

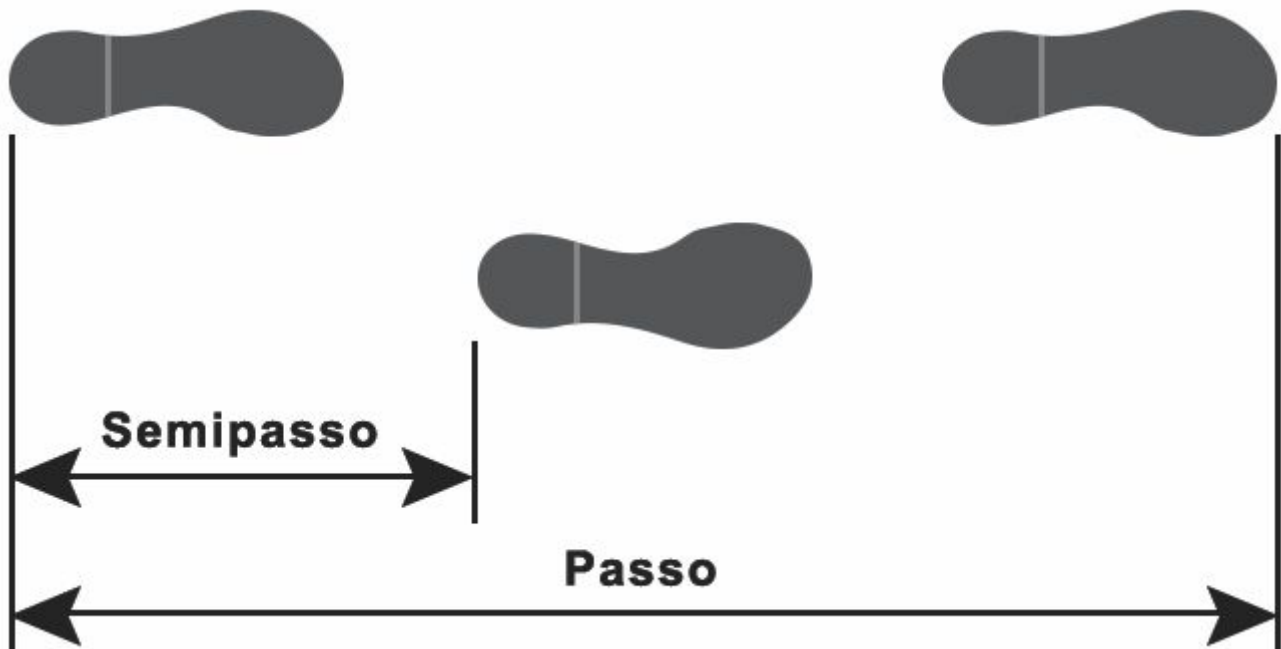
## Scheda di lavoro: micro:bit diventa un contapassi

**OBIETTIVO:** realizziamo un contapassi che conta e mostra sul display il numero di passi fatti.

- Per poter contare il numero di passi abbiamo bisogno di una variabile in cui memorizzare i passi.
- Ogni volta che il micro:bit viene scosso viene mostrata un'immagine che indica che è stato effettuato un passo.
- Alla pressione del pulsante A viene mostrato il numero di totale di passi che sono stati fatti.

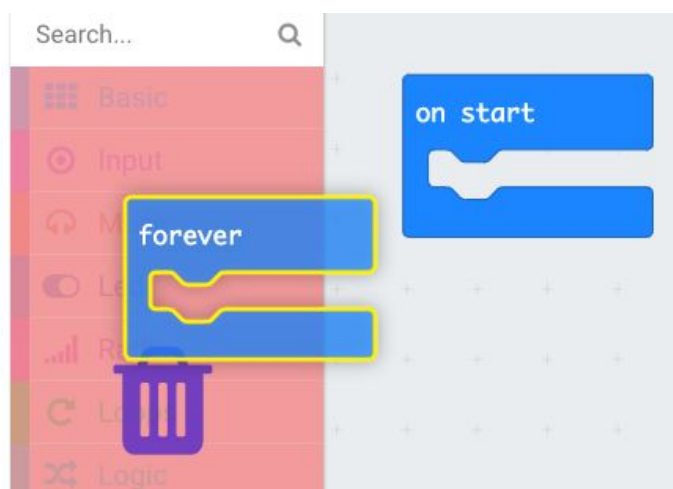
### Definizione di PASSO e SEMIPASSO

- La lunghezza del **PASSO** è definita come la distanza tra due contatti iniziali successivi dello stesso piede.
- La lunghezza del **SEMIPASSO** è la distanza tra l'appoggio di un piede (in genere il tallone) e l'appoggio della stessa parte del piede opposto.

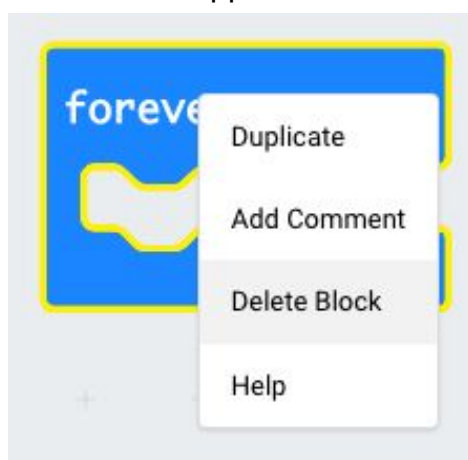


**PASSO 1**

Cancellare l'istruzione **forever** trascinarla sulla sezione istruzioni oppure click con tasto destro sull'istruzione e successivamente **"Delete Block"**

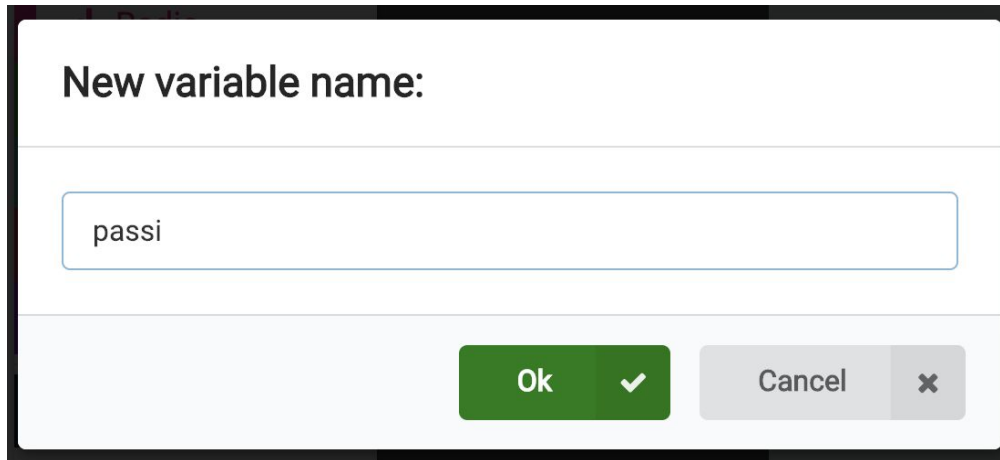


oppure

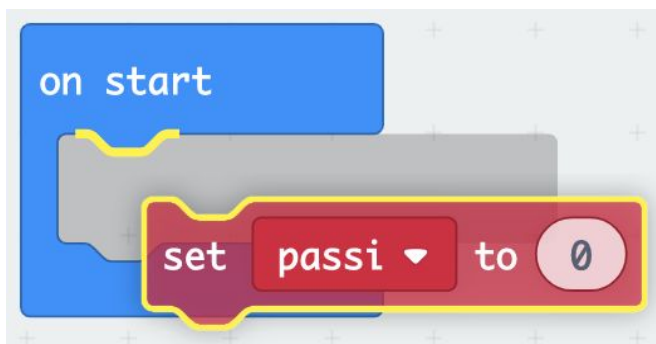


**PASSO 2**

Dalla sezione **Variables** selezionare **Make a Variables** e create la variabile **passi**


**PASSO 3**

Dalla sezione **Variables** trascinare l'istruzione **set passi to 0** all'interno dell'istruzione **on start** :



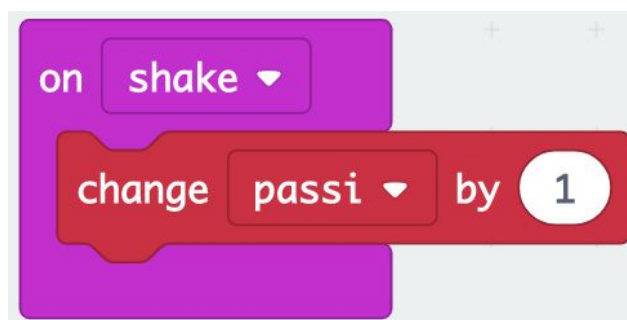
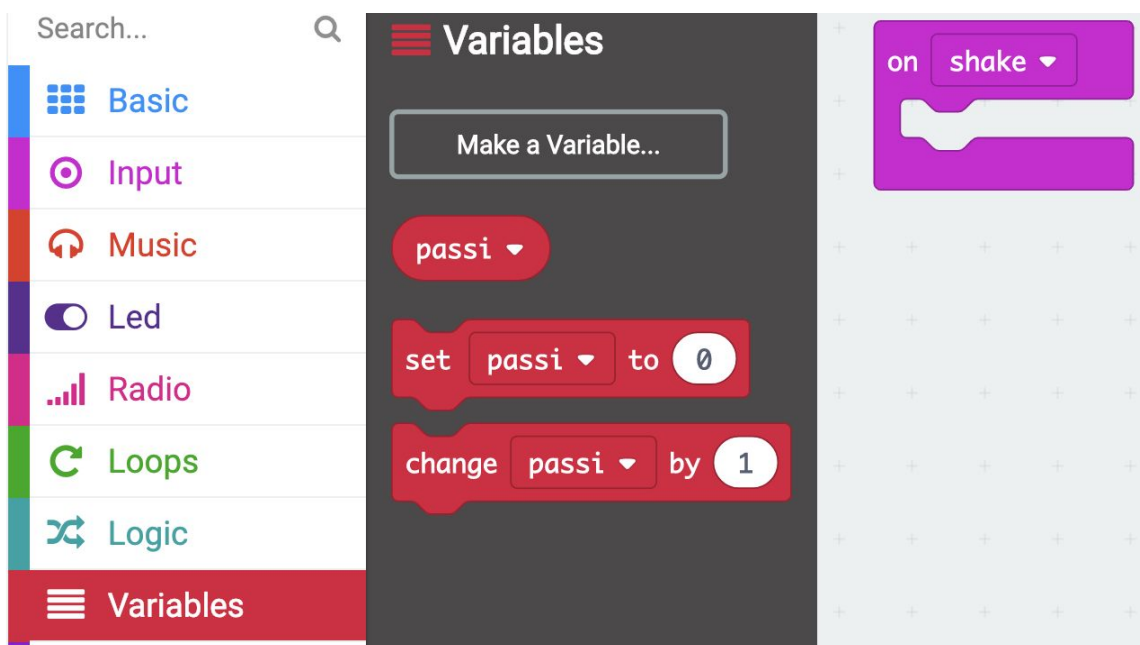
#### PASSO 4

Dalla sezione **Input** selezionare l'istruzione **on shake** e trascinatela nell'area di programma:



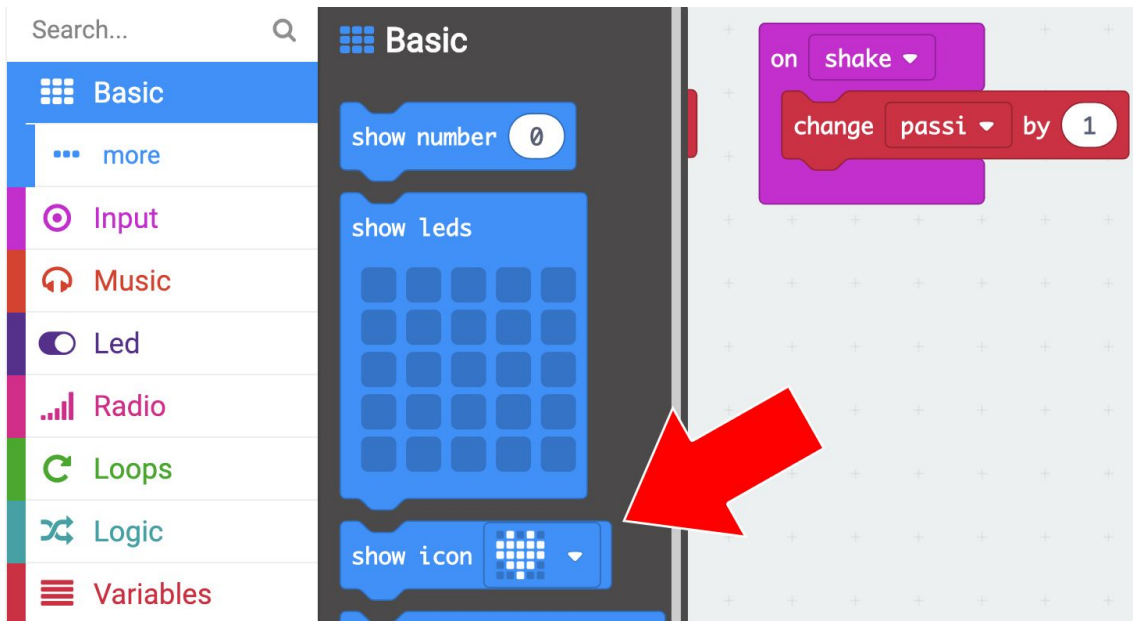
#### PASSO 5

Dalla sezione **Variables** trascinare l'istruzione **change passi by 1** all'interno dell'istruzione **on shake** :

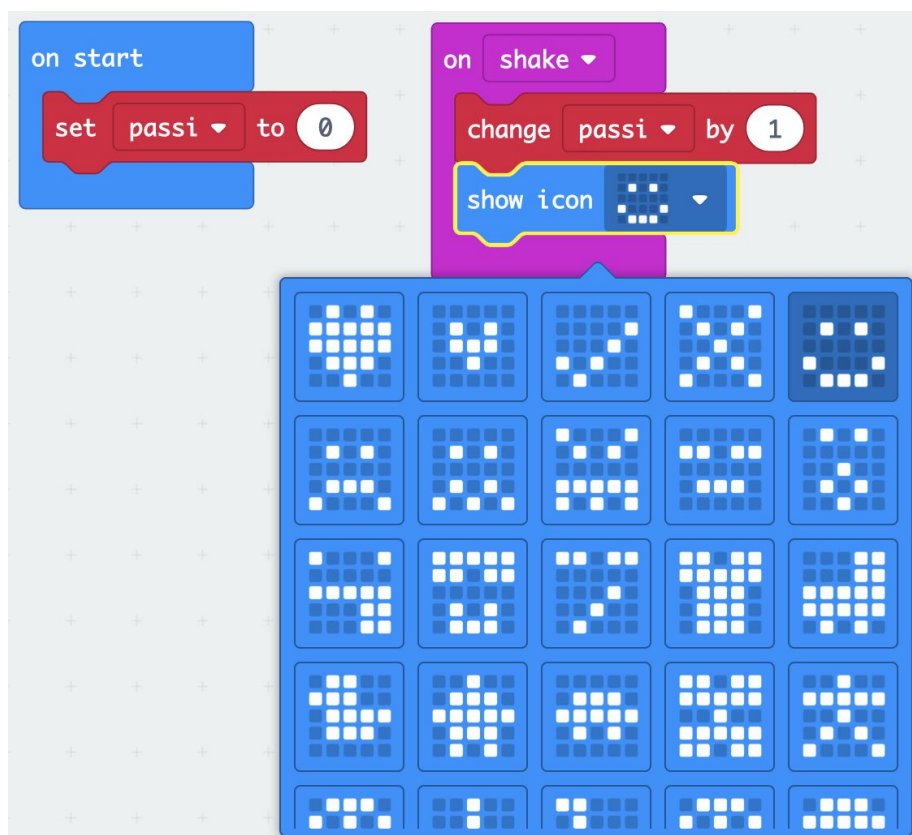


## PASSO 6

Dalla sezione **Basic** selezionare l'istruzione **show icon** e trascinarla al di sotto dell'istruzione **change passi by 1** :

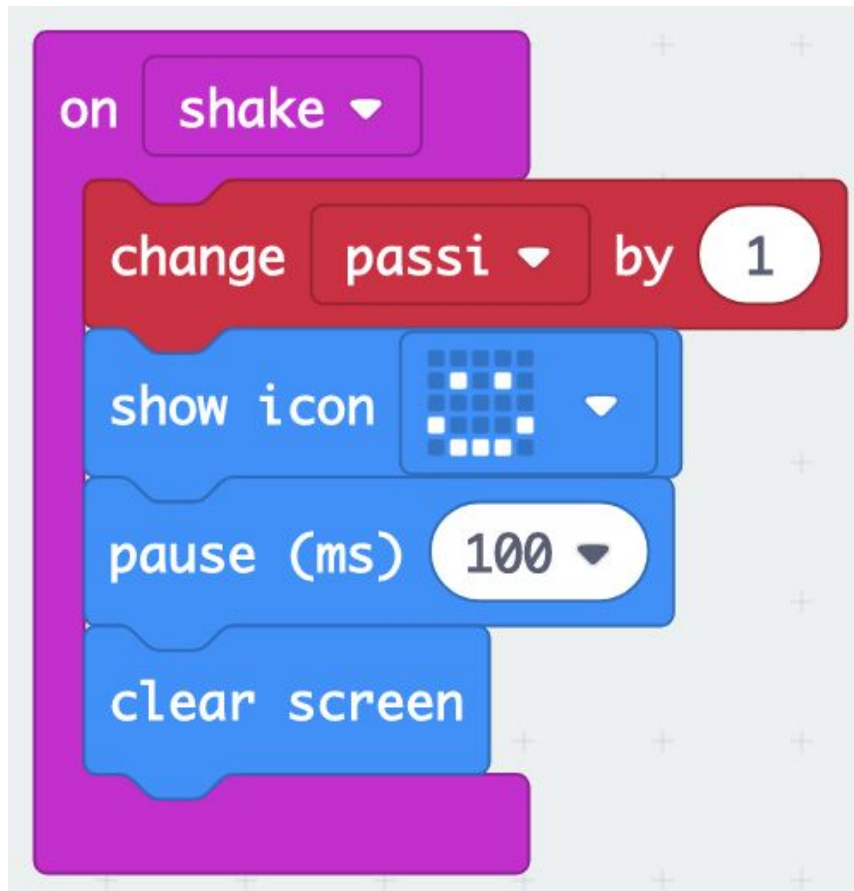


Selezionare nell'istruzione **show icon** una faccina che ride:

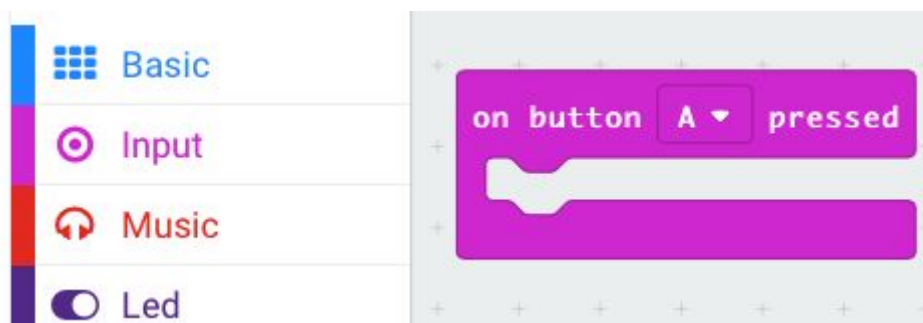


**PASSO 7**

Dalla sezione **Basic** selezionare le istruzioni **pause** e **clear screen** ed inserirle al di sotto dell'istruzione e **show icon** , impostare 100 ms per l'istruzione **pause** :

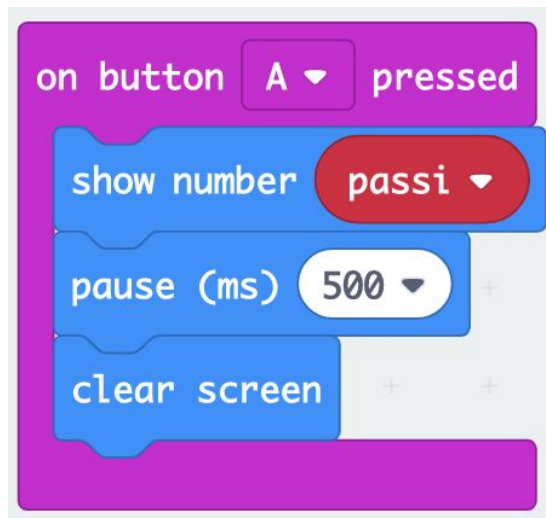

**PASSO 8**

Dalla sezione **Input** selezionare l'istruzione **on button A pressed** e trascinarla nell'area di programmi



**PASSO 9**

All'interno dell'istruzione **on button A pressed** inserire le istruzioni **show number**, **pause**, **clear screen**, per mostrare il numero di passi dalla sezione **Variables** inserire in **show number** la variabile **passi**:

**PASSO 10**

Fate click su **Download** per trasferire il programma sul micro:bit

**PASSO 11**

Fissare il micro:bit alla caviglia e provate a contare il numero di passi:



Dovresti aver notato che il sistema conta il numero di volte in cui il micro:bit rileva il battito per terra del piede a cui è fissato, quindi ciò che viene misurato è proprio la lunghezza del passo così come è stato indicato nella prima pagina.

### Esercizi

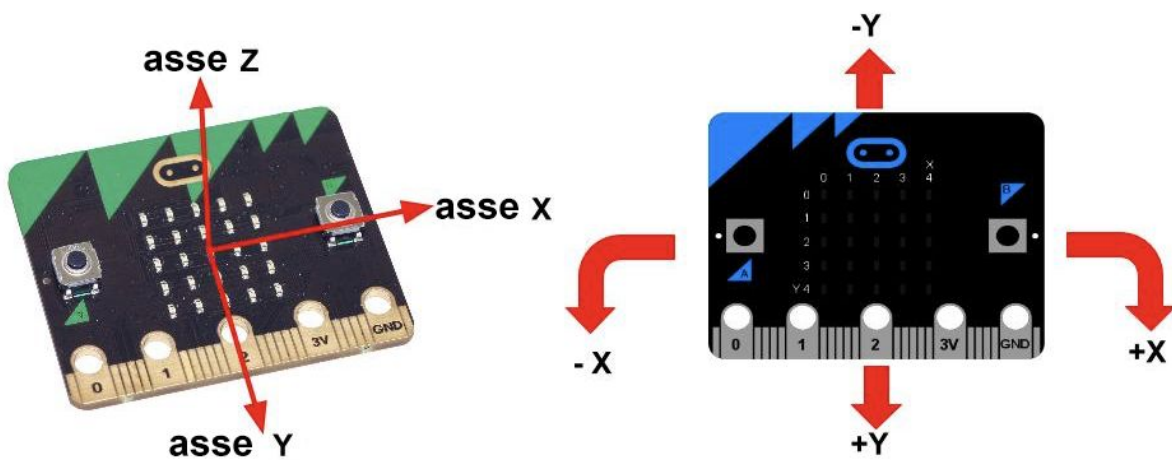
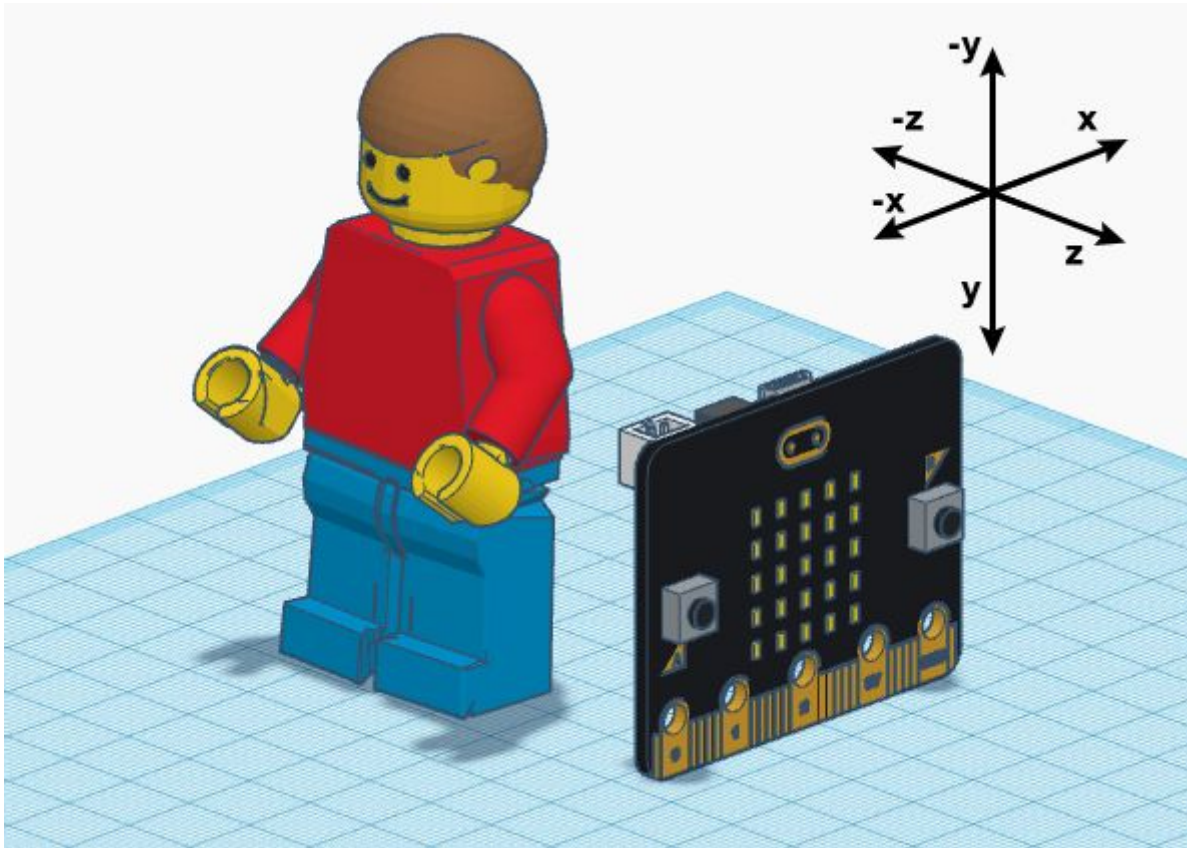
1. Per incominciare un nuovo conteggio di passi fare in modo che alla pressione del pulsante B compaia un'immagine diversa dalla faccina che ride e poi venga azzerato il numero di passi.
2. Misura il perimetro della tua classe in passi.
3. Misura la lunghezza in passi del corridoio.
4. Misura la lunghezza del tuo passo:
  - a. definire un percorso di 10 metri segnando l'inizio e la fine con del nastro adesivo
  - b. contare il numero di passi necessari per percorrere 10 metri
  - c. calcolare la lunghezza del passo facendo il calcolo:

$$\frac{10 \text{ m}}{\text{numero di passi}}$$



### Approfondimento: migliorare la precisione del contapassi

Valore dell'accelerazione del micro:bit lungo i tre assi cartesiani:



micro:bit è in grado di capire se sta subendo un'accelerazione lungo uno degli assi cartesiani.

Utilizzando l'istruzione **acceleration** che si trova nella sezione **Input**, è possibile ottenere una precisione più elevata.

### Analisi

- Se l'accelerazione del piede ha un valore minore di 0 lungo l'asse y vuol dire che stai alzando il piede.
- Se l'accelerazione del piede ha un valore maggiore di zero vuol dire che stai abbassando lungo l'asse y il piede (il piede tocca terra)

Per fare il controllo dell'accelerazione lungo l'asse y useremo l'istruzione che permette di fare delle scelte:



**“if** *CONDIZIONE* **then** ISTRUZIONE”

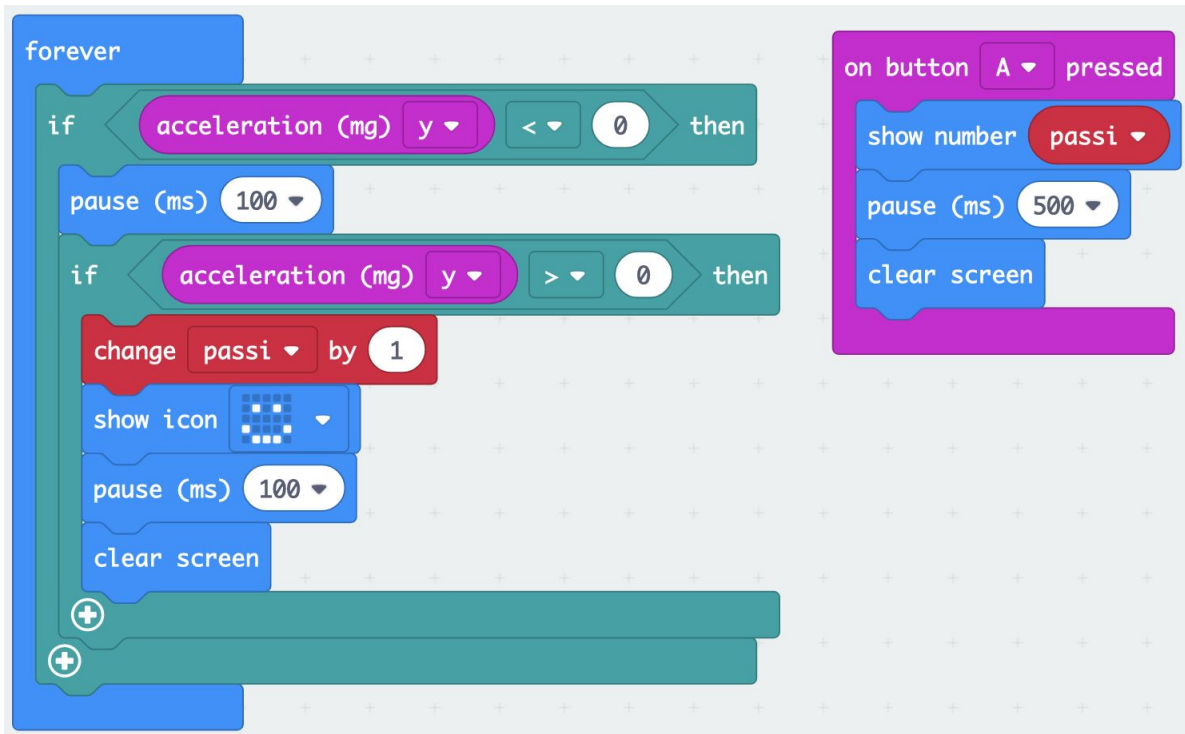
in italiano

**“se** *CONDIZIONE* **allora** ISTRUZIONE”

In altro modo

**“se (if)** una *CONDIZIONE* è vera **allora (then)** esegui istruzioni”.

Se **“CONDIZIONE”** non è vera allora non viene eseguita nessuna **istruzione** e si passa al blocco successivo.



```
forever loop
  if acceleration (mg) y < 0 then
    pause (ms) 100
  if acceleration (mg) y > 0 then
    change passi by 1
    show icon [step icon]
    pause (ms) 100
    clear screen

on button A pressed
  show number passi
  pause (ms) 500
  clear screen
```

The image shows a Scratch script for a step counter. It consists of two main parts: a 'forever' loop and an 'on button A pressed' event.

The 'forever' loop contains the following blocks:

- An 'if' block: 'if acceleration (mg) y < 0 then'. This block is followed by a 'pause (ms) 100' block.
- Another 'if' block: 'if acceleration (mg) y > 0 then'. This block is followed by a 'change passi by 1' block, a 'show icon' block (with a step icon selected), a 'pause (ms) 100' block, and a 'clear screen' block.

The 'on button A pressed' event contains the following blocks:

- 'show number passi' block.
- 'pause (ms) 500' block.
- 'clear screen' block.