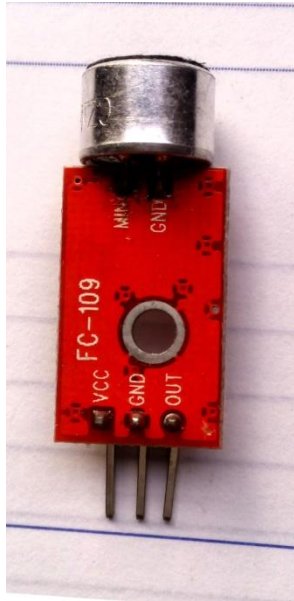
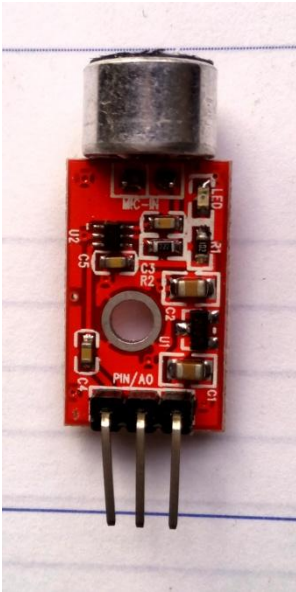


## 25bis – microfono amplificato e scala luminosa - amplified microphone and a light scale (some notes at end of this section)



Il microfono utilizzato in questo esercizio e' sostanzialmente diverso da quello utilizzato nel precedente esercizio 25. La circuiteria presente sulla basetta non si riduce ad un semplice comparatore ma propone un vero amplificatore, in grado di produrre in output una tensione proporzionale al volume del rumore percepito. Il programma utilizzato in questo esercizio non misura la frequenza del suono ma solo il volume, che evidenzia su di un pannello composto da led verdi, gialli e rossi. I led verdi si accendono in presenza di rumori di bassa intensita', quelli gialli si accendono (insieme ai verdi) in presenza di rumori di intensita' piu' elevata mentre il rosso (un solo led rosso) si accende insieme a tutti gli altri solo quando il rumore ha raggiunto il volume massimo rilevabile dal microfono.

In realta' questo tipo di microfono produce, in uscita, un segnale che non copre l'intera gamma dei segnali rilevabili da arduino (e cioe' da 0 a 5 volt) ma segnali che oscillano di qualche decimo di volt intorno ad un valore base (normalmente compreso tra 1,2 e 2 volt). Per una ragione al momento non chiara, il valore base cambia ogni volta che si attiva il sistema e pertanto deve essere manualmente rilevato tramite la traccia di debug e manualmente inserito nella variabile "base" del programma. Il segnale ha un'escursione non molto ampia ma comunque sufficiente a distinguere i suoni (o meglio i rumori) di volume maggiore da quelli di media o bassa intensita'.

**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 [giocarduino@libero.it](mailto:giocarduino@libero.it)

**Here some notes about this project, translated by google translator** 🤖

The amplified microphone, used in this exercise gives an output voltage proportional to the perceived noise volume. The program used in this exercise measures sound volume which shows on a panel composed by green, yellow and red leds.

The green leds will light up in presence of low intensity noises, the yellow light (together with green) in presence of noise in intensity more high while the red one lights up together with others, only when the noise has reached the maximum volume detectable by microphone.

The signal in output from this type of microphone does not cover the entire range of signals detectable by Arduino but oscillate a few tenths of volts around a base value (usually between 1.2 and 2 volts). For some non understood reason, the base value changes every time you turn on the system and therefore must be manually detected on debug trace and manually entered into the

## Arduino: microfono amplificato e scala luminosa – amplified microphone and a light scale

base" variable of the program. The signal has an excursion not very wide but still sufficient to distinguish sounds (or better the noise) of greater volume than those of medium or low intensity.

**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.

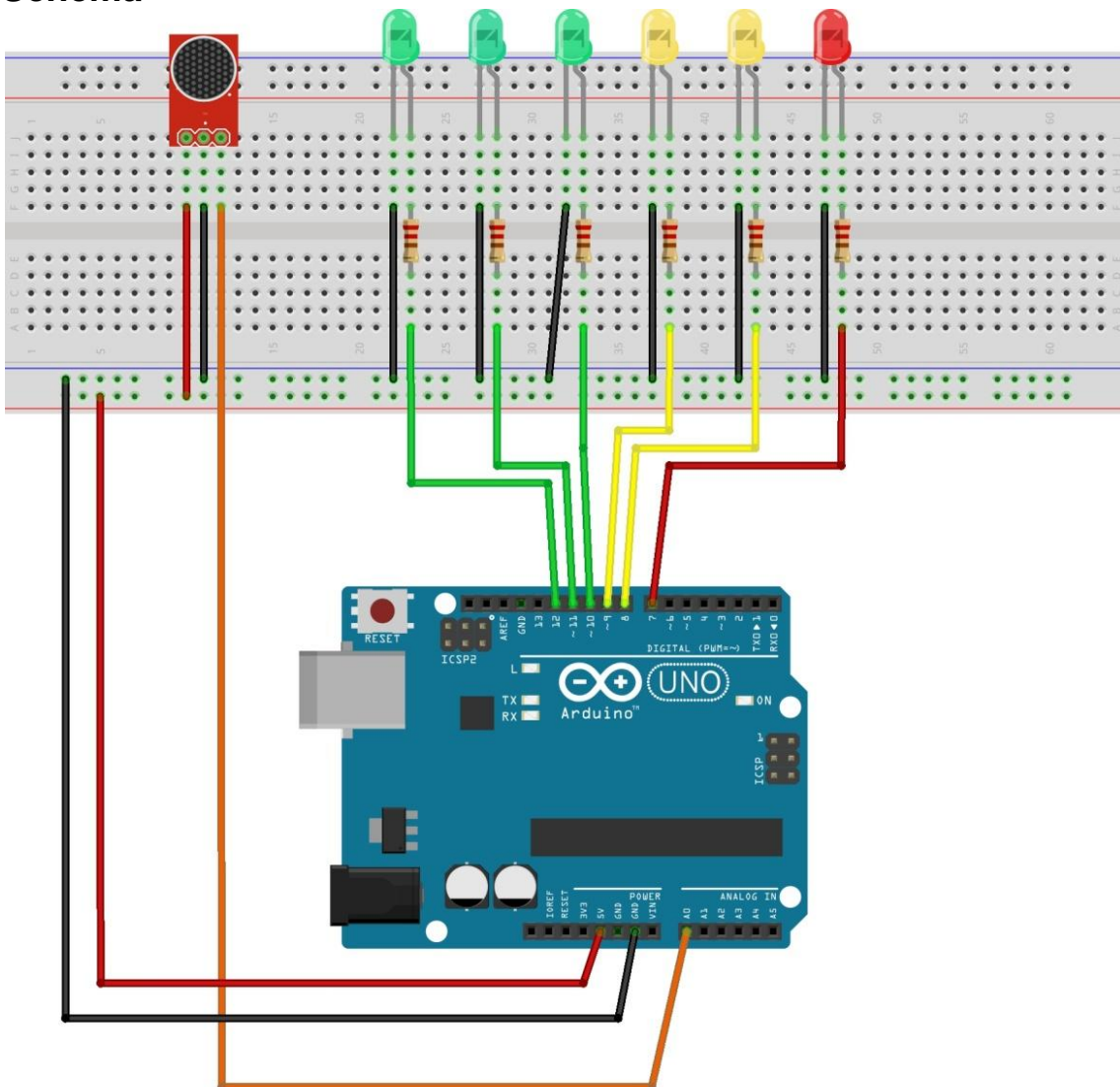
- [Projects collection](#)
- [Movies on youtube](#)
- [About Arduino and components \(italian; pdf will be downloaded in your download area\)](#)
- [Quick programming guide \(almost english; pdf will be downloaded in your download area\)](#)

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

### Materiali

- Un microfono amplificato
- Sei led (tre verdi, due gialli ed uno rosso)
- Sei resistenze da 220 ohm

### Schema



## 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. In questo esercizio si visualizza la variazione della
* tensione in uscita da un microfono amplificato. L'istruzione analogRead, applicata alla porta
* analogica 0, restituisce un valore tra 0 e 1023, proporzionale alla tensione rilevata. Se
* restituisce 0 la tensione e' 0 mentre se restituisce 1023 la tensione e' 5 volt. I valori letti
* sulla porta analogica 0 (compresi, per limiti del microfono, tra 180 e 500) sono proporzionali al
* rumore percepito ed hanno un'escursione massima di circa 90 punti. Purtroppo, per ragioni al
* momento non chiare, il valore minimo varia ogni volta che si attiva il sistema per cui e' stato
* definito un valore chiamato "base" (che puo' variare da 180 a 400) che deve essere ogni volta
* rilevato (tramite la traccia di debug) ed inserito nel sistema. Le escursioni sono evidenziati su
* di una fila di 6 led che si illuminano in sequenza, in funzione della valore rilevato:
*
* 0 led = valore rilevato inferiore alla base
* 1 led = valore rilevato compreso tra il valore base ed il valore base + 15 punti
* 2 led = valore rilevato compreso tra il valore base + 11 ed il valore base + 30 punti
* 3 led = valore rilevato compreso tra il valore base + 31 ed il valore base + 45 punti
* 4 led = valore rilevato compreso tra il valore base + 46 ed il valore base + 60 punti
* 5 led = valore rilevato compreso tra il valore base + 61 ed il valore base + 75 punti
* 6 led = valore rilevato superiore al valore base + 75 punti
* i led hanno il catodo collegato alla terra e l'anodo collegato ad una resistenza da 220 ohm a sua
* volta collegata alle porte da 7 a 12
*
*-----
* Warning: cut&paste from PDF to IDE loses formatting. to restore it press CTRL + T.
*
* In this project you can see the voltage in output from an amplified microphone. The analogRead
* instruction, applied to the analog pin 0, returns a value between 0 and 1023, proportional to the
* voltage detected on pin. If returns 0, the voltage is 0 while if returns 1023, is 5 volts. The
* tension is proportional to the perceived volume and have a maximum lapse of 90 points.
* Unfortunately, for not clear reasons, the minimum value changes every time you turn on the system,
* for that reason you have to define it (each time you power arduino) through the debug trace, and
* inserted into the system, in the "base" variable (it can vary from 180 to 400) . The excursions
* are highlighted on a row of 6 leds that light up in sequence, in function of the detected volume:
* 0 led = detected value lower than the base
* 1 led = value measured between the base and the base + 15 points
* 2 led = value measured between the base +16 and the base + 30 points
* 3 led = value measured between the base +31 and the base + 45 points
* 4 led = value mesasured between the base +46 and the base + 60 points
* 5 led = value mesasured between the base +60 and the base + 61 points
* 6 led = detected value greater than base + 75 points
* The leds have its cathode connected to ground and its anode connected to a resistance of 220 ohms
* connected to pins from 7 to 12
*-----
*/
int valoresuono = 0; // variabile valoresuono, che contiene il valore rilevato
// sulla porta 0 (il segnale in uscita dal microfono) - value detected by analogRead on pin 0
int i = 0; // indice utilizzato per le routine di gestione dei led - index used in led management
int base = 360; /* valore di base, utilizzato per definire la soglia minima di accensione
dei led, che varia in maniera imprevedibile (da 180 a 400) ad ogni nuovo utilizzo del sistema. -
basic value, used to define the led minimum ignition threshold. Varies in an unpredictable manner
(180 to 400) each new use of the system. */
//
void setup()
{
  for (i = 7; i <= 12; i++) // ciclo di for per definire le porte da 7 a 12 come porte di output
    pinMode(i, OUTPUT);
  Serial.begin(9600); //inizializza il monitor seriale, per l'esposizione della traccia di debug
}
//
void loop()
{
  valoresuono = analogRead(A0); // rileva il valore (il volume) del suono
  Serial.println(valoresuono); // traccia di debug
  for (i = 7; i <= 12; i++)
    digitalWrite(i, LOW); // spegne preventivamente tutti i led
  if (valoresuono >= base) // Se il suono supera il valore base
    digitalWrite (12, HIGH); // accende il primo led da sinistra
  if (valoresuono >= base + 16) // Se il suono supera il valore base + 15
    digitalWrite (11, HIGH); //accende il secondo led da sinistra
  if (valoresuono >= base + 31) // Se il suono supera il valore base + 30
    digitalWrite (10, HIGH); // accende il terzo led da sinistra
  if (valoresuono >= base + 46) // Se il suono supera il valore base + 45
    digitalWrite (9, HIGH); // accende il quarto led da sinistra
  if (valoresuono >= base + 61) // Se il suono supera il valore base + 60

```

## Arduino: microfono amplificato e scala luminosa – amplified microphone and a light scale

```
digitalWrite (8, HIGH); // accende il quinto led da sinistra
if (valoresuono >= base + 76) // Se il suono supera il valore base + 75
digitalWrite (7, HIGH); //accende il sesto led da sinistra
}
```