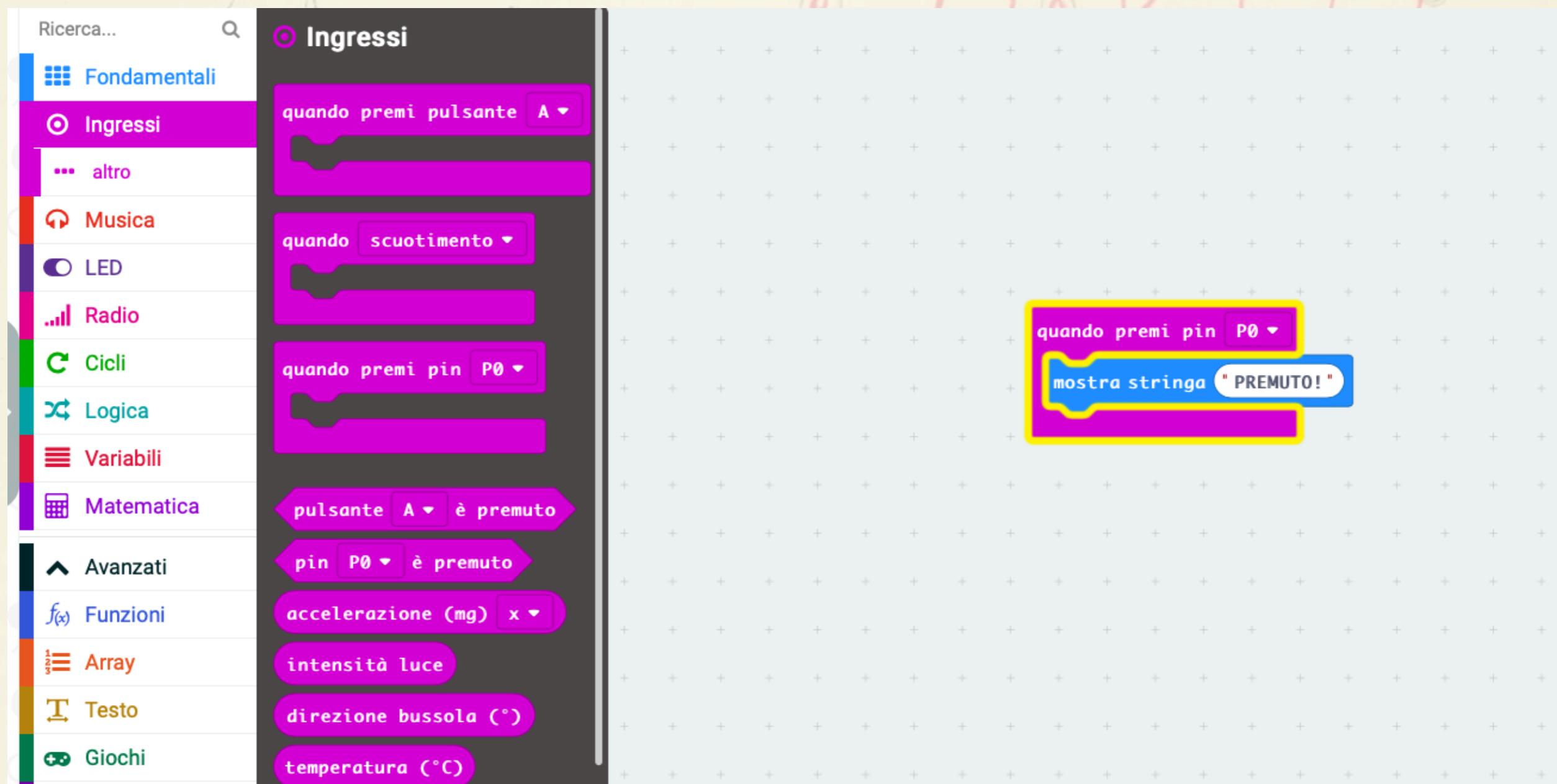


Pulsante: componenti

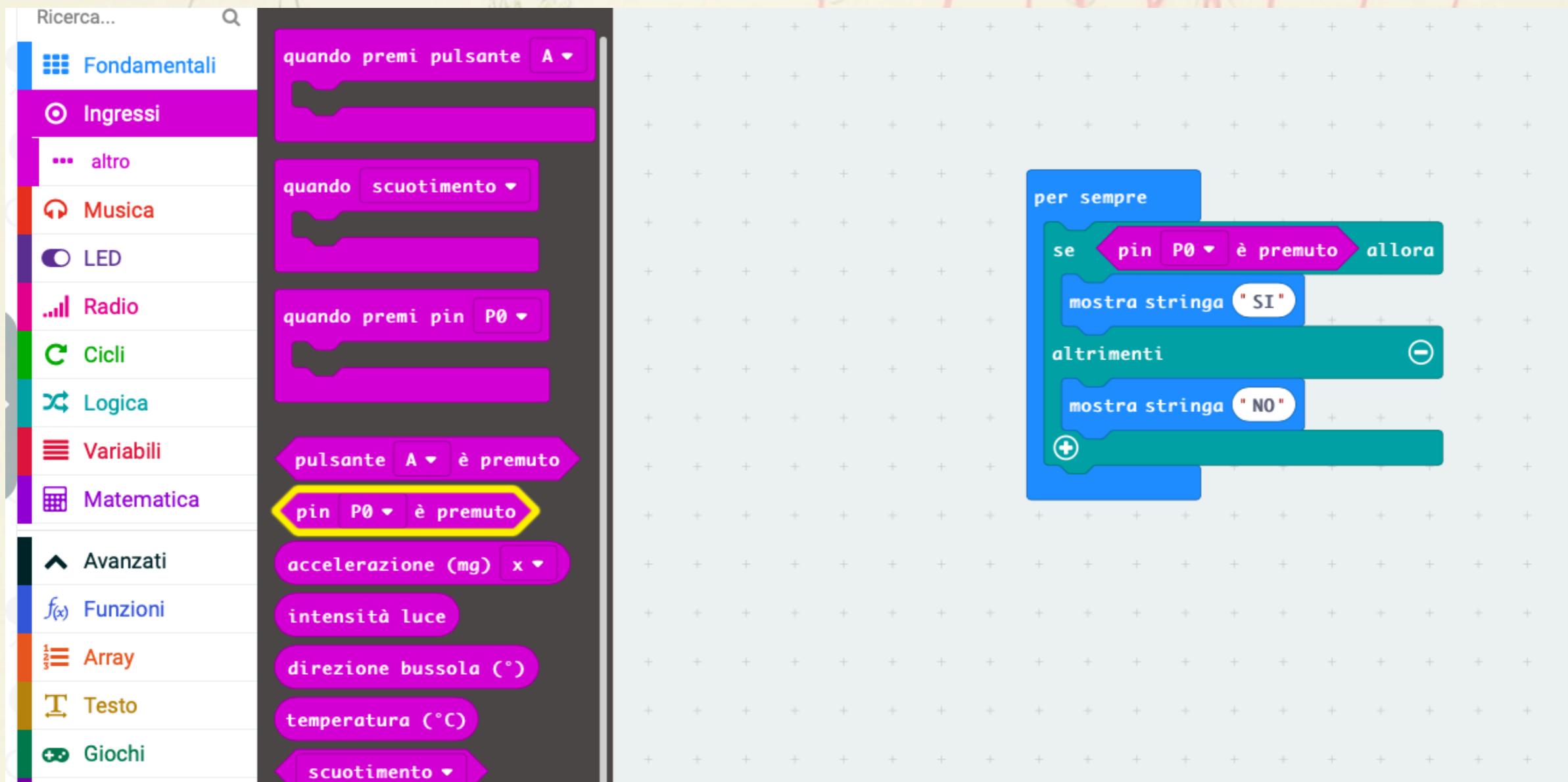
Teachwithict.com



Pulsante: programma di esempio 1



Pulsante: programma di esempio 2

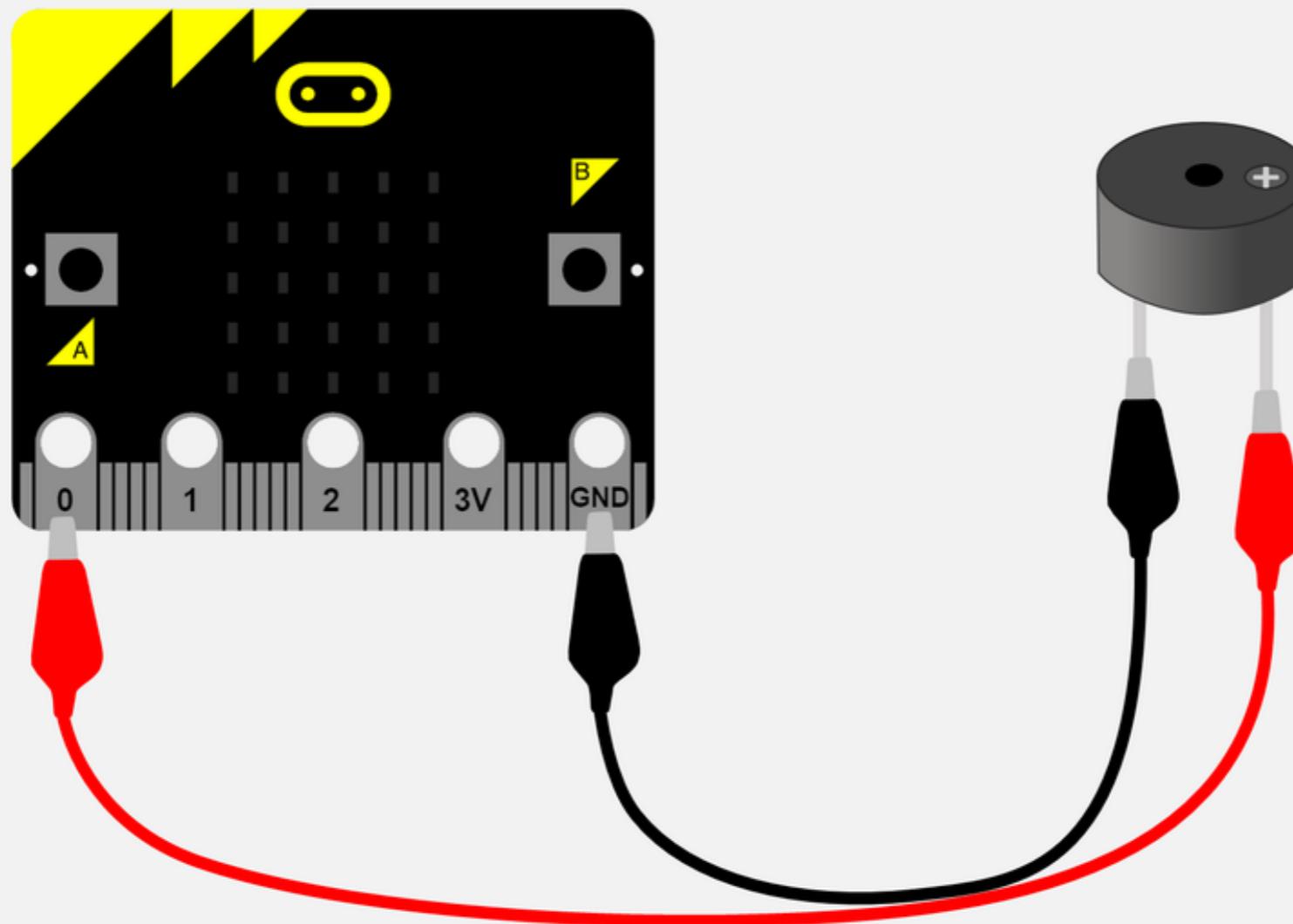


The image shows a Scratch script titled "per sempre" (forever). It uses a conditional loop to check if pin P0 is pressed. If it is, it displays the string "SI"; if it's not, it displays "NO".

```
per sempre
  se [pin P0 è premuto] allora
    mostra stringa [SI]
  altrimenti
    mostra stringa [NO]
  end
```

The script is located on a light blue background with a grid pattern. On the left, there is a sidebar with various categories: Fondamentali, Ingressi, Musica, LED, Radio, Cicli, Logica, Variabili, Matematica, Avanzati, Funzioni, Array, Testo, and Giochi. The "Ingressi" category is highlighted in pink.

Speaker piezoelettrico: circuito

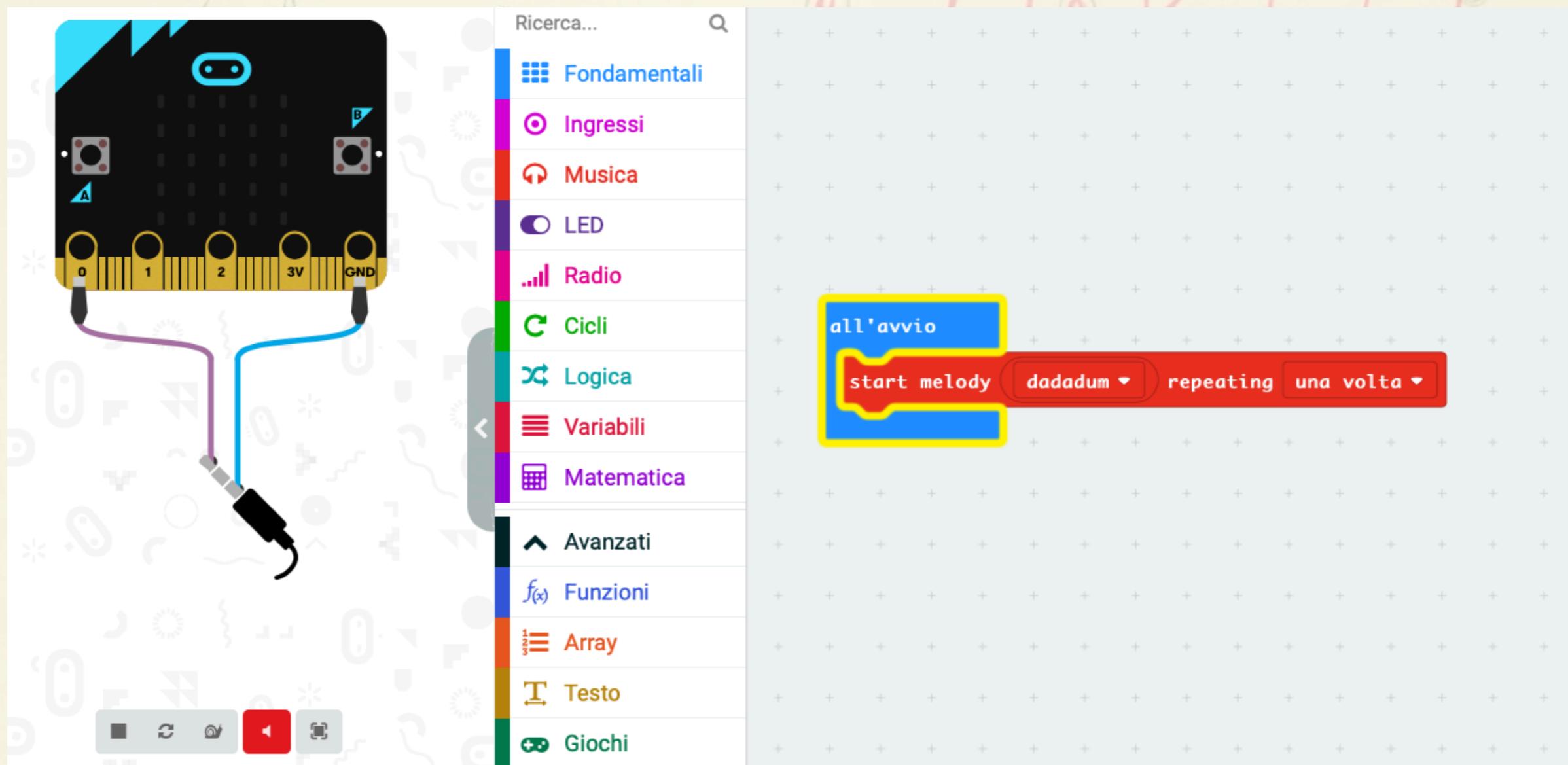


Piezo Buzzer
Teachwithict.com

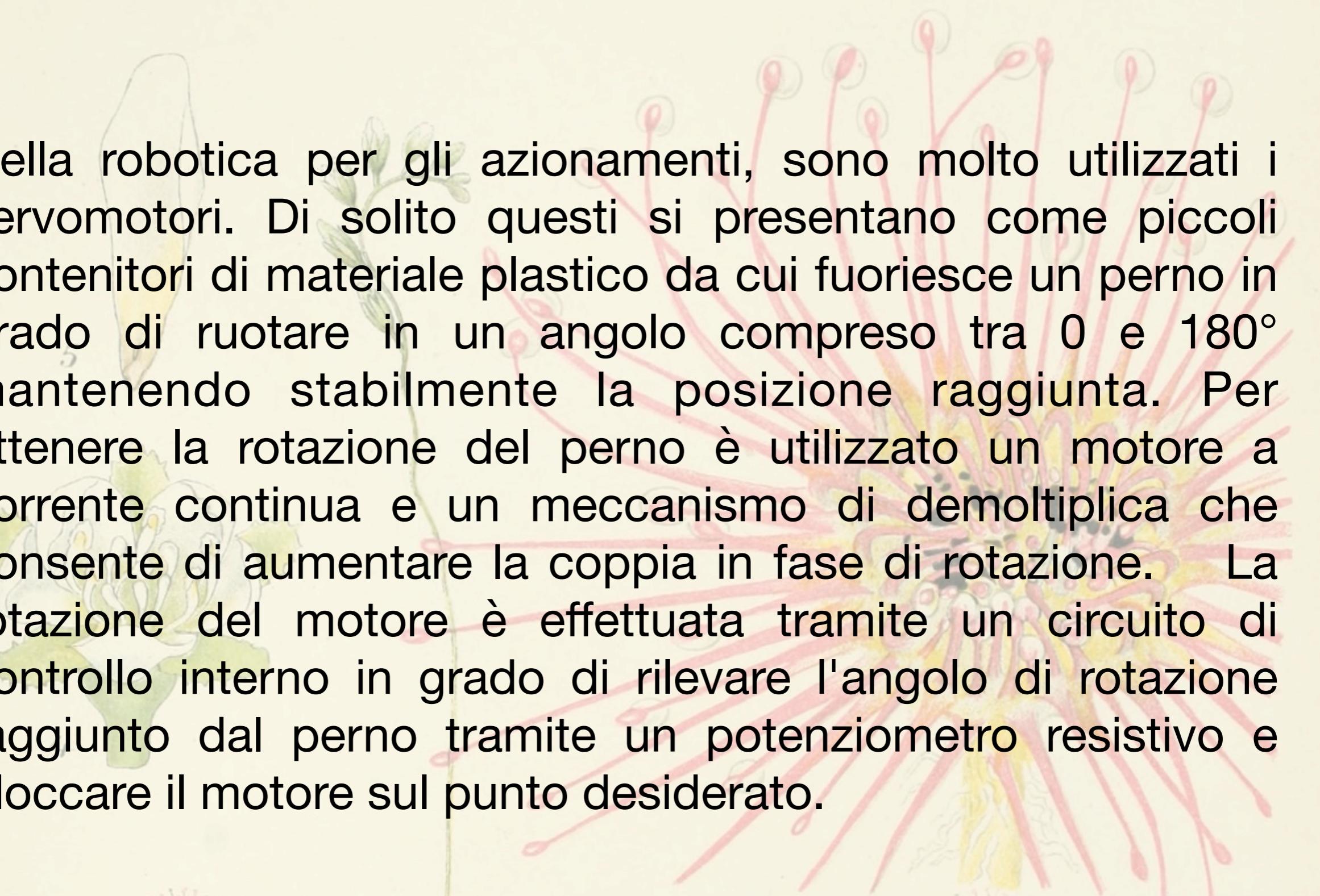
Speaker piezoelettrico: componenti



Speaker piezoelettrico: programma di esempio

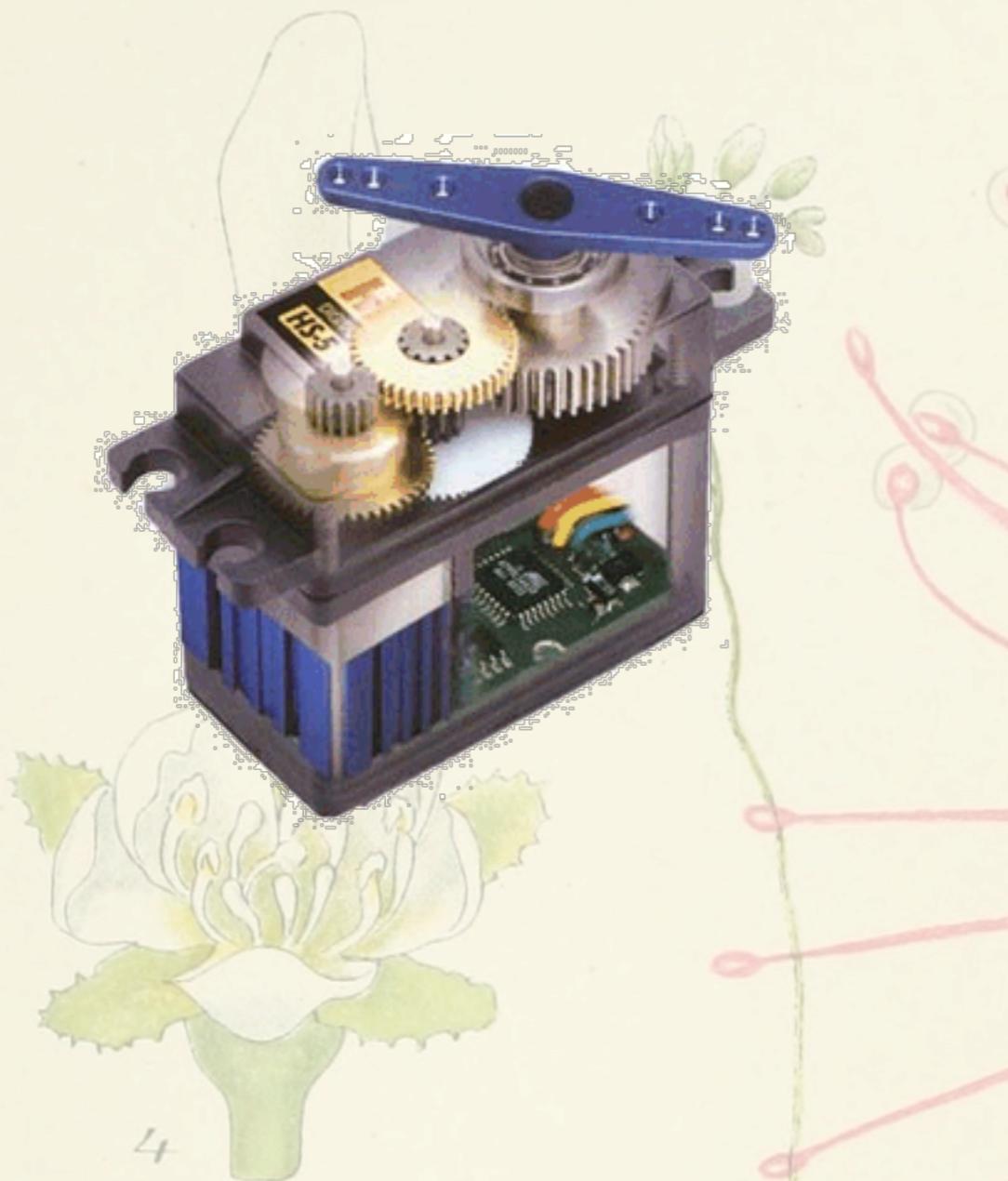


Servo motore

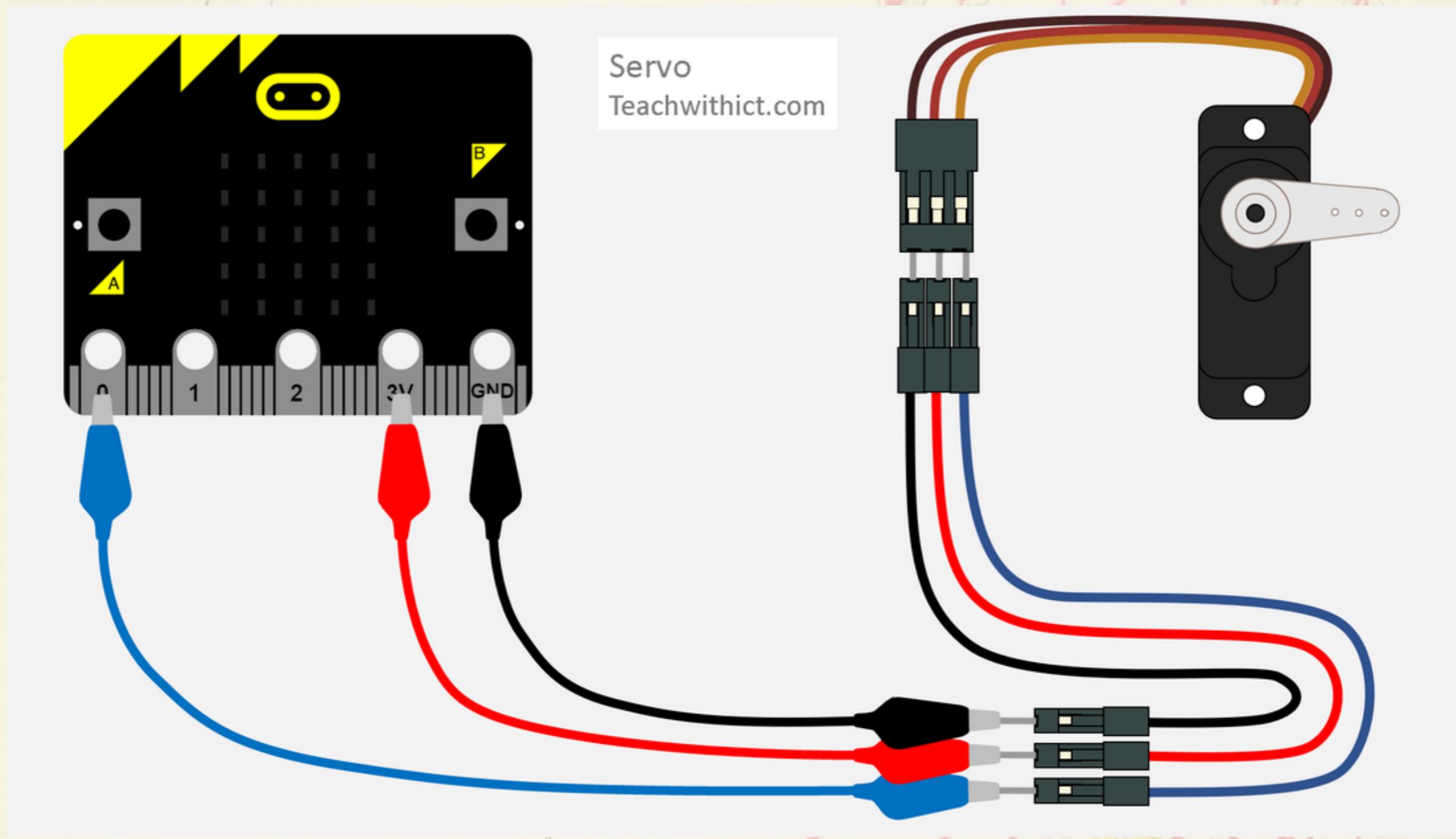


Nella robotica per gli azionamenti, sono molto utilizzati i servomotori. Di solito questi si presentano come piccoli contenitori di materiale plastico da cui fuoriesce un perno in grado di ruotare in un angolo compreso tra 0 e 180° mantenendo stabilmente la posizione raggiunta. Per ottenere la rotazione del perno è utilizzato un motore a corrente continua e un meccanismo di demoltiplica che consente di aumentare la coppia in fase di rotazione. La rotazione del motore è effettuata tramite un circuito di controllo interno in grado di rilevare l'angolo di rotazione raggiunto dal perno tramite un potenziometro resistivo e bloccare il motore sul punto desiderato.

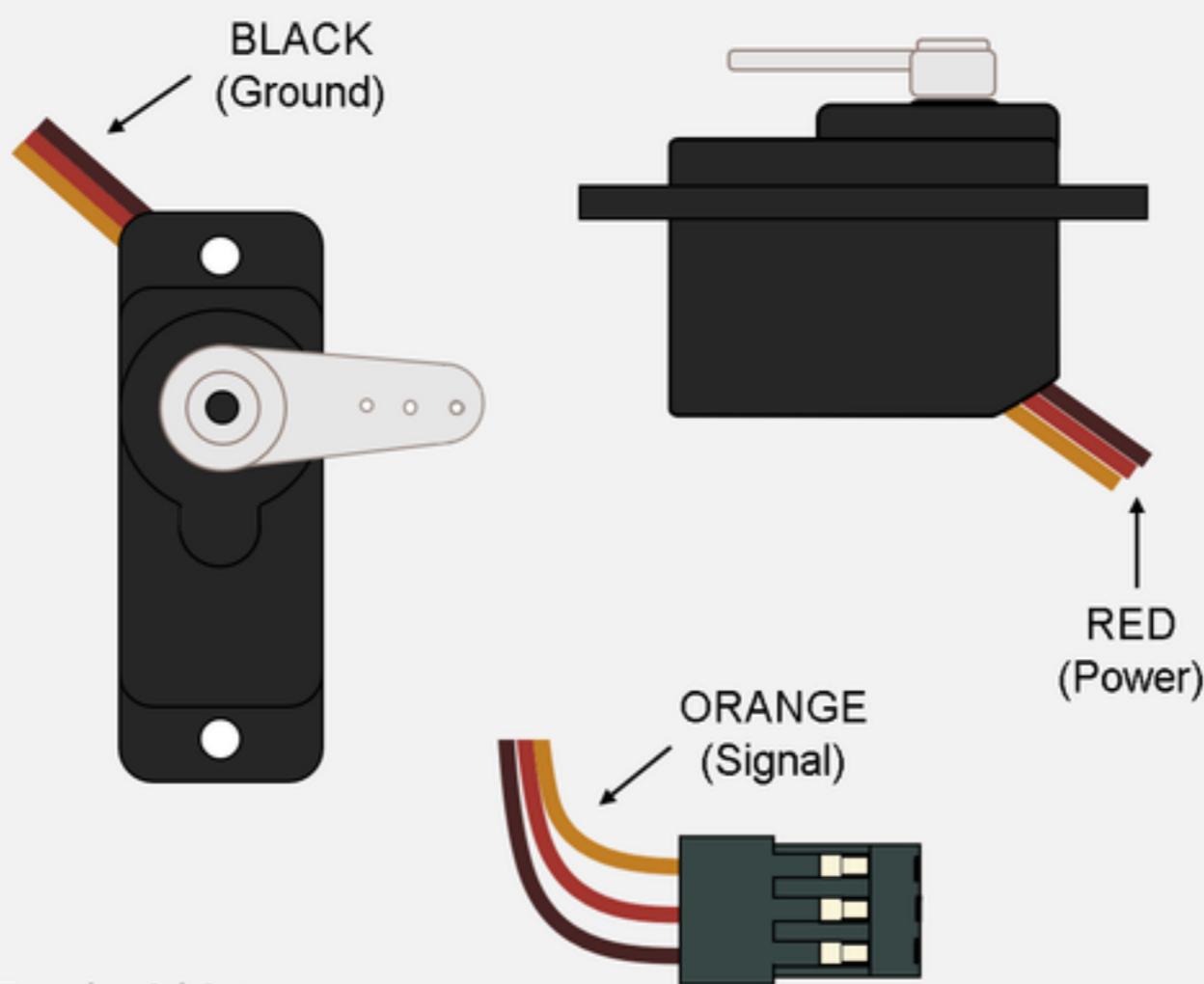
Servo motore



Servo motore: circuito

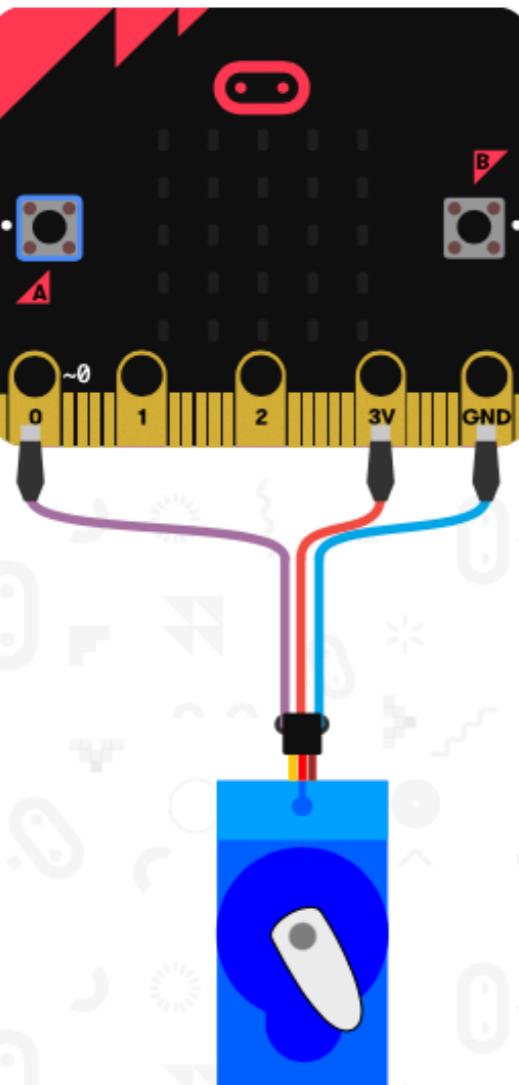


Servo motore componenti



Teachwithict.com

Servo motore: programma di esempio



The image shows a Microbit board connected to a servo motor. The servo is mounted on a blue breadboard. Wires connect pin 0 to the servo's signal pin, pin 1 to the servo's ground pin, and the servo's power source to the 3V and GND pins on the Microbit. A digital compass icon is visible on the breadboard.

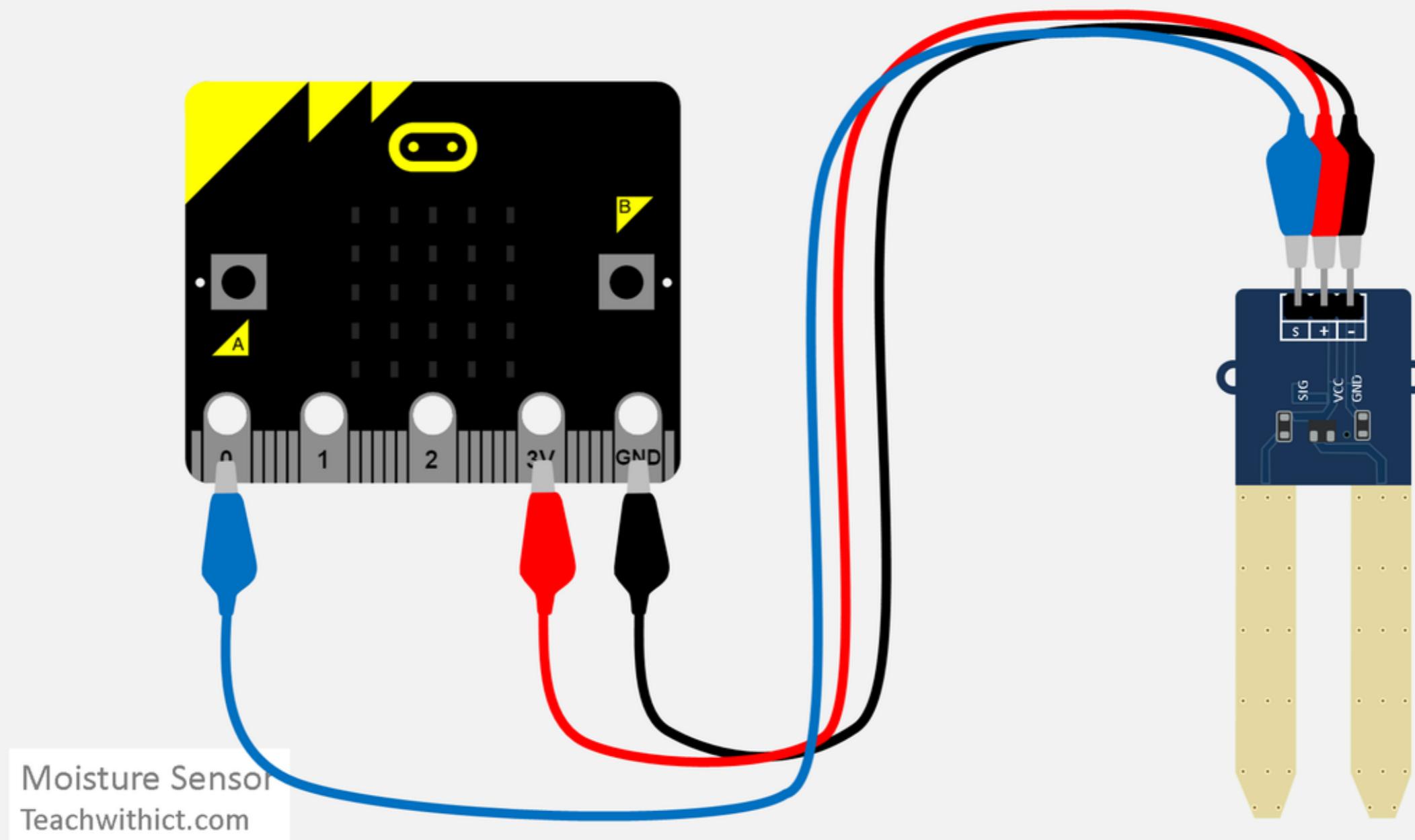
Scratch script:

- when green flag clicked
- set [servo angle v] to [0]
- repeat (10)
 - if then
 - when button A pressed
 - set [servo angle v] to [120]
 - when button B pressed
 - set [servo angle v] to [60]

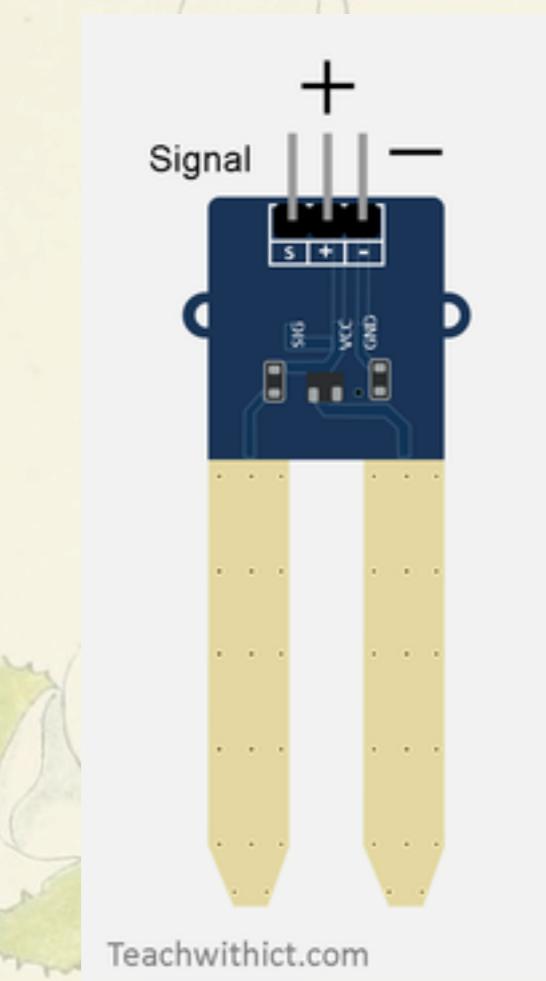
Scratch categories:

- Musica
- LED
- Radio
- Cicli
- Logica
- Variabili
- Matematica
- Avanzati
- Funzioni
- Array
- Testo
- Giochi
- Immagini
- Pin
- Serial
- Controlli

Sensore di umidità: circuito

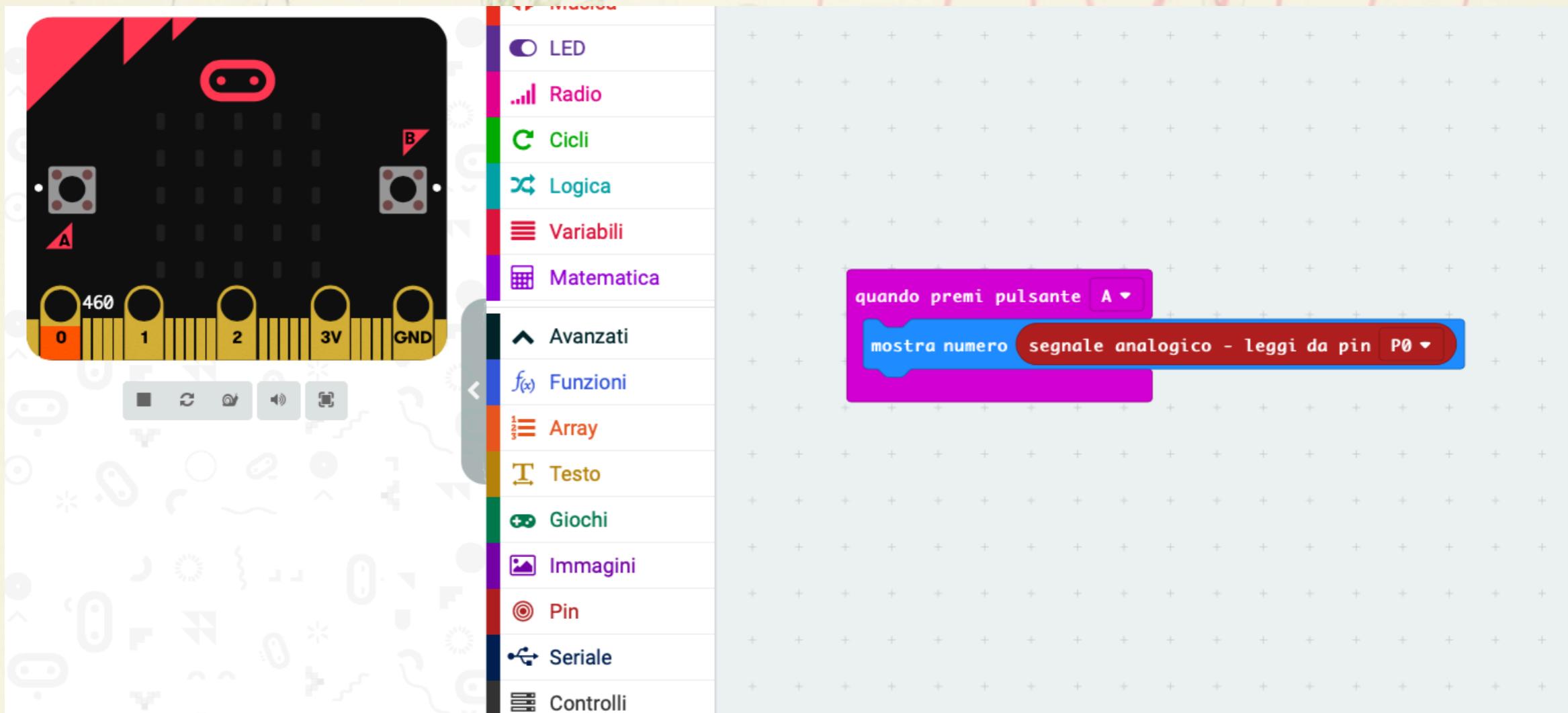


Sensore di umidità: componenti

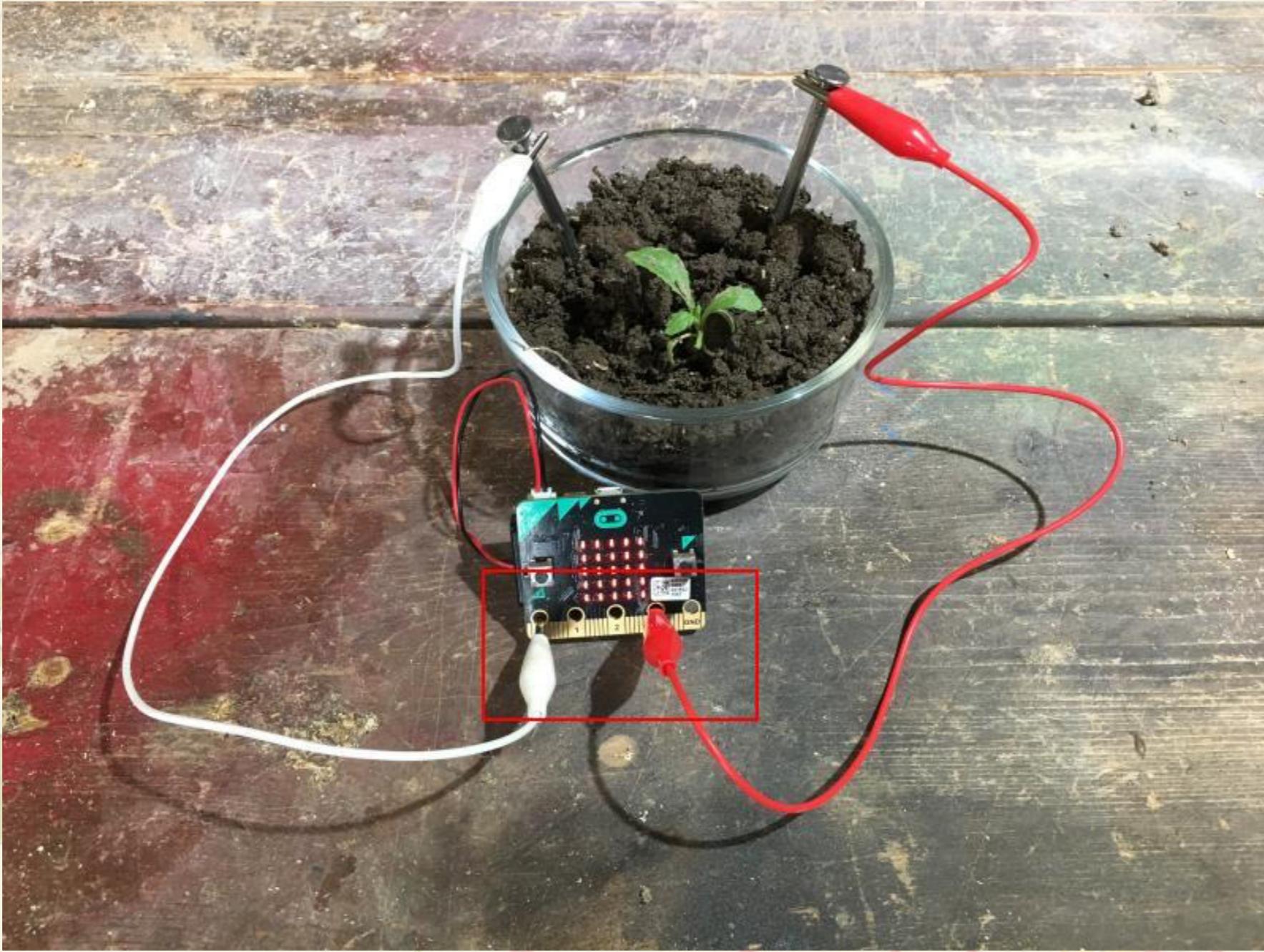


<https://www.sparkfun.com/products/13637>

Sensore di umidità: programma di esempio



Misurare l'umidità del terreno: soluzione semplificata



Programma di esempio

The image shows a Scratch script consisting of two main sections: "all'avvio" (when green flag is shown) and "per sempre" (forever). The "all'avvio" section contains a single block: "imposta luminosità 64". The "per sempre" section contains the following blocks:

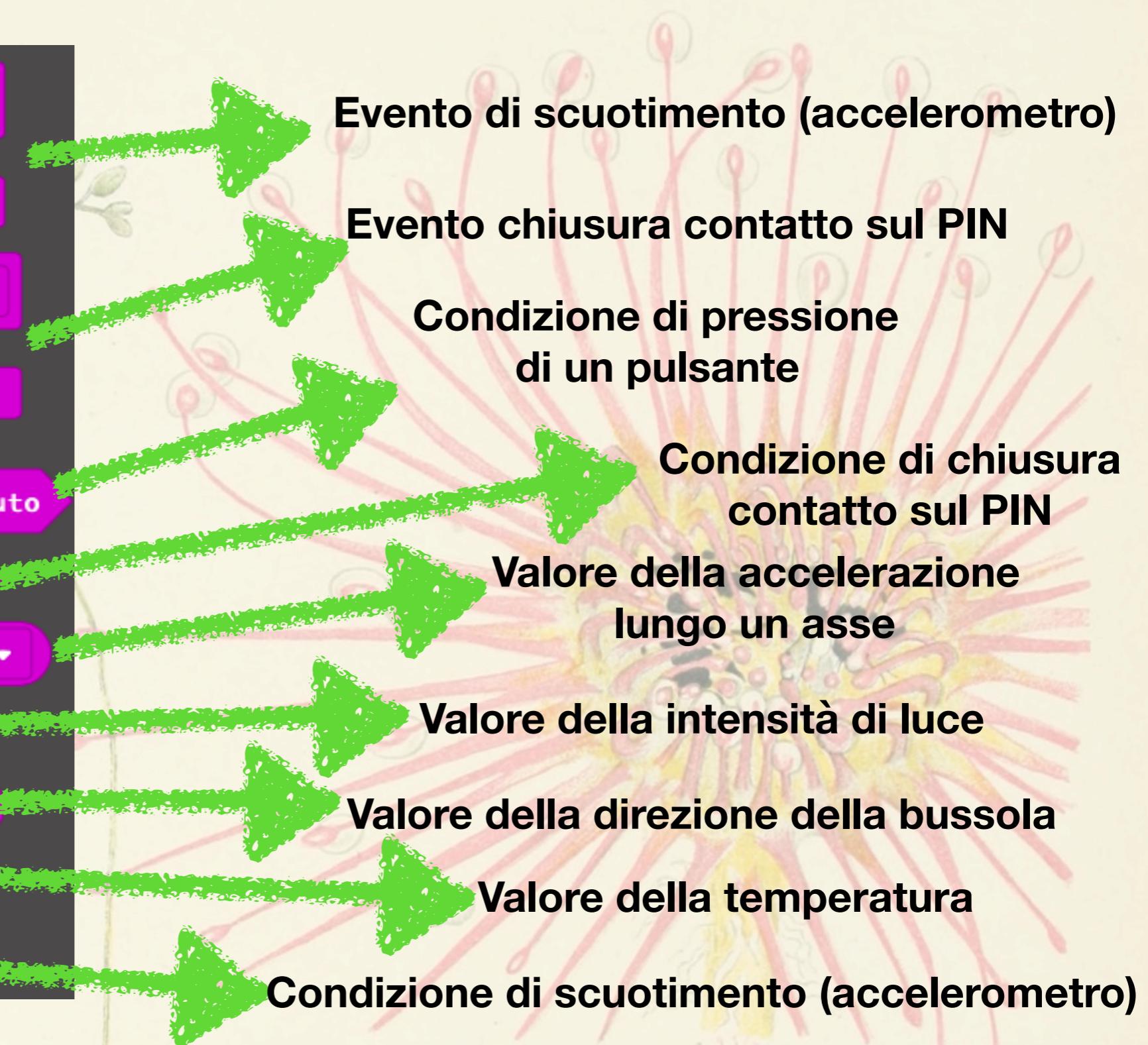
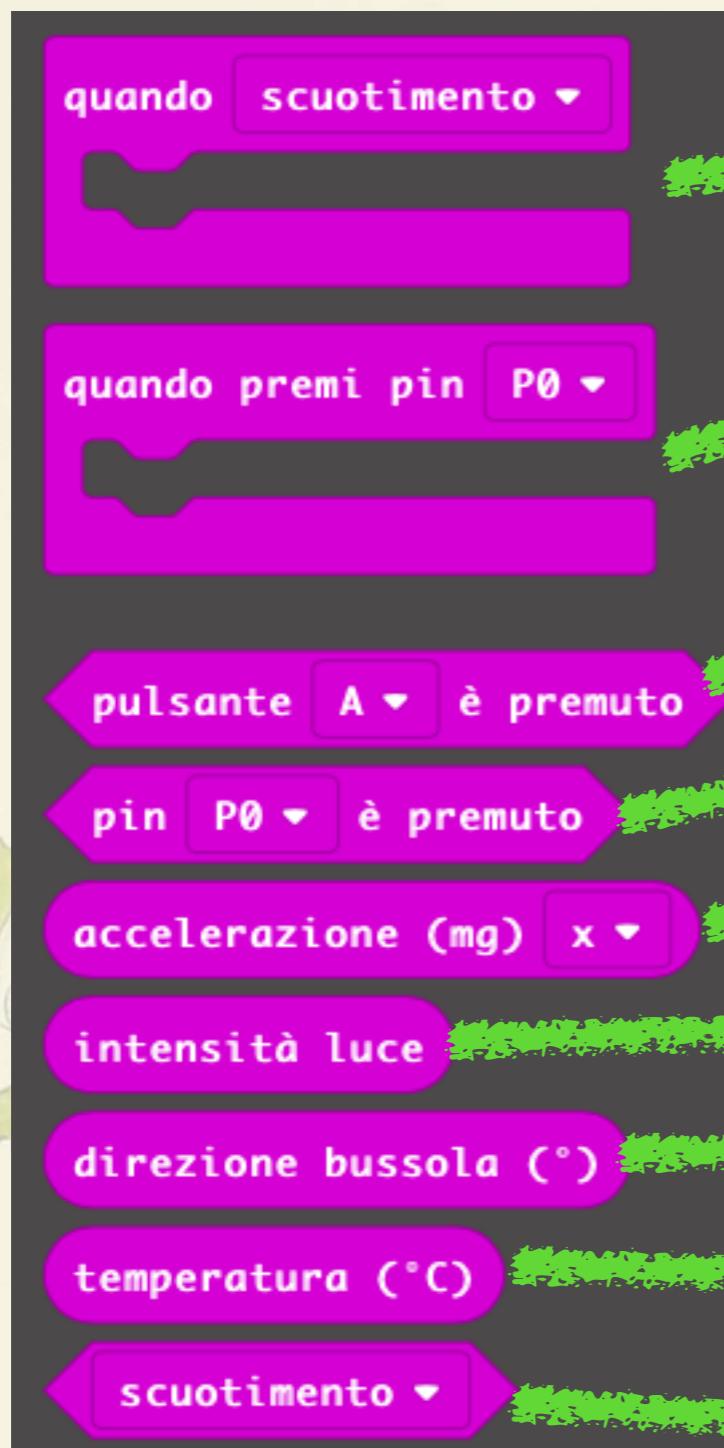
- "segnale analogico - scrivi su pin P1 con 1023"
- "imposta reading a segnale analogico - leggi da pin P0"
- "segnale analogico - scrivi su pin P1 con 0"
- "disegna un grafico a barre di reading"
- "fino a 1023"
- "se pulsante A è premuto allora"
- "mostra numero reading"
- "pausa 5000 (ms)"

I sensori interni: breve ripasso

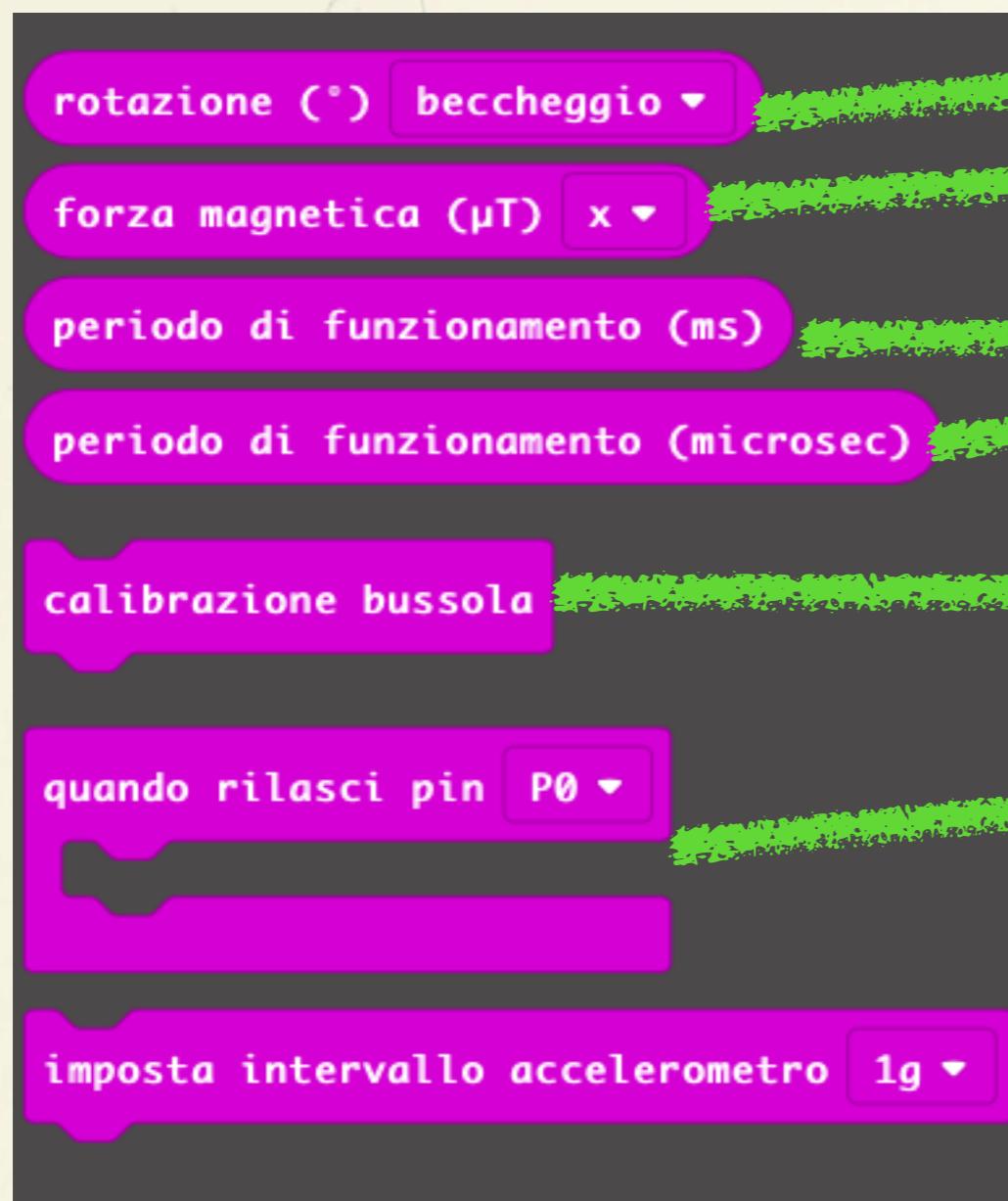
Micro:bit è dotato dei seguenti sensori integrati:

- Accelerometro a 3 assi
- Magnetometro a 3 assi
- Sensore di luminosità
- Termometro
- Pin di ingresso digitali o analogici

I blocchi dei sensori



I blocchi dei sensori



Valori di beccheggio o rollio in gradi

**Valori del campo magnetico
lungo un asse**

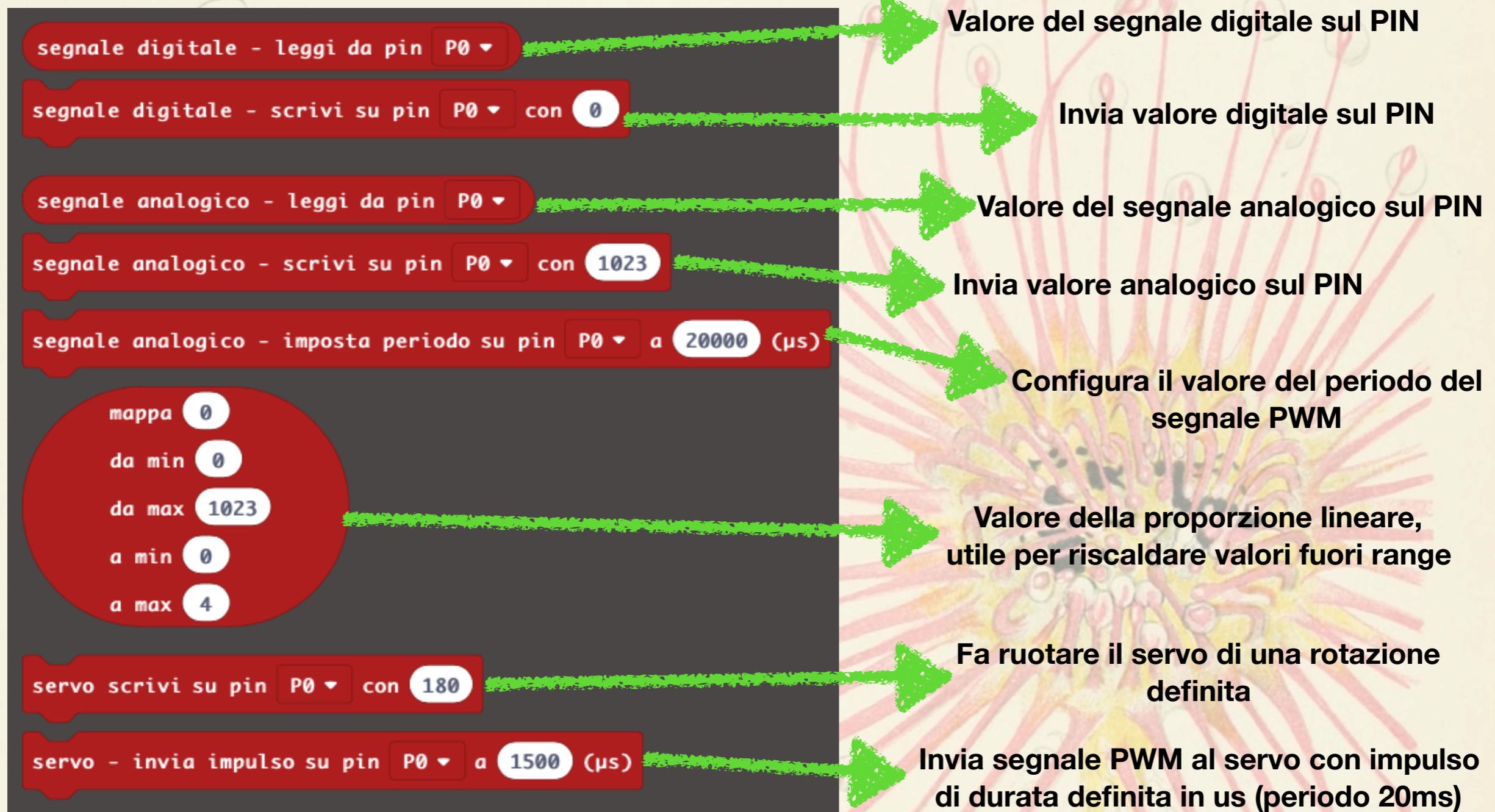
**Valori del tempo di accensione
di Micro:bit**

Blocco utile per calibrare la bussola

Evento apertura contatto sul PIN

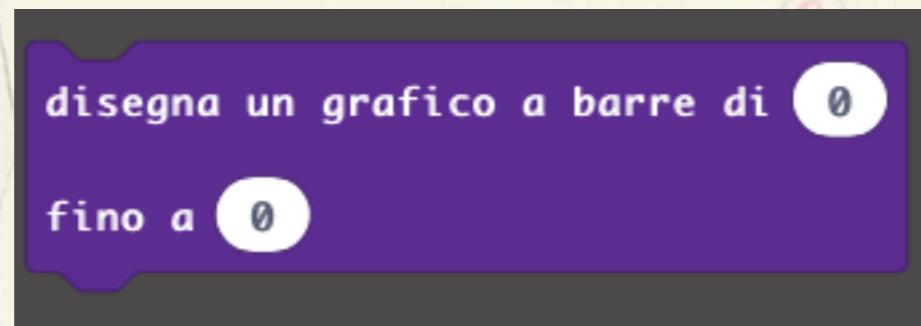
**Selezione l'intervallo di lavoro
Dell'accelerometro**

I blocchi dei PIN



Grafici dai sensori

Il blocco

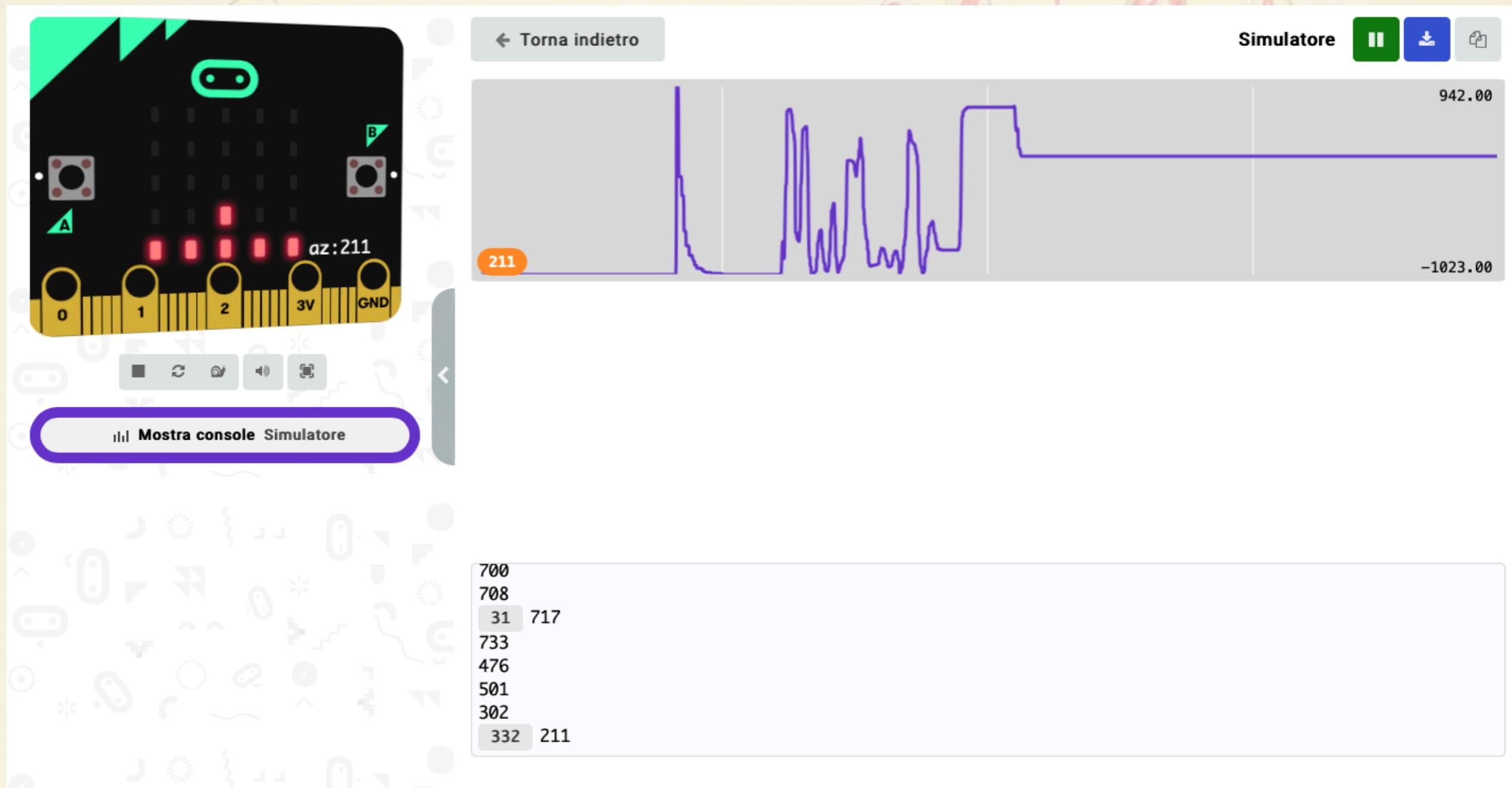


LED permette di rappresentare valori numeri sullo schermo del Micro:bit rispetto ad un valore massimo e permette di tracciare grafici in MakeCode.

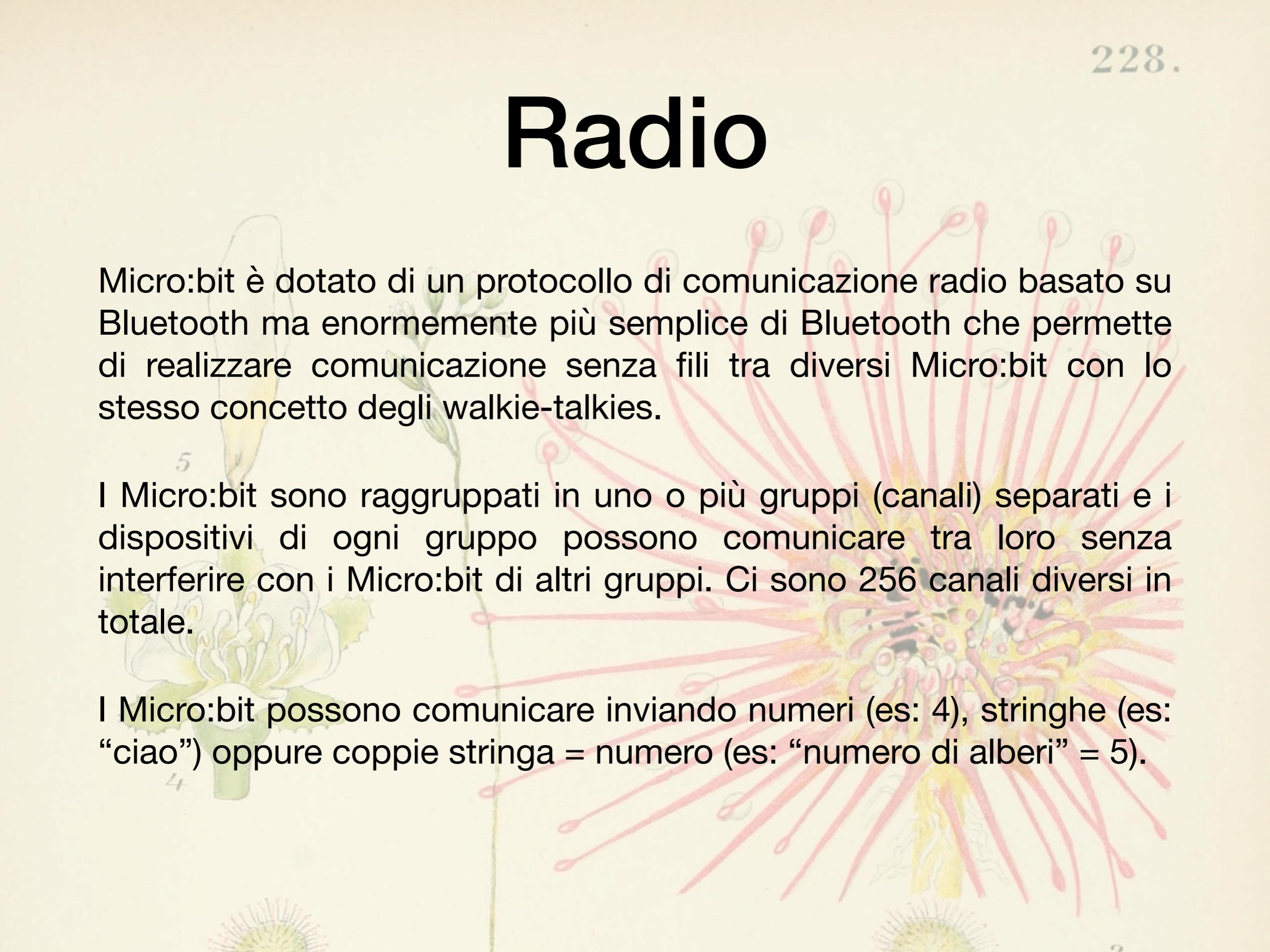
La funzione è utile per usare Micro:bit come datalogger o come misuratore di grandezze fisiche che variano nel tempo.

[Mostra console Simulatore](#)

Grafici dai sensori



Radio



Micro:bit è dotato di un protocollo di comunicazione radio basato su Bluetooth ma enormemente più semplice di Bluetooth che permette di realizzare comunicazione senza fili tra diversi Micro:bit con lo stesso concetto degli walkie-talkies.

I Micro:bit sono raggruppati in uno o più gruppi (canali) separati e i dispositivi di ogni gruppo possono comunicare tra loro senza interferire con i Micro:bit di altri gruppi. Ci sono 256 canali diversi in totale.

I Micro:bit possono comunicare inviando numeri (es: 4), stringhe (es: "ciao") oppure coppie stringa = numero (es: "numero di alberi" = 5).

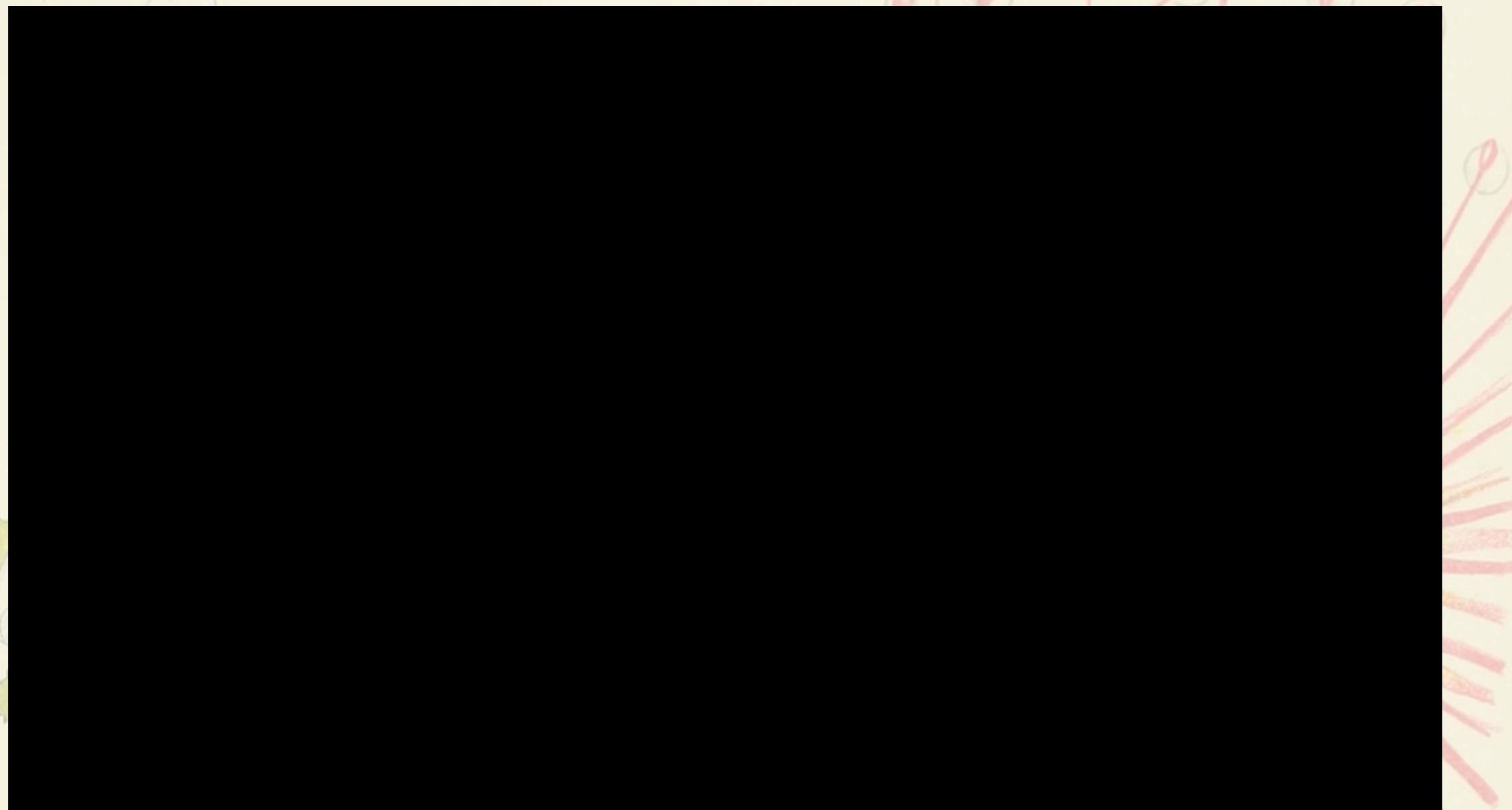
Radio esempio

The image shows the Scratch programming environment. On the left, there are two micro:bit boards. The top board has its pins labeled A and B, and its power pins labeled 0, 1, 2, 3V, and GND. The bottom board also has these labels. In the center, there is a script editor with the following blocks:

- all'avvio**:
 - imposta contatore a 0
 - radio - imposta gruppo 156
- quando premi pulsante A**:
 - radio - spedisci il numero contatore
- quando premi pulsante B**:
 - cambia contatore di 1
- radio - quando ricevi segnale receivedNumber**:
 - mostra numero receivedNumber

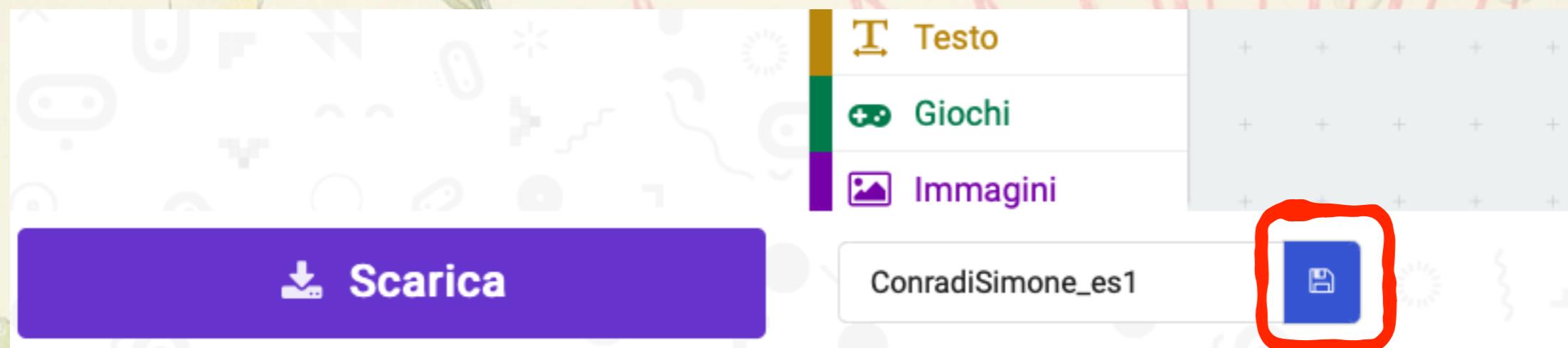
The stage background features a yellow and green landscape with stylized flowers and a blue sky with small white clouds.

Radio: lucciole



Esercitazioni

Le esercitazioni dovranno essere svolte e consegnate al docente onde conseguire l'attestato del corso. In MakeCode potete salvare le esercitazioni con il tasto sotto-indicato.

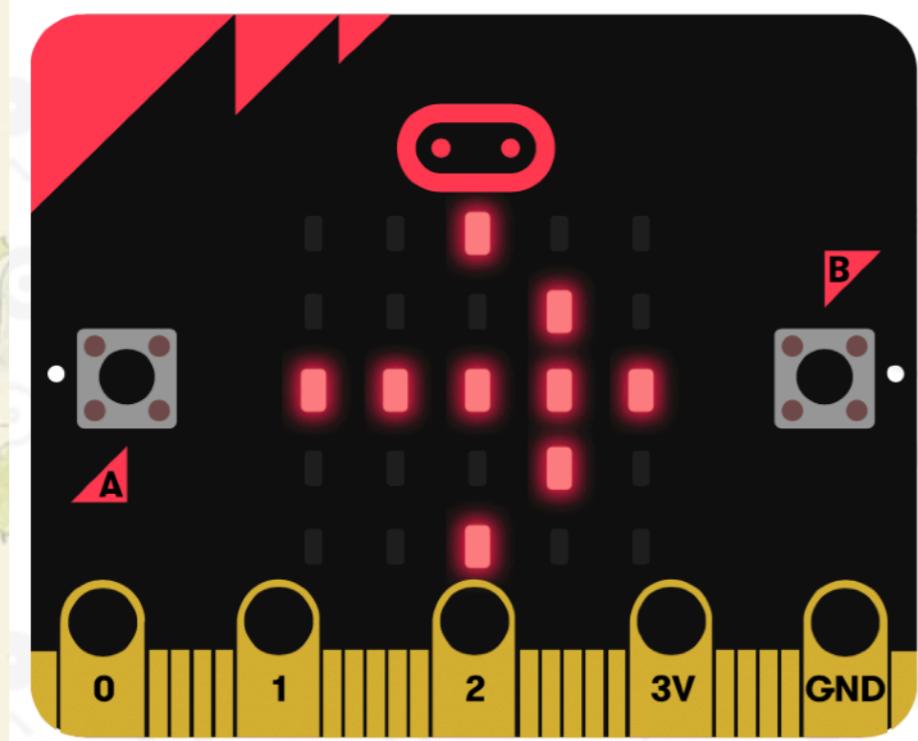


Caricare i file .hex nella cartella Google Drive: <https://drive.google.com/drive/folders/1SMVYdcZuM4R7gsdUXe32uug-nyhE0mBC?usp=sharing>

Per supporto o domande non esitate a contattarmi: simone.conradi@itiscuneo.eu

Esercitazione 1: bussola

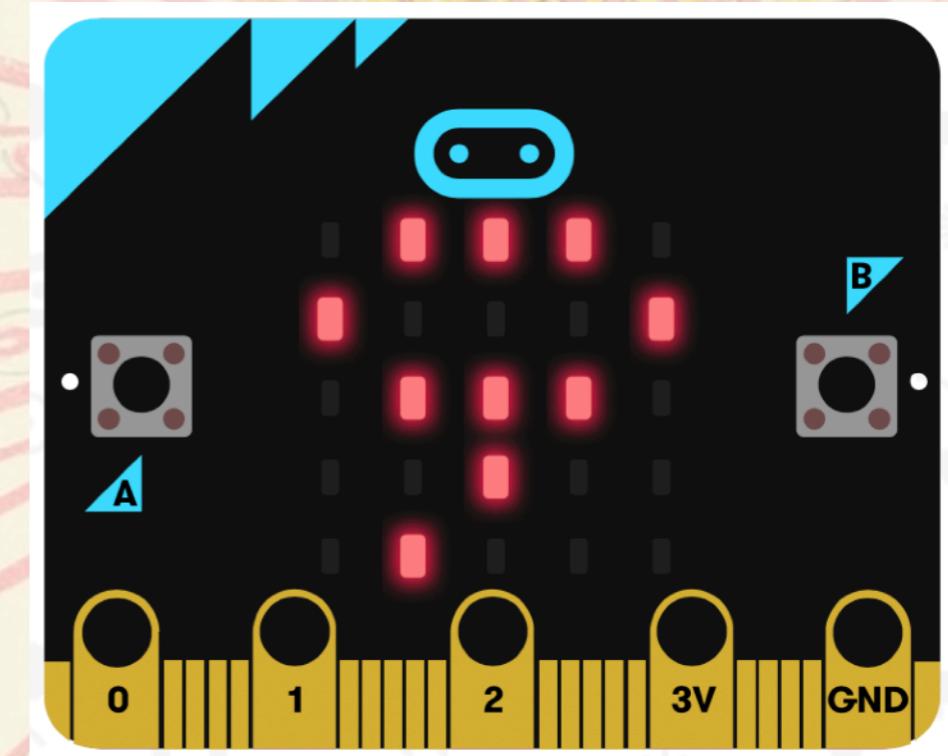
Creare il programma Makecode su <https://makecode.microbit.org>, che realizzi una bussola digitale sfruttando il magnetometro presente su Micro:bit.



Esercitazione 2: conta-passi

Creare il programma Makecode su <https://makecode.microbit.org>, che realizzi una un conta-passi sfruttando l'accelerometro presente su Micro:bit.

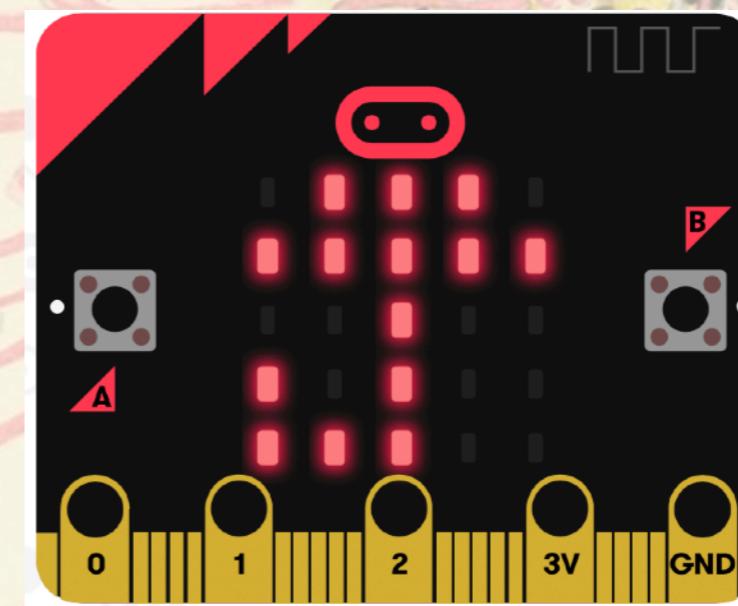
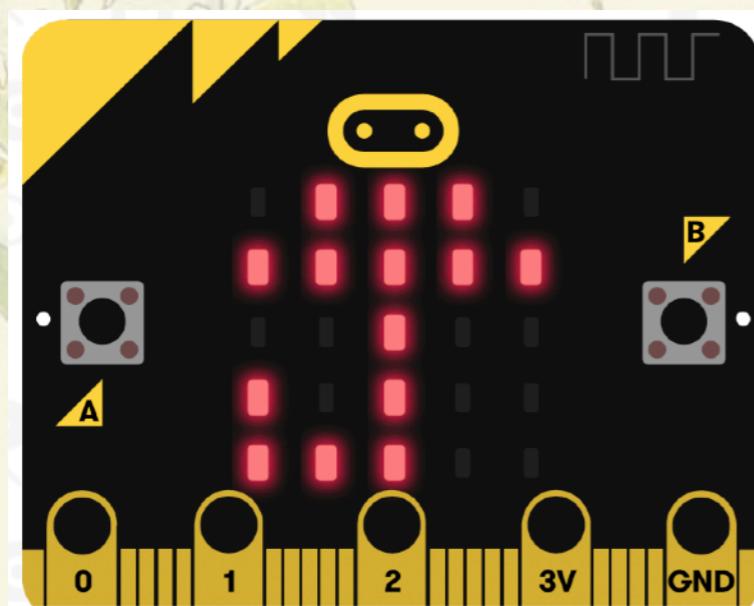
BONUS: prevedere la possibilità settare il valore iniziale del contapassi.
Suggerimento: incrementare il valore iniziale usando i bottoni A e B: ogni pressione di A incrementa le decine e ogni pressione di B incrementa le unità.



Esercitazione 3: radio

Creare il programma Makecode su <https://makecode.microbit.org>, che esegua su 2 Micro:bit e permetta l'invio di icone grafiche da un Micro:bit all'altro. Per semplicità limitarsi a 5 icone scelte tra quelle presenti nei Fondamentali.

Suggerimento: “mappare” le icone su numeri e selezionare l'icona da inviare tramite un pulsante....



Riferimenti utili

- Guida di MakeCode: [https://makecode.microbit.org/
reference](https://makecode.microbit.org/reference)
- Progetti: <https://microbit.org/projects/make-it-code-it>