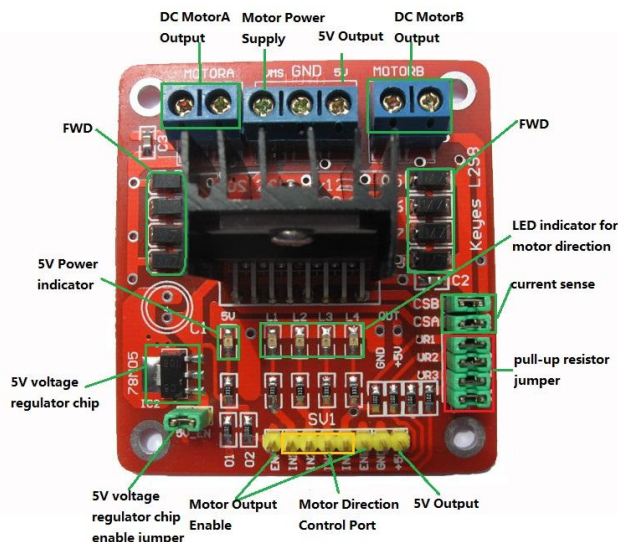


22 - modulo L298 per la gestione di due motori – A L298 driver manages two brush motors (see notes at the end of this section)



Il modulo L298N e' stato progettato e prodotto per controllare due motori a corrente continua (i classici motori a spazzola) oppure un solo motore a 4 fasi (un motore passo passo).

Caratteristiche principali:

- Tensione: da 6 a 35 volt cc
- Assorbimento di picco: fino a 2 amp
- Potenza massima erogabile: 25 watt

Normalmente i motori a spazzola, ancorche' associati ad un importante riduttore, non sono in grado di offrire le medesime performance, in termini di controllo del numero dei giri del perno in uscita, offerti dai motori passo passo.

Attraverso il modulo L298N e' comunque possibile ottenere un discreto livello di controllo agendo sul tempo di attivazione e, attraverso le porte ENA ed ENB utilizzate con tecnica PWM, anche sulla tensione erogata a ciascuno dei due motori. Si possono cosi' compensare eventuali differenze di efficienza ed ottenere quindi performance simili su entrambi i motori.

In questo esercizio piloteremo due motori a spazzola facendo compiere loro alcune evoluzioni. Nel programma, come si puo' evincere dalla codifica e dalle note, e' stato inserito un valore di correzione per compensare il gap prestazionale di un motore rispetto all'altro. Questo valore derivato dalla sperimentazione, varia al variare dei motori utilizzati e deve quindi essere ricalibrato ogni volta che si cambiano i motori. Qui il filmato del progetto: [L298 per la gestione di due motori](#)

Tabella utilizzo delle porte del modulo L298N

VMS e GND		Da connettere ad un alimentatore esterno da 6 a 35 volt cc
ENA	input	attiva/disattiva (HIGH/LOW) il motore A; se connesso ad una porta pwm ne controlla anche la velocita'
IN1	input	Se IN1 e' HIGH ed IN2 e' LOW, il motore A gira in senso orario
IN2	input	Se IN1 e' LOW ed IN2 e' HIGH, il motore A gira in senso antiorario
ENB	input	attiva/disattiva (HIG/LOW) il motore B; se connesso ad una porta pwm ne controlla anche la velocita'
IN3	input	Se IN3 e' HIGH ed IN4 e' LOW, il motore B gira in senso orario
IN4	input	Se IN3 e' LOW ed IN4 e' HIGH, il motore B gira in senso antiorario
MOTORA	output	Alimentazione del motore A
MOTORB	output	Alimentazione del motore B
5v e +5v	output	Pin dai quali e' possibile prelevare tensione a 5 volt

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

Here some notes about this project, translated by google translator



The L298N driver (see above picture) has been designed and manufactured to control two DC motors (the classic brush motors), or one 4-phase motor (a stepping motor).

Main features:

- Voltage: 6 to 35 volts DC
- Peak consumption: up to 2 amps
- Maximum deliverable power: 25 watts

Normally, the brush motors, even though they are associated with an important reduction gear, are not able to offer the same performance, in terms of rotation control, offered by the stepper motors.

Through the L298N driver you can obtain a decent level of control by acting, with PWM technique, on pins ENA and ENB. That pins, operating on voltage supplied to each of the two motors, can compensate any efficiency differences, and thus obtain similar performance on both engines.

This project manages some evolution of two brush motors. In the program, as you can see from coding and notes, was added a correction value to compensate the performance gap of a motor relative to other. This value is derived from experimentation and must be recalibrated every time you change an engine. Here the project movie: [L298 driver manages two brush motors](#)

Pins on L298N driver

VMS and GND		To be connected to an external power supply, 6 to 35 volts DC
ENA	input	activate/deactivate (HIGH/LOW) the "A" engine; se collegato ad un perno PWM, controlla anche la velocità
IN1	input	if IN1 is HIGH and IN2 is LOW, the "A" engine rotates clockwise
IN2	input	if IN1 is LOW and IN2 is HIGH, the "A" engine rotates counterclockwise
ENB	input	activate/deactivate (HIGH/LOW) the "B" engine; se collegato ad un perno PWM, controlla anche la velocità
IN3	input	if IN3 is HIGH and IN4 is LOW, the "B" engine rotates clockwise
IN4	input	if IN3 is LOW and IN4 is HIGH, the "B" engine rotates counterclockwise
MOTORA	output	Power on "A" engine
MOTORB	output	Power on "B" engine
5v e +5v	output	5 volts power supply pins

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

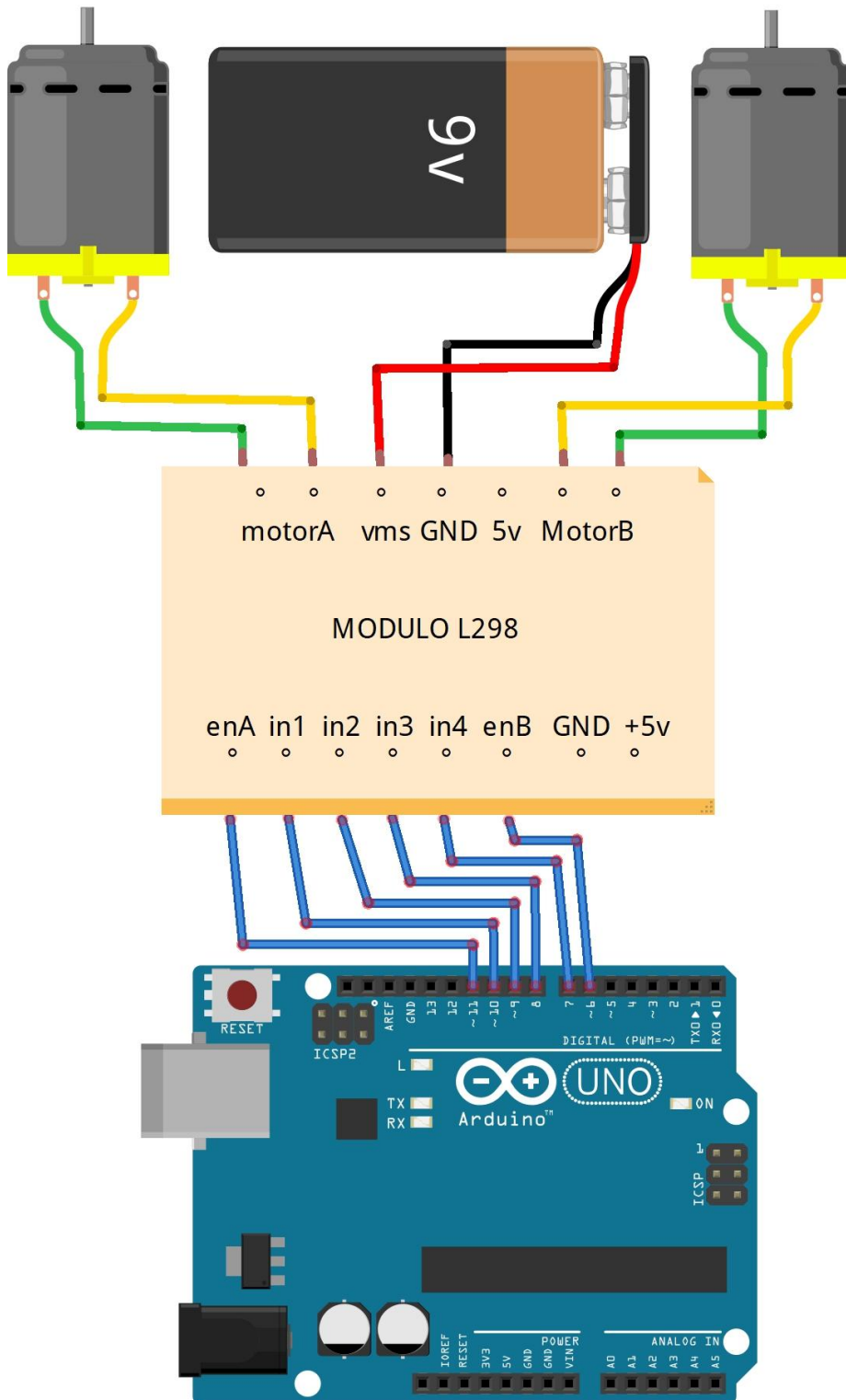
For any questions or suggestions about this note (and on its english translation), please write to giocarduino@libero.it (simple words and short sentences, please)

Materiali

- Modulo L298
- Due motori DC
- Un alimentatore da 6 fino a 35 volt cc
- Un po' di cavetteria

Schema

attenzione! l'alimentazione deve essere adeguata alla tensione di funzionamento dei motori
warning! powering must be adequate to motors operating voltage



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.
 *
 **** Utilizzo del modulo L298 per la gestione di due motori cc a due poli. ****
 *
 * In questo esercizio si cerca di controllare il numero di giri sul perno in uscita di ognuno dei
 * due motori tenendo conto del tempo di attivita'. E' una tecnica imprecisa, resa ancora meno
 * attendibile dal fatto che difficilmente si puo' disporre di due motori dalle identiche
 * prestazioni. Si e' quindi costretti ad inserire un "gap prestazionale" nell'istruzione "analog
 * write" del motore meno efficiente in modo da compensare la differenza di prestazioni. Il valore
 * del gap (in questo caso 20) e' stato definito mediante la prova ed il confronto sperimentale dei
 * due motori e dipende in larga parte anche dal grado di carica della batteria.
 *
 * 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.
 *
 **** using a L298N driver to manages two brush motors
 *
 * In this project you try to control rotations on pin of each of the two motors using activities
 * time. It is an imprecise technique, made even less credible because one can hardly have two brush
 * motors with identical performance. We have used a "performance gap" in the "analog write"
 * instruction for the less efficient engine, in order to compensate for the performance difference.
 * The gap value (in this case 20) has been defined using an experimental comparison of two
 * motors.
 * The connections have been made observing the information stamped on board (ENA, ENB, IN1, IN2,
 * Motors etc.)
 *
 -----
 */
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 gap = 20; // valore utilizzato nell'istruzione AnalogWrite per compensare il gap
// prestazionale del motore meno efficiente
int velocita = 0; // zona in cui inserire il parametro "velocita" da far assumere ai due motori
// (min 120 max 255, gap compreso) - speed parameter (min 120 max 255)
int tempo = 0; // tempo di attivita' dei motori: con velocita' 120 e gap 20 due rotazioni complete
// necessitano di un tempo pari a 1985 (1985 millisecondi)- activity time

//
void attiva (void) //**** routine di attivazione dei due motori - engines activation routine ****
{
analogWrite(ENA, velocita); // Attiva il motore A
analogWrite(ENB, velocita + gap); // Attiva il motore B
delay (tempo); // tempo di attivazione dei due motori
analogWrite(ENA,0); // blocca il motore A
analogWrite(ENB,0); // blocca il motore B
}
//
void setup()
{
pinMode(ENA,OUTPUT);
pinMode(ENB,OUTPUT);
pinMode(IN1,OUTPUT);
pinMode(IN2,OUTPUT);
pinMode(IN3,OUTPUT);
pinMode(IN4,OUTPUT);
analogWrite(ENA,0);
analogWrite(ENB,0);
}
//
void loop()
{
/**** due rotazioni complete in senso orario - two clockwise rotations ****
 *
 Nelle prossime quattro righe di codice viene definito il senso di rotazione dei due motori. Il senso
 di rotazione dipende da come sono stati effettuati i collegamenti dei motori alla scheda L298, per
 cui anche i settaggi di IN1, IN2, IN3 ed IN4 devono essere sperimentalmente definiti. L'importante
```

Arduino: modulo L298 per la gestione di due motori - A L298 driver manages two brush motors

```
e' mantenere opposti i settaggi della coppia IN1/IN2 (se IN1 e' 0, IN2 deve essere 1 e viceversa)
e IN3/IN4 - In the next four code lines are defined the rotation direction. The direction depends on
the motors connections on L298 tab and, due to these connection, the IN1, IN2, IN3 and IN4 setting
must be experimentally defined. It's anyway important the IN1/IN2 setting (if IN1 is 0, IN2 must be
1 and vice versa) and IN3 / IN4
*/
digitalWrite(IN1,0);
digitalWrite(IN2,1);
digitalWrite(IN3,1);
digitalWrite(IN4,0);
velocita = 120; // dato sperimentale, corrispondente ad una rotazione lenta
                // (circa 1 giro al secondo) - experimental data: 120 is about a rotation
                // per second
tempo = 1985; // dato sperimentale
attiva (); // lancio della routine di attivazione dei motori
delay (3000); // attende tre secondi prima di iniziare una la successiva performance
/*
// ***** due rotazioni complete in senso antiorario - two clockwise rotation *****
*/
digitalWrite(IN1,1);
digitalWrite(IN2,0);
digitalWrite(IN3,0);
digitalWrite(IN4,1);
velocita = 120;
tempo = 1985;
attiva ();
delay (3000);
/*
***** *quattro rotazioni complete in senso orario ed alla massima velocita' - four clockwise
rotation, at maximum speed *****
*/
digitalWrite(IN1,0);
digitalWrite(IN2,1);
digitalWrite(IN3,1);
digitalWrite(IN4,0);
velocita = 230;
tempo = 1660;
attiva ();
delay (5000); // attende cinque secondi prima di ripetere il ciclo
}
```