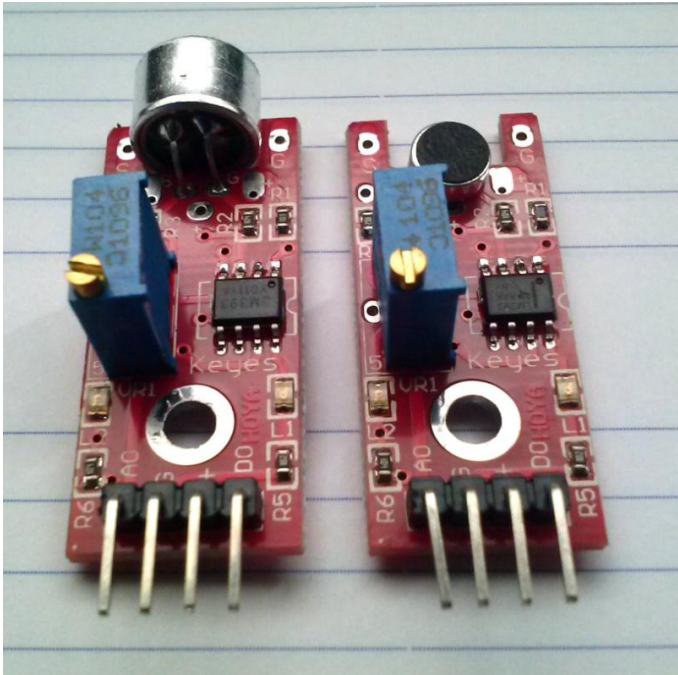


25 – microfono – Batti le mani, accendi la luce

Clap your hands and turn on light (some notes at end of this section)



In figura sono riportati due moduli keys dotati di microfono Uno e' un normale microfono mentre l'altro (quello con la capsula microfonica di dimensioni maggiori) dovrebbe essere un modello ad alta sensibilita'. In questo esercizio possono essere indifferentemente utilizzati i due modelli, oppure un qualsiasi altro microfono con uscita digitale.

Ogni basetta keys rappresentata in figura contiene:

- un microfono,
- una resistenza variabile,
- un modulo LM393
- sei resistenze
- due led

Entrambi i microfoni sono dotati di un'uscita analogica e di un'uscita digitale. Quest'ultima fornisce un segnale positivo

(HIGH) quando il livello del suono raggiunge un limite fissato dalla resistenza variabile. Il microfono converte i segnali audio in segnali elettrici mentre il modulo LM393 viene utilizzato come comparatore di voltaggio. Quando il voltaggio del segnale proveniente dal microfono e' maggiore del voltaggio regolato dal potenziometro, il modulo LM393 produce sul pin DO in uscita un segnale HIGH mentre quando il voltaggio e' inferiore provoca un segnale LOW.

Per ottenere un segnale digitale bisogna quindi preventivamente agire sul potenziometro in modo da ottenere il segnale HIGH solo quando il rumore supera la soglia che desideriamo monitorare (nel nostro caso il battito delle mani). La taratura del microfono e' abbastanza semplice: si agisce in senso orario sulla vite del potenziometro fino a quando il led posizionato a sinistra si spegne. Si prova poi a battere le mani e se il led a sinistra si accende significa che il sensore e' in grado di riconoscere il battito e quindi di produrre un segnale HIGH in uscita. Se invece non si accende provare a regolare lentamente la vite sino a quando non si ottiene l'effetto desiderato

Il segnale analogico invece varia al variare dell'intensita' o meglio, del volume del suono. Purtroppo il modulo LM393 presente sulla basetta non e' utilizzato nella sua usuale veste di amplificatore ma solo come comparatore per cui sulla porta analogica sono rilevabili solo le tensioni prodotte direttamente dal microfono e quindi molto basse e con modestissime escursioni.

Per questo motivo l'uscita analogica e' di fatto inutilizzabile a meno che non le si affianchi un modulo di amplificazione (non trattato in questo esercizio).

Nota: Questo esercizio e questa nota sono parte di una serie che vede protagonisti Arduino ed alcuni dei componenti ad esso collegabili. Per la maggior parte degli esercizi e' anche disponibile un filmato su youtube.

- [Esercizi facenti parte della raccolta](#)
- [Filmati presenti su youtube](#)
- [Informazioni su arduino e sui componenti collegabili \(PDF scaricato nell'area di download\)](#)
- [Breve manuale di programmazione \(PDF scaricato nell'area di download\)](#)

Per eventuali chiarimenti o suggerimenti sul contenuto di questa scheda scrivere a gjocarduino@libero.it

Here some notes about this project, translated by google translator



The figure shows two microphone devices One is a normal microphone while the other (the one with the larger microphone capsule) should be a high-sensitivity model. In this project can be mutually used the two models, or any other microphone with digital output.

Each electronic board shown in the figure contains:

- a microphone,
- a variable resistor,
- a LM393 device
- Six resistors
- two LEDs

Both microphones are equipped with an analog output and a digital output. The latter provides a positive signal (HIGH) when the sound level reaches a limit set by the variable resistor

The microphone converts the sound signals into electrical signals while the LM393 module is used as a voltage comparator.

When the voltage signal from microphone is greater than the voltage set by trimmer, the LM393 device produces on Digital Output pin (DO) a HIGH signal while when the voltage is lower, produces a LOW signal.

To obtain a digital signal so you have to act preventively on trimmer to get the HIGH signal only when noise exceeds the threshold that we want (in this case the hand-clapping)

The microphone calibration is simple: you act clockwise on potentiometer screw until LED, located on the left on electronic circuit, turns off. Then you hands clap and if LED will turn on, means the sensor is able to recognize the hands clap and then to produce a HIGH output signal. If it does not, turn slowly anticlockwise the screw, until you do not get the desired effect

The analog signal instead varies with the sound volume. Unfortunately the LM393 device, don't works as an amplifier but only as a comparator. So on analog port is detectable only the voltage modest hike, produced directly from microphone. For this reason the analog output is unusable unless we use an amplification device (not treated in this project).

Note: This project and this note is part of a series that sees, as main characters, Arduino and some of connectable components. For most projects there is also a video on youtube.

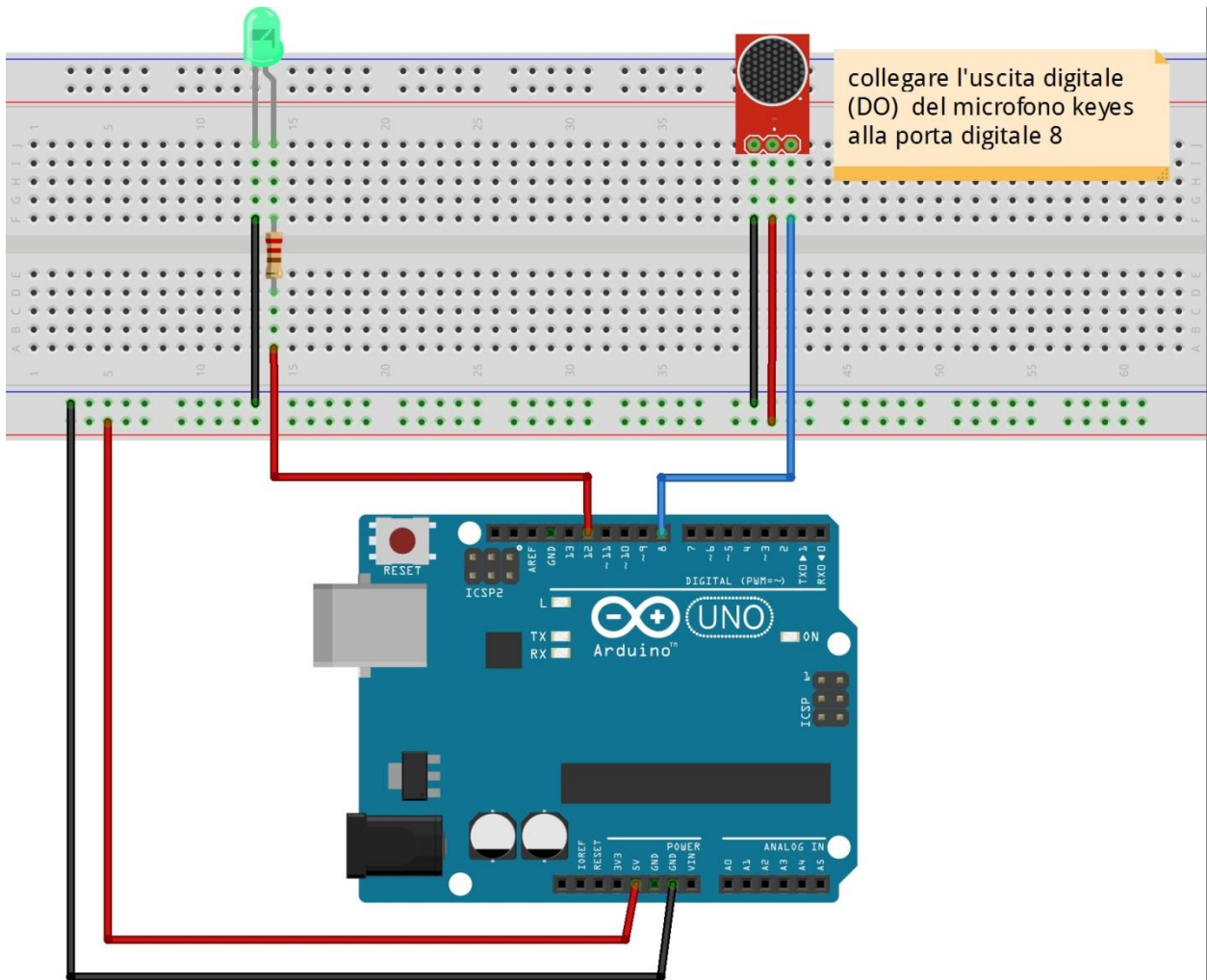
- [Projects collection](#)
- [Movies on youtube](#)
- [About Arduino and components \(italian; pdf will be downloaded in your download area\)](#)
- [Quick programming guide \(almost english; pdf will be downloaded in your download area\)](#)

For any questions or suggestions about this note (and on its english translation), please write to gjocarduino@libero.it (simple words and short sentences, please)

Materiali

- Un microfono con uscita digitale
- Un led
- Una resistenza da 220 ohm
- Un po' di cavetteria

Schema



fritzing

Programma

```
/* Attenzione: facendo il copia/incolla dal PDF all'IDE si perde la formattazione del testo.
 * Per rendere piu' facilmente leggibile il programma e' opportuno formattarlo subito dopo il
 * trasferimento nell'IDE, premendo CTRL+T. Questo programma accende un led, collegato alla porta
 * 12, quando il microfono percepisce un battito di mani e lo spegne quando ne percepisce un altro.
 * Si utilizza l'uscita digitale del modulo che, opportunamente tarata (si tara agendo sulla vite
 * del potenziometro) risulta essere piu' sensibile e fruibile dell'uscita analogica
 *
 * -----
 *
 * Warning: cut&paste from PDF to IDE loses formatting. to restore it press CTRL + T.
 *
 * This program turns on a LED, connected to pin 12, when the microphone receives a clap and turn
 * off when it senses another clap. Use the digital output (DO) which, when properly calibrated (by
 * turning the potentiometer screw) is more sensitive and usable than analog output
 *
 * -----
```

Arduino: microfono: batti le mani accendi la luce – microphone: clap hands and turn on light

```
*/
const int led = 12;          //il led e' collegato alla porta 12
const int microfono = 8;    // l'uscita digitale del microfono (DO)e' collegata alla porta digitale 8
// digital output from microphone (DO) is connected to pin 8
//
int valoresuono = 0;        // zona di memorizzazione dello stato del microfono (HIGH o LOW)
int sled = 0;              // zona di memorizzazione dello stato del led (1 = acceso; 0 = spento)
//
//
void setup()
{
  pinMode(led,OUTPUT);
  pinMode(microfono, INPUT);
}
//
//
void loop()
{
  valoresuono = 0;
  valoresuono = digitalRead(microfono); // rileva il segnale proveniente dal microfono
  if(valoresuono == HIGH)               // se il rumore ha prodotto segnale digitale
  {
    if (sled == 1)                      // verifica se il led e' acceso
    {
      digitalWrite(led,LOW);            // se il led e' acceso, lo spegne
      sled = 0;                          // memorizza lo stato di "led spento"
      delay (300);
    }
    else
    {
      digitalWrite (led, HIGH);         // se il led e' spento, lo accende
      sled = 1;                          // memorizza lo stato di "led acceso"
      delay (300);
    }
  }
}
```