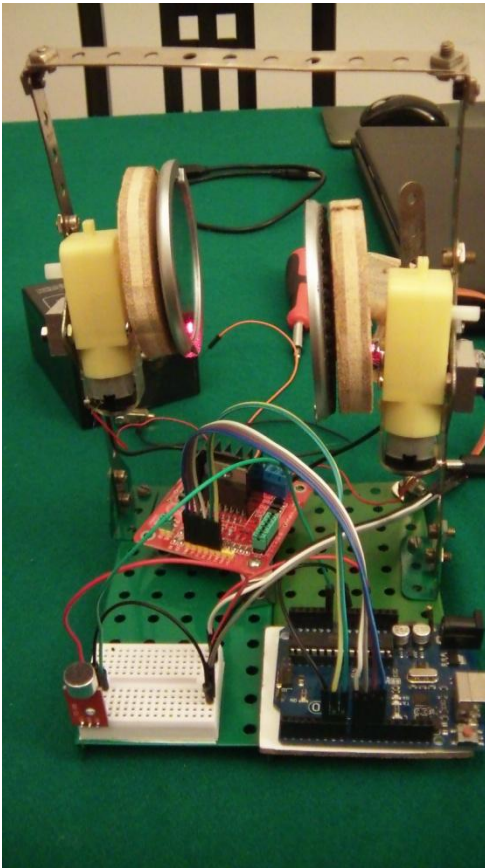


M – Discoflash - proiettore laser pilotato dal suono – a laser projector, controlled by sound (some notes at end of this section)



L'idea di un sistema in grado di trasformare un segnale acustico in un segnale luminoso non e' certo nuova, ma questa apparecchiatura, per la verita' piuttosto grossolana, produce effetti adatti ad animare le pareti di un luogo in cui si suona musica vivace. Lo spunto nasce da un filmato visto su youtube, nel quale un maker, utilizzando due specchietti montati su due motorini elettrici, una torcia laser ed un vecchio amplificatore, ha costruito un apparecchio in grado di proiettare dei fasci di luce che, apparentemente, seguono il ritmo della musica.

Nel filmato del maker i motori sono alimentati dal segnale in uscita di un amplificatore per cui la loro velocita' varia al variare della tensione diretta alle casse acustiche. Un sistema analogico quindi, che riesce a produrre effetti visivi piu' che soddisfacenti.

In questo prototipo l'apparecchio fa rimbalzare un raggio laser su due specchi, posti uno di fronte all'altro, che ruotano ad una velocita' che varia al variare del volume della musica. Il raggio che fuoriesce dai bordi degli specchi colpisce le pareti, disegnando orbite piu' o meno ellittiche a seconda di svariati parametri quali: l'inclinazione degli specchi rispetto all'asse dei motori, la velocita' di rotazione e la durata del raggio laser. I due motori girano entrambi in senso orario ma, essendo

opposti (uno di fronte all'altro) sono in controrotazione fra loro. Effetti probabilmente diversi possono essere ottenuti facendo girare in senso opposto uno dei due motori. I due specchietti non sono fissati in maniera ortogonale agli assi dei motori ed i disegni sul muro (in realta' delle ellissi) diventano piu' o meno ampi a seconda della loro inclinazione. In questo prototipo sono stati utilizzati due motori che, a causa del loro meccanismo di riduzione, girano piuttosto lentamente (max 3 rotazioni al secondo). Risultati probabilmente migliori si possono ottenere utilizzando motori liberi e cioe' privi di sistemi di riduzione.

Nota: Questo prototipo 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

Here some notes about this project, translated by google translator



The idea of a system capable to transform an audio signal into a light signal, is not new, but this equipment, rather coarse, produces effects suitable to animate the walls of a place where you play music.

Arduino: proiettore laser pilotato dal suono – laser projector, controlled by sound

The idea comes from a movie seen on youtube, in which a maker, using two mirrors mounted on two electric motors, a laser torch and an old amplifier, has built a device capable to projecting beams of light that apparently follow rhythm of music.

In this prototype arduino launches a laser beam on two mirrors placed opposite each other, which rotate at a speed varying on music volume.

The beam which emerges from the mirrors affects the walls, drawing elliptical orbits depending on various parameters such as: the inclination of the mirrors with respect to the axis of the motors, the speed of rotation and the duration of the laser beam.

The two motors rotate both in a clockwise direction but, being opposed (face each other) are counter rotating between them.

Different effects can be obtained by spinning in opposite directions one of the two engines.

The two mirrors are not orthogonal to axes of motors and designs on wall become more or less wide depending on their inclination.

In this prototype were used two motors which, because of their reduction mechanism, rotate rather slowly (max 3 rotations per second). Probably the best results can be achieved using free engines, without reduction systems.

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 \(almost english; pdf will be downloaded in your download area\)](#)

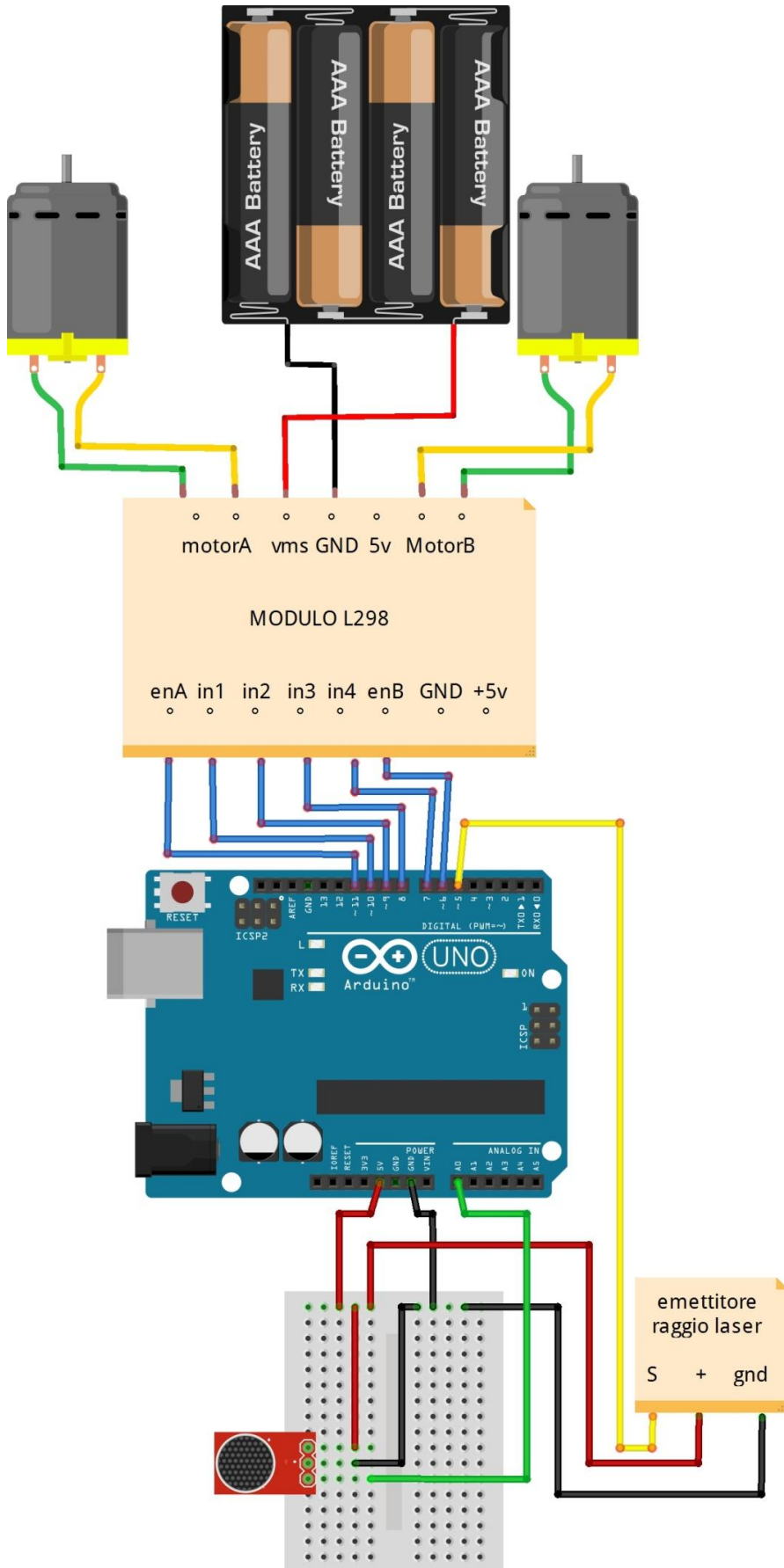
For any questions or suggestions about this note (and on its english translation), please write to giocarduino@libero.it (simple words and short sentences, please)

Materiali

- Due motori a corrente continua da 5 volt, con relativo driver L298
- Un microfono amplificato
- Un generatore di raggi laser
- Una breadboard
- Alcuni pezzi di un vecchio meccano

Arduino: proiettore laser pilotato dal suono – laser projector, controlled by sound

Schema



Arduino: proiettore laser pilotato dal suono – laser projector, controlled by sound

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.
 *
 * Proiettore laser controllato da un microfono: in questo prototipo due motori dc ed un raggio
 * laser, controllati da Arduino, proiettano dei fasci di luce che seguono, apparentemente, il ritmo
 * della musica ambientale. I motori sono gestiti tramite il driver L298 ed i collegamenti sono
 * stati realizzati tenendo conto delle caratteristiche della scheda e delle indicazioni
 * stampigliate sulla scheda stessa (ENA, ENB, IN1, IN2, MotorA ecc.)
 *
 * -----
 * Warning: cut&paste from PDF to IDE loses formatting. to restore it press CTRL + T.
 *
 * Laser projector controlled by a microphone: in this prototype a laser beam and two dc motors,
 * controlled by Arduino, projecting beams of light that follow, apparently, the rhythm of the
 * background music.
 * -----
 */
int ENA = 11; //connesso alla porta 11 (output pwm)
int IN1 = 10; //connesso alla porta 10
int IN2 = 9; // connesso alla porta 9
int IN3 = 8; // connesso alla porta 8
int IN4 = 7; // connesso alla porta 7
int ENB = 6; // connesso alla porta 6(output pwm)
int laser = 5; // laser e' connesso alla porta 5
int gap = 0; // valore utilizzato per aumentare o diminuire la velocita' dei motori
int velocita = 200; // velocita da far assumere ai due motori (il valore base e' 200, modificato dal
// valore di gap (max 50) definito in base all'intensita' del suono)
int valore-suono = 0; // variabile in cui viene memorizzato il valore del suono
int valoreconfronto = 350; /* Valore ricavato sperimentalmente, tramite la traccia visualizzata
sul monitor seriale, se il volume rilevato e' inferiore al valore di confronto,
arduino accende il laser ed aumenta la velocita' dei motori
-----
Value obtained experimentally, using track displayed on serial monitor. When the system is working,
if the volume detected is less than this value, Arduino turns on the laser and increases the engines
speed
-----
*/
//
//
//***** routine di attivazione dei motori e del laser *****
// *****laser and motors activation routine*****
//
void attiva (void) {
  analogWrite(ENA, velocita); // Attiva il motore A
  analogWrite(ENB, velocita); // Attiva il motore B
  if (valore-suono < valoreconfronto) // valoreconfronto e' il valore rilasciato dal microfono
// quando il volume e' basso (rilevato tramite il monitor seriale
  digitalWrite (laser, HIGH); // se il suono e' alto accende il laser
  else
  digitalWrite (laser, LOW); // se il suono e' basso spegne il laser
  delay (300); // attende tre decimi di secondo prima di rientrare
}
//
//
void setup()
{
  Serial.begin (9600); // predisporre la porta seriale ad un velocita' di 9600 bit al secondo
  pinMode(ENA, OUTPUT);
  pinMode(ENB, OUTPUT);
  pinMode(IN1, OUTPUT);
  pinMode(IN2, OUTPUT);
  pinMode(IN3, OUTPUT);
  pinMode(IN4, OUTPUT);
  pinMode(laser, OUTPUT);
  digitalWrite(IN1, 0); // in queste quattro righe si definisce il senso di rotazione dei motori
  digitalWrite(IN2, 1);
  digitalWrite(IN3, 1);
  digitalWrite(IN4, 0);
}
//
//
void loop()
{
  valore-suono = analogRead(0); // rileva il valore (il volume) del suono
```

Arduino: proiettore laser pilotato dal suono – laser projector, controlled by sound

```
Serial.println (valoresuono); /* traccia da utilizzare per verificare, sul monitor seriale,
i valori minimi e massimi rilasciati dal microfono. Sulla base di questi
valori bisogna poi regolare il valore di confronto per accendere
e spegnere il laser; una volta definito il valore di confronto bisogna
eliminare questa istruzione. In questo esercizio il valore di
confronto e' predefinito a 360
-----
track to be used to check on serial monitor, the minimum and maximum values released from the
microphone. On the basis of these values you have to adjust the comparison value to turn on and
turn off the laser. Once defined the comparison value, this instruction must be deleted. Now the
comparision value is set on 360
-----
*/
gap = (valoreconfronto- valoresuono) / 2; // calcola il valore di gap (da 0 a 50) per aumentare
// la velocita' dei motori
if (gap >50)
gap = 50; // Verifica che gap non salga oltre il massimo
if (gap > 0)
gap = 0; // verifica che gap non scenda sotto il minimo
velocita = 200 + gap; // definisce la velocita' dei motori
attiva (); // lancia la routine di attivazione dei motori e del laser
}
```