

# Esercizi: dai LED ai Motori L9110S con OOP

Prof. Bernardis Pierluigi

08/10/2025

## 1 Esercizi di Programmazione a Oggetti: dai LED ai Motori con L9110S

In questa serie di esercizi guideremo gli studenti nell'utilizzo delle classi in Arduino. Si partirà dalla simulazione dei motori con LED fino al controllo reale di motori DC tramite il driver L9110S.

### Esercizio 1 – Simulare un motore con un LED

Lo studente deve creare una classe chiamata `MotoreSimulato` che rappresenta un motore utilizzando due LED. La classe dovrà contenere metodi per accendere uno dei due LED, simulando il motore che va avanti o indietro, e un metodo per spegnere entrambi i LED, simulando l'arresto del motore. Nel programma principale, lo studente dovrà creare un oggetto della classe e testare tutti i metodi implementati.

### Esercizio 2 – Due motori simulati

In questo esercizio, lo studente dovrà creare due oggetti della classe `MotoreSimulato`. Il programma dovrà gestire i due motori in modo che possano muoversi contemporaneamente avanti o indietro, consentendo di osservare il comportamento di più oggetti della stessa classe nello stesso sketch.

### Esercizio 3 – Sequenza motori simulati

Gli studenti dovranno scrivere due metodi aggiuntivi che permettano lo sterzo a sinistra e a destra e un metodo per eseguire una rotazione completa sul posto, specificando il senso di rotazione. L'esercizio serve a consolidare l'uso di più metodi all'interno di una classe e a gestire comportamenti complessi con più oggetti.

### Esercizio 4 – Controllo di due motori reali con L9110S

Si richiede la creazione di una classe `MotoreL9110S` per il controllo di un motore DC tramite il driver L9110S. La classe dovrà implementare metodi per far muovere il motore avanti, indietro, per farlo girare in senso orario (CW) e antiorario (CCW) e per fermarlo. Nel programma principale dovranno essere creati due oggetti della classe per controllare due motori. Lo studente dovrà scrivere un programma che testi tutte le funzionalità della classe, utilizzando una alimentazione esterna per i motori.

## **Esercizio 5 – Creare una classe Robot con due motori L9110S**

Infine, lo studente dovrà creare una classe chiamata **Robot** che contenga due oggetti della classe **MotoreL9110S** inseriti nella sezione privata della classe. La classe **Robot** dovrà avere metodi per far muovere entrambi i motori in avanti e indietro, per eseguire sterzate a destra e a sinistra e per fermare entrambi i motori. Nel programma principale, lo studente dovrà creare un oggetto della classe **Robot** e testare tutte le funzionalità implementate.

## **Esercizio 6 – Controllo dei motori L9110S con velocità PWM**

In questo esercizio, gli studenti dovranno estendere la classe **MotoreL9110S** già creata negli esercizi precedenti, in modo da poter controllare la velocità dei motori utilizzando valori PWM invece dei semplici segnali HIGH o LOW.

La classe dovrà essere modificata per includere metodi che permettano di impostare la velocità del motore quando va avanti, accettando un valore compreso tra 0 e 255, e impostare la velocità del motore quando va indietro, sempre con valori da 0 a 255. Dovrà inoltre essere possibile fermare il motore impostando la velocità a zero.

Gli studenti dovranno quindi scrivere un programma principale che crei due oggetti della classe per controllare due motori e testare le diverse velocità, verificando sia la direzione che la modulazione della velocità tramite PWM.