

# ALLARME DI RILEVAMENTO DEL MOVIMENTO

#R1AS12



**Disponibile su**



## Prerequisiti

- R1AS09 - Fare un sensore di inclinazione con l'accelerometro
- R1AS07 - Fare un theremin con il sensore di distanza

## Materiale

- 1 Scheda di programmazione "**STM32 IoT Node Board**"
- 1 cavo Micro-B USB
- 1 Breadboard
- 1 cicalino piezoelettrico o un altoparlante
- 1 piccola scatola di cartone fai da te (circa 15x5 cm)

## Che cos'è?

Allarme con 2 tipi di protezioni: Impedire l'apertura con la forza e la protezione di apertura

## Durata

30 minuti

## Livello di difficoltà

Avanzato

## OBIETTIVI DI APPRENDIMENTO

- Utilizzare il blocco di eventi a distanza
- Utilizzare il blocco di eventi shake



Cofinanziato dal programma Erasmus+ dell'Unione europea



# ALLARME DI RILEVAMENTO DEL MOVIMENTO



In questo foglio di attività, lavoreremo su un allarme di rilevamento del movimento, che vi permetterà di tenere al sicuro tutti i vostri oggetti preziosi e importanti. Ai fini del foglio di attività, il vostro oggetto più prezioso sarà contenuto in una scatola. Creeremo un allarme con 2 caratteristiche:

- Fa scattare l'allarme quando la scatola viene scossa,
- Fa scattare l'allarme quando qualcuno o qualcosa sta entrando nella scatola.

Questo permetterà anche di scoprire il rilevatore di movimento integrato e i suoi usi. Un rilevatore di movimento è un dispositivo elettrico che utilizza un **sensore** per rilevare il **movimento** nelle vicinanze. Tale dispositivo è spesso integrato come **componente** di un sistema che esegue automaticamente un compito o **avvisa un utente** del movimento in un'area. Formano una componente vitale della sicurezza, del **controllo automatico dell'illuminazione**, del controllo della casa, dell'efficienza energetica e di altri sistemi utili.

*Risorsa: [https://en.wikipedia.org/wiki/Motion\\_detector](https://en.wikipedia.org/wiki/Motion_detector)*



## PASSO 1 - ASSEMBLAGGIO DEI COMPONENTI



### Cablaggio del cicalino/altoparlante

In teoria, un cicalino non è polarizzato (significa che non c'è né "+" né "-"), ma spesso avete una coppia di fili nero/rosso o dei segni ("+" e/o "-") sul dispositivo. Se ti trovi in questa configurazione, attacca il filo del lato "+" del cicalino al pin **D3** e l'altro al pin **GND**. Se non c'è colore o indicazione, basta collegare un filo sul pin **D3** e l'altro sul pin **GND**.

### Collegare la scheda al computer

Con il tuo cavo USB, collega la scheda al tuo computer utilizzando il **connettore micro-USB ST-LINK** (nell'angolo destro della scheda). Se tutto va bene dovresti vedere un nuovo drive sul tuo computer chiamato **DIS\_L4IOT**. Questo drive è usato per programmare la scheda semplicemente copiando un file binario.

### Aprire MakeCode

Vai all'editor **Let's STEAM MakeCode**. Nella home page, crea un nuovo progetto cliccando sul pulsante "Nuovo progetto". Dai un nome al tuo progetto più espressivo di "Senza titolo" e lancia il tuo editor.

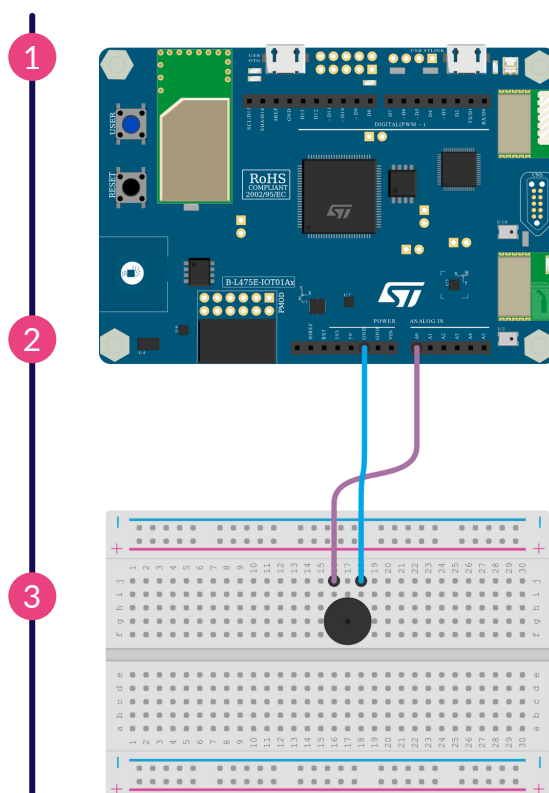
*Risorsa: [makecode.lets-steam.eu](https://makecode.lets-steam.eu)*

### Programma la tua scheda

All'interno del MakeCode Javascript Editor, copia/incolla il codice disponibile nella **sezione Codice** qui sotto. Dai un nome al tuo progetto (più espressivo di "Untitled") e clicca sul pulsante **"Scarica"**. Copia il file binario sul drive **DIS\_L4IOT**, aspetta che il tuo allarme sia pronto.

### Eseguire, modificare, giocare

Il tuo programma verrà eseguito automaticamente ogni volta che lo salvi o resettì la tua scheda (premi il pulsante etichettato RESET). Metti la tua scheda programmata nella tua scatola o in un armadio e vedi la reazione quando la scuoti o la apri. Cerca di capire l'esempio e inizia a modificarlo cambiando la distanza per il rilevamento dell'apertura.



Cablaggio del cicalino/altoparlante



## PASSO 2 - CODICE



```
let isAlarmEnable = false

// Attivare/disattivare l'allarme quando viene premuto il pulsante integrato "User".
input.buttonUser.onEvent(ButtonEvent.Click, function () {
  isAlarmEnable = !(isAlarmEnable)
  pins.LED.digitalWrite(isAlarmEnable)
})

// Quando la tavola si scuote
input.onGesture(Gesture.Shake, function () {
  if (isAlarmEnable) {
    music.playTone(880, 3000)
  }
})

// Quando la distanza è superiore a 1.000 millimetri (1 metro)
input.onDistanceConditionChanged(DistanceCondition.Far, 1000, DistanceUnit.Millimeter,
function () {
  if (isAlarmEnable) {
    music.playTone(880, 3000)
  }
})
```

## Come funziona?

Questo programma è una semplice aggregazione di ciò che è già stato appreso nei precedenti fogli di attività. Come potete vedere, ci sono 3 parti oltre ad una variabile che permette di conoscere lo stato dell'allarme. Vediamo di dettagliarli qui di seguito:

## Attivare/disattivare l'allarme

Il primo blocco mira a rilevare quando il pulsante incorporato viene premuto. Quando questo evento si è verificato, invertiamo lo stato di allarme: `isAlarmEnable = !(isAlarmEnable)`.

## Rilevamento delle scosse

Quando la scheda viene scossa, allora se l'allarme è attivato (`if (isAlarmEnable) {...}`), significa che qualcuno cerca di forzare la nostra scatola, quindi dobbiamo suonare l'allarme (`startAlarm`)!

## Rilevamento dell'apertura

Considera che la tua scatola è chiusa. La distanza tra l'oggetto all'interno della scatola e il coperchio è quasi 0. Quando qualcuno apre la tua scatola, allora il tuo oggetto non è più in contatto diretto con il coperchio. In questo caso, la distanza tra il tuo prezioso tesoro e l'oggetto più vicino sarà più alta di prima. Potete quindi rilevare l'apertura della vostra scatola avvicinando la variabile di cambiamento della distanza (`onDistanceConditionChanged`). Questo permetterà, quando rileviamo una distanza maggiore di 1.000 millimetri (questa distanza può essere adattata) con il vostro allarme attivato, di identificare che qualcuno ha aperto il contenitore e l'allarme dovrebbe suonare (`startAlarm`)!



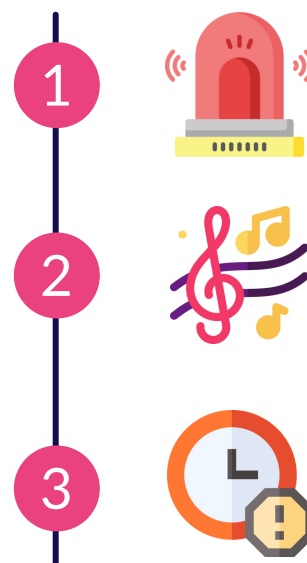
## PASSO 3 - MIGLIORARE



Aggiungendo una **seconda variabile**, si può fare in modo che il tono di allarme si ripeta per sempre finché l'allarme non viene spento.

Aggiungendo un rumore di **allarme a due toni**, potete cambiare la melodia del vostro allarme.

Potete dare all'utente un **piccolo ritardo** per disattivare l'allarme prima che suoni.



## ANDARE OLTRE



**Arduino IR Alarm** - Tutorial per costruire il tuo allarme a infrarossi utilizzando un sensore di prossimità a infrarossi.  
<https://www.instructables.com/Arduino-IR-Alarm/>



**Arduino Door Alarm** - Applica ciò che hai imparato per costruire un allarme porta fai da te.  
<https://www.instructables.com/Arduino-Door-Alarm-1/>



**Allarme radio per le porte** - Tutorial per creare un allarme senza fili che ti avverta quando qualcuno apre una porta. <https://microbit.org/projects/make-it-code-it/door-alarm/>



**Crea un allarme per la tua stanza** - Programma un allarme per la tua stanza con un Micro:bit.  
<https://www.youtube.com/watch?v=aqRh9PhjcwC>



### Fogli di attività collegati

**R1AS14 - Creare un timer per le uova**



**R1AS15 - Raccolta dei dati**

