

# Sensore acustico Arduino-Progetto ARE 2015/2016 Simone Picci

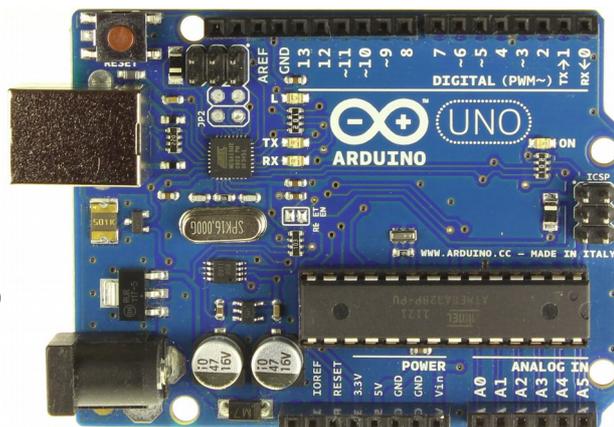
## Introduzione:

Lo scopo di questo progetto è creare un sistema attraverso Arduino, che in caso di un suono di medio-alta intensità aziona un segnale di uno dei suoi pin attraverso un LED, per i 5 secondi successivi il sistema non fa nulla, e poi che riprenda ad ascoltare nuovamente.

## Componenti

### Arduino:

Arduino è una scheda elettronica, che contiene un microcontrollore (ATMega328) programmabile, attraverso il quale è possibile creare una grande varietà di circuiti elettrici per ogni tipo di progetto. Si programma attraverso il software omonimo utilizzando un linguaggio chiamato Wiring, derivato dal C e C++. Arduino è dotato di svariati pin tra cui : pin GND (massa), pin per l' alimentazione (5V-3.5V), pin analogici, pin digitali.



### Sensore acustico:

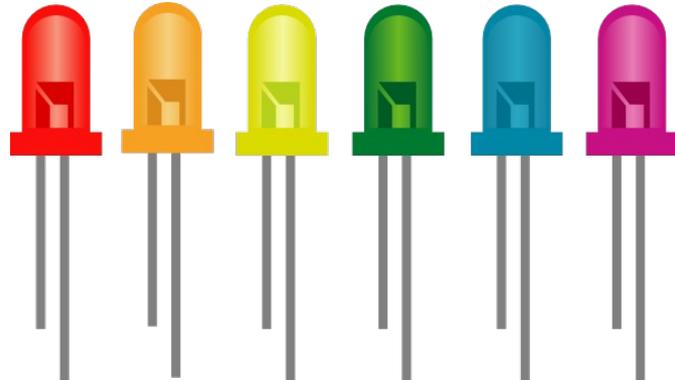
Il sensore acustico scelto per questo progetto è provvisto di: un microfono, sei resistenze, una resistenza variabile, un modulo LM939 e due led. Per impostare la soglia d' ascolto, si agisce avvitando in senso orario o antiorario la vite del potenziometro, rendendolo più o meno "sordo". Il modulo LM939 ha la veste di comparatore di voltaggio: quando il microfono percepisce un suono più alto della soglia impostata il modulo produrrà sul pin DO (uscita digitale) un segnale HIGH; al contrario quando il



microfono non percepirà un suono abbastanza alto, il modulo produrrà un segnale LOW.

### 1xLED:

Per questo progetto il LED ci avviserà quando il microfono percepirà un suono abbastanza alto da accenderlo. Il piedino più lungo (Anodo) rappresenta il polo positivo, mentre il piedino più corto (Catodo) quello negativo.



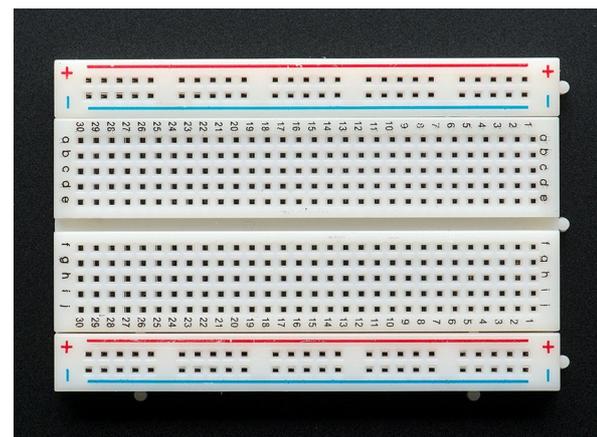
### 1xResistenza:

E' un componente elettrico che ha lo scopo di regolare la tensione in ingresso del circuito. In questo progetto si usa resistenza da 220  $\Omega$ , collegata al Catodo del LED.



### 1xBreadboard:

La breadboard è un componente elettrico che viene utilizzato per creare dei prototipi di circuiti elettrici; infatti i componenti e i collegamenti elettrici non hanno bisogno di essere saldati, per cui la breadboard può essere riutilizzata più volte. Consiste di una base di plastica munita di molte linee di fori, le cui più esterne adibite al



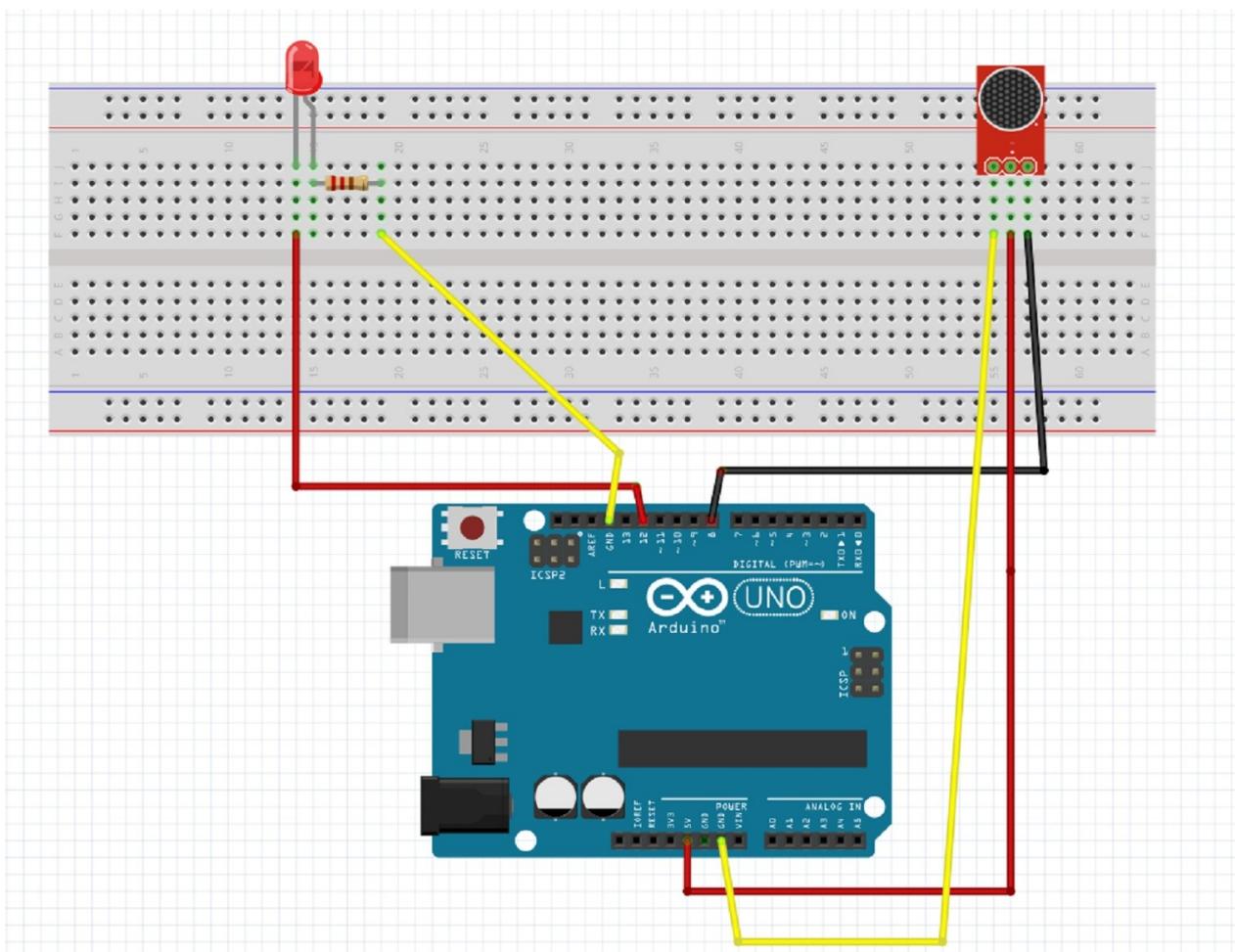
passaggio della corrente, mentre quelle interne all'assemblaggio del circuito.

## Cavetti Jumper:

Sono dei comuni cavi elettrici, che non necessitano di essere saldati, e che collegano Arduino ai vari componenti installati sulla breadboard.



## Il circuito



Il sensore acustico è “montato” su Arduino attraverso tre pin:

- DO (uscita digitale) collegato al pin 8 di Arduino;
- Vcc (alimentazione) collegato al pin 5V di Arduino;
- GND (ground-massa) collegato al pin GND di Arduino.

Una volta che il sistema è collegato ad un' alimentazione, attraverso un cavo USB o una batteria, è pronto ad ascoltare. Producendo un suono abbastanza intenso, ad esempio un battito di mani, il microfono lo percepirà e il modulo LM939 produrrà sul pin 12 ,collegato al LED, un segnale HIGH, accendendolo. Il segnale durerà un secondo, subito dopo il modulo produrrà un segnale LOW spegnendo il LED; per i successivi 5 secondi il sistema rimarrà statico, ovvero anche in presenza di rumori il LED non si accenderà. Trascorso questo lasso di tempo, il sistema sarà pronto a riascoltare.