



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI BERGAMO

Dipartimento
di Ingegneria Gestionale,
dell'Informazione e della Produzione



IDENTIFICAZIONE DEI MODELLI E ANALISI DEI DATI (IMAD)

Laboratorio sperimentale

Corso di Laurea Magistrale in
INGEGNERIA INFORMATICA

SPEAKER

Prof. Mirko Mazzoleni

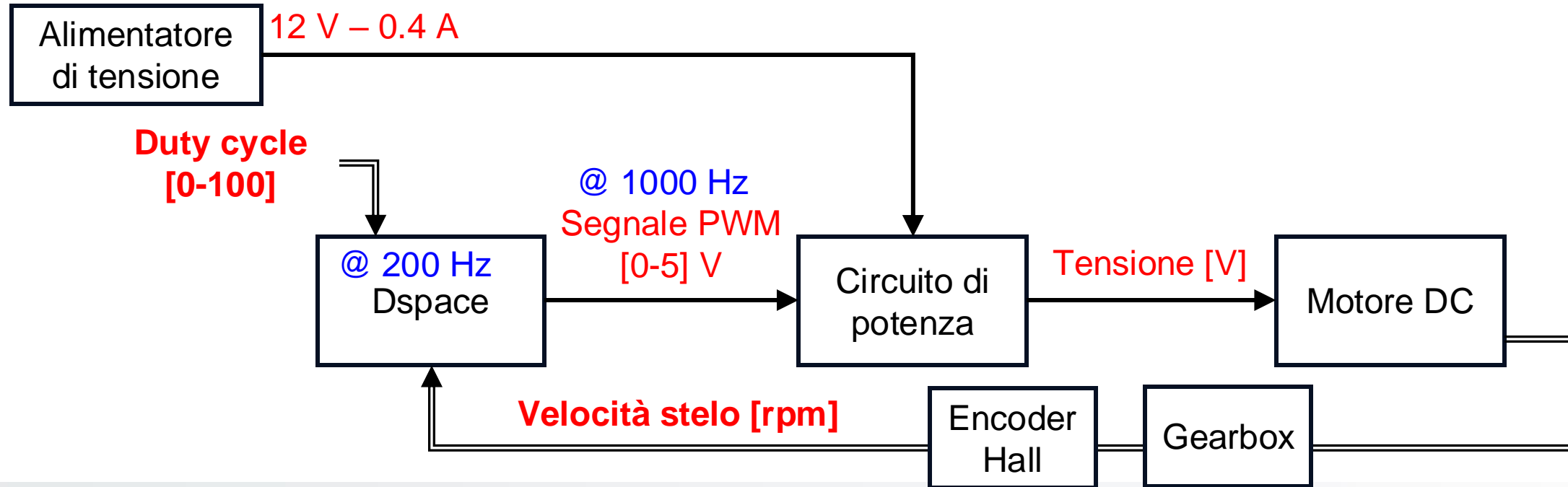
PLACE

Università degli Studi di
Bergamo

Setup sperimentale

Il setup sperimentale consiste nei seguenti elementi:

1. Motore elettromeccanico a corrente continua (**DC motor**)
2. **Stadio di potenza** tramite circuito elettrico per pilotaggio del motore
3. **Centralina Dspace** per acquisizione e comando misure

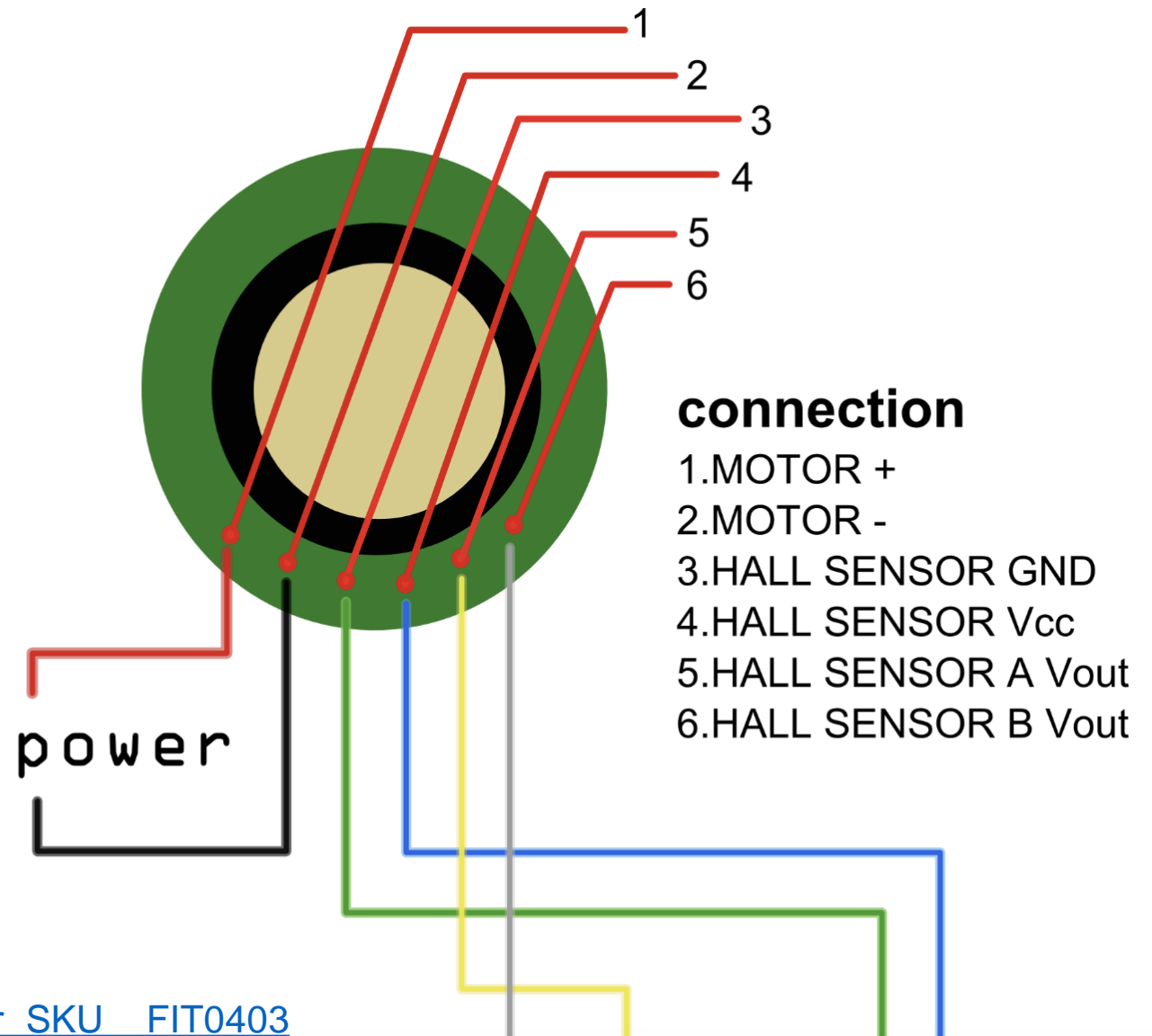


Motore elettromeccanico

Motore DC con encoder rotativo a effetto Hall



motor power



[https://wiki.dfrobot.com/12V DC Motor 122 rpm w Encoder SKU FIT0403](https://wiki.dfrobot.com/12V_DC_Motor_122_rpm_w_Encoder_SKU_FIT0403)

Motore elettromeccanico

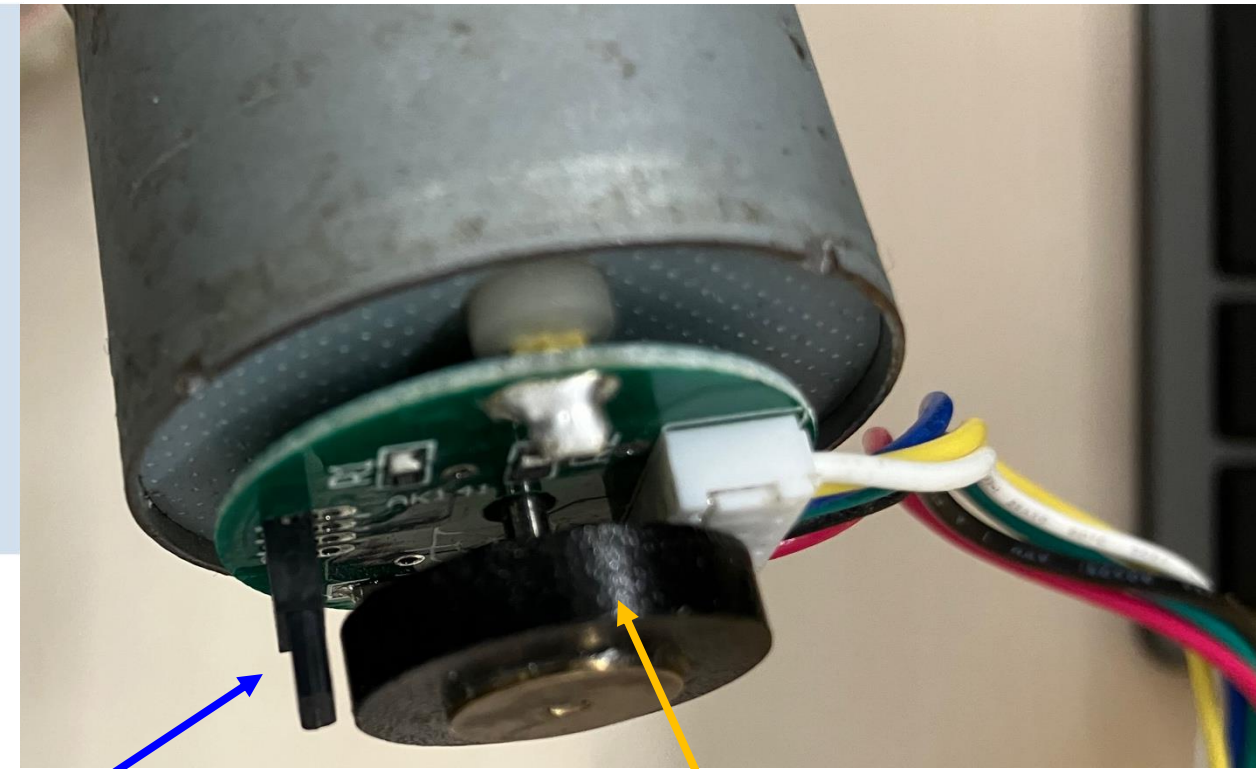
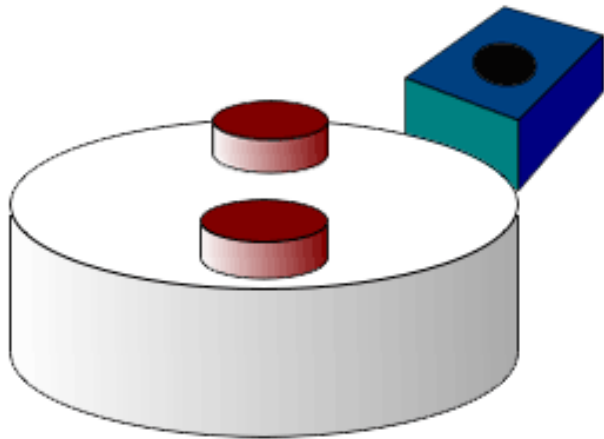
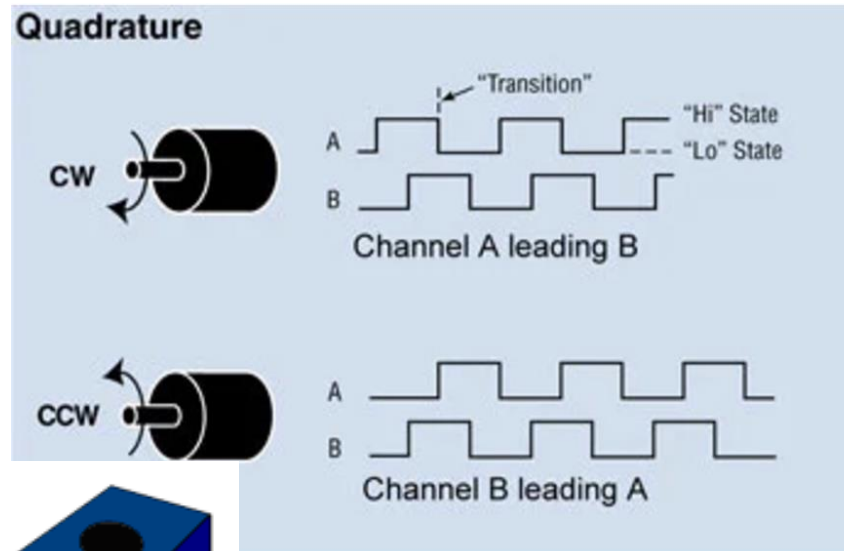
Motore DC con encoder rotativo a effetto Hall



- Gear ratio: 90:1
- No-load speed: 122 10% RPM
- No-load current: 350 mA
- Start Voltage: 1.0 V
- Stall Torque: 38 Kg cm \approx 3.7 Nm
- Stall Current: 7 A
- Insulation resistance: 20 M Ω
- Encoder Operating Voltage: 5 V
- Encoder type: Hall
- Encoder Resolution: 16CPR(motor shaft)/1440CPR(gearbox shaft)
- Weight: 205g

Misura della posizione e della velocità

Encoder in quadratura incrementale a effetto Hall che rilevano variazioni nel campo magnetico



**Sensori
(2x) Hall**

Magnete

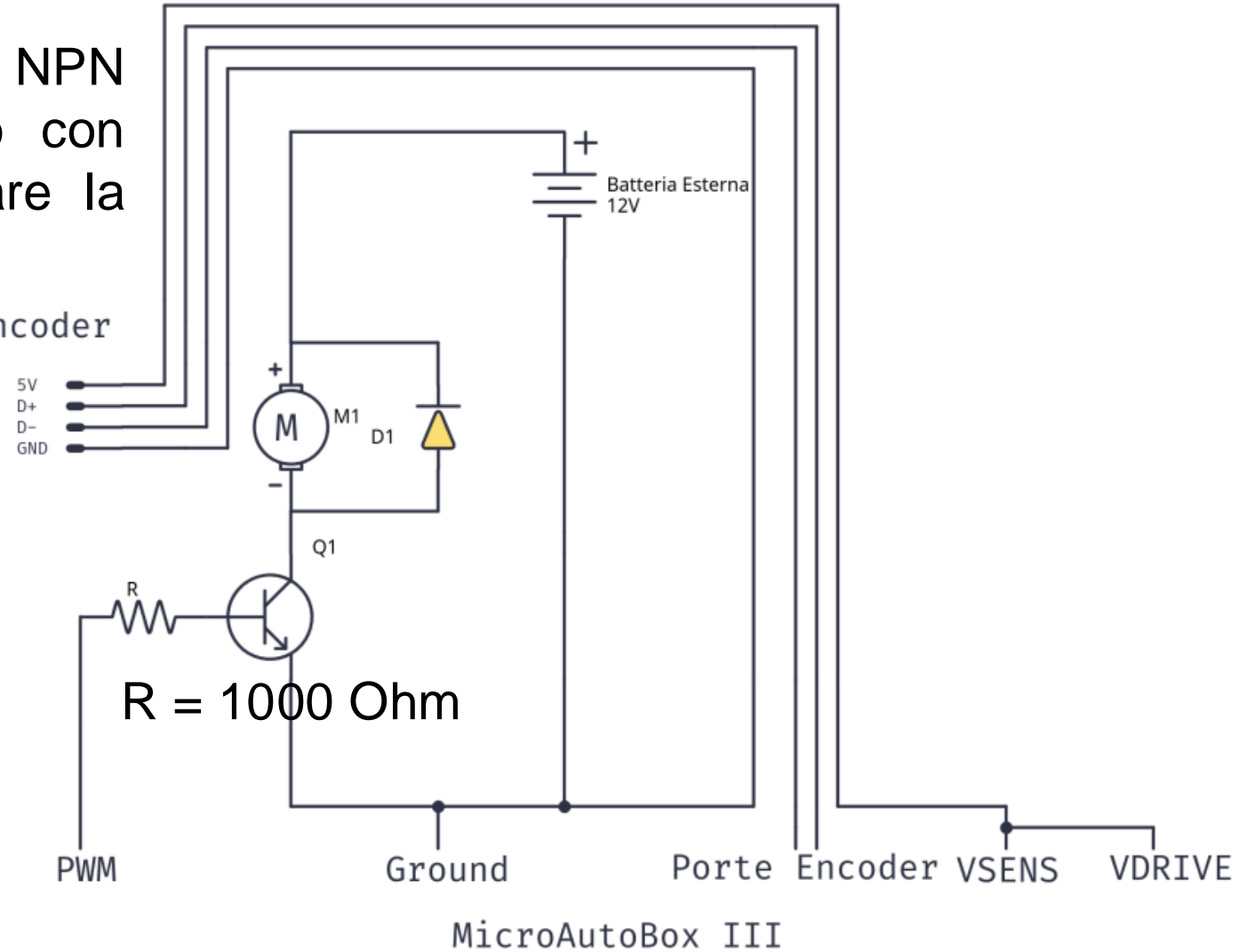
Circuito di pilotaggio

Circuito elettrico con transistor BJT NPN utilizzato come interruttore comandato con segnale PWM a 1000 Hz per modulare la tensione ai capi del motore

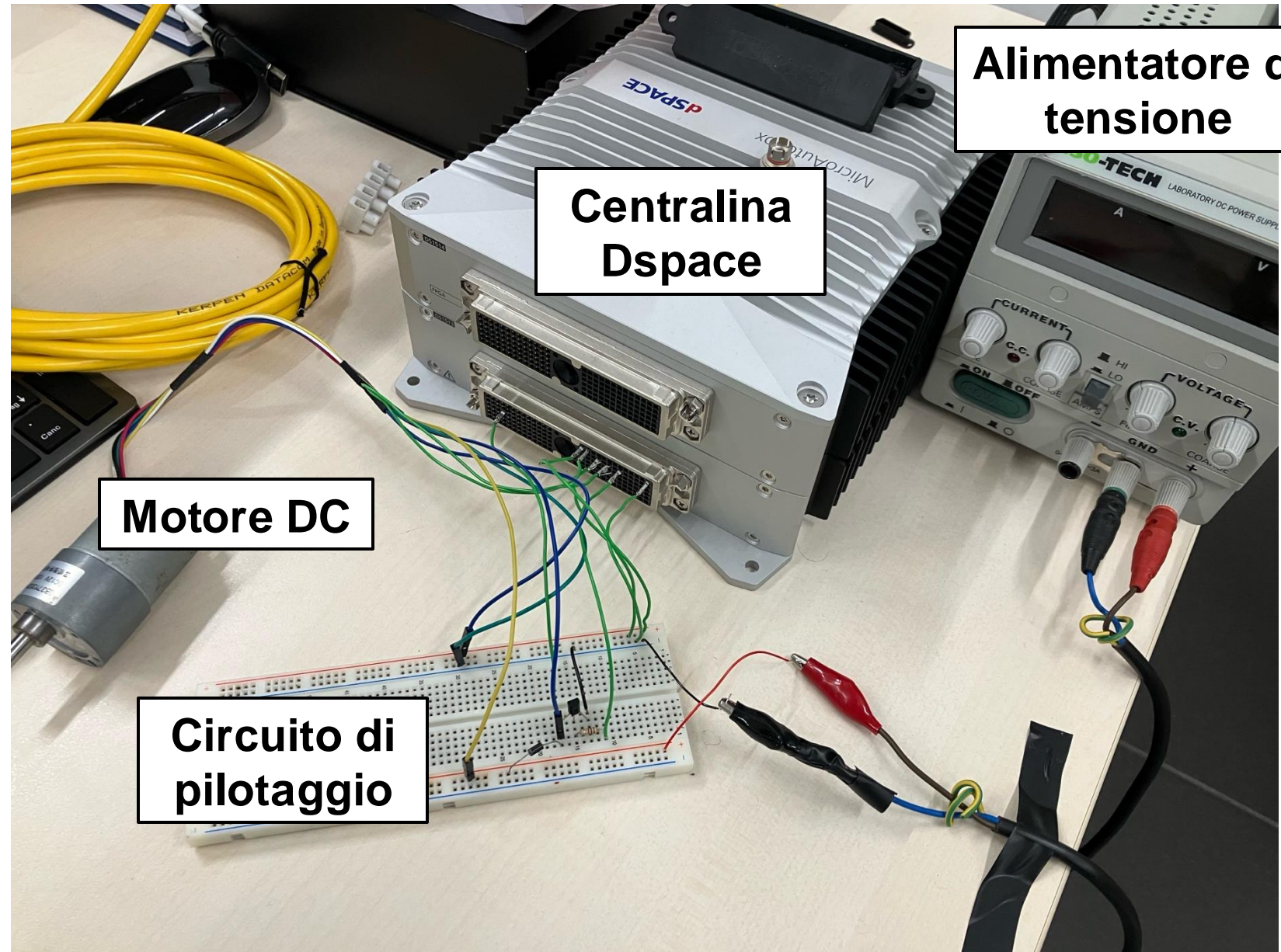
Le 2 uscite digitali dell'encoder sono misurate da un input digitale del Dspace

L'encoder è alimentato a 5 V dal Dspace

Il segnale PWM è generato dal Dspace e dato in pasto alla base del BJT



Setup complessivo



Setup sperimentale

Tramite l'interfaccia sviluppata con il software Dspace, è possibile comandare duty cycle:

- Costanti (ingresso a scalino)
- Rumore bianco con certa varianza e valore medio
- Sinusoidale con una certa ampiezza, frequenza e valore medio

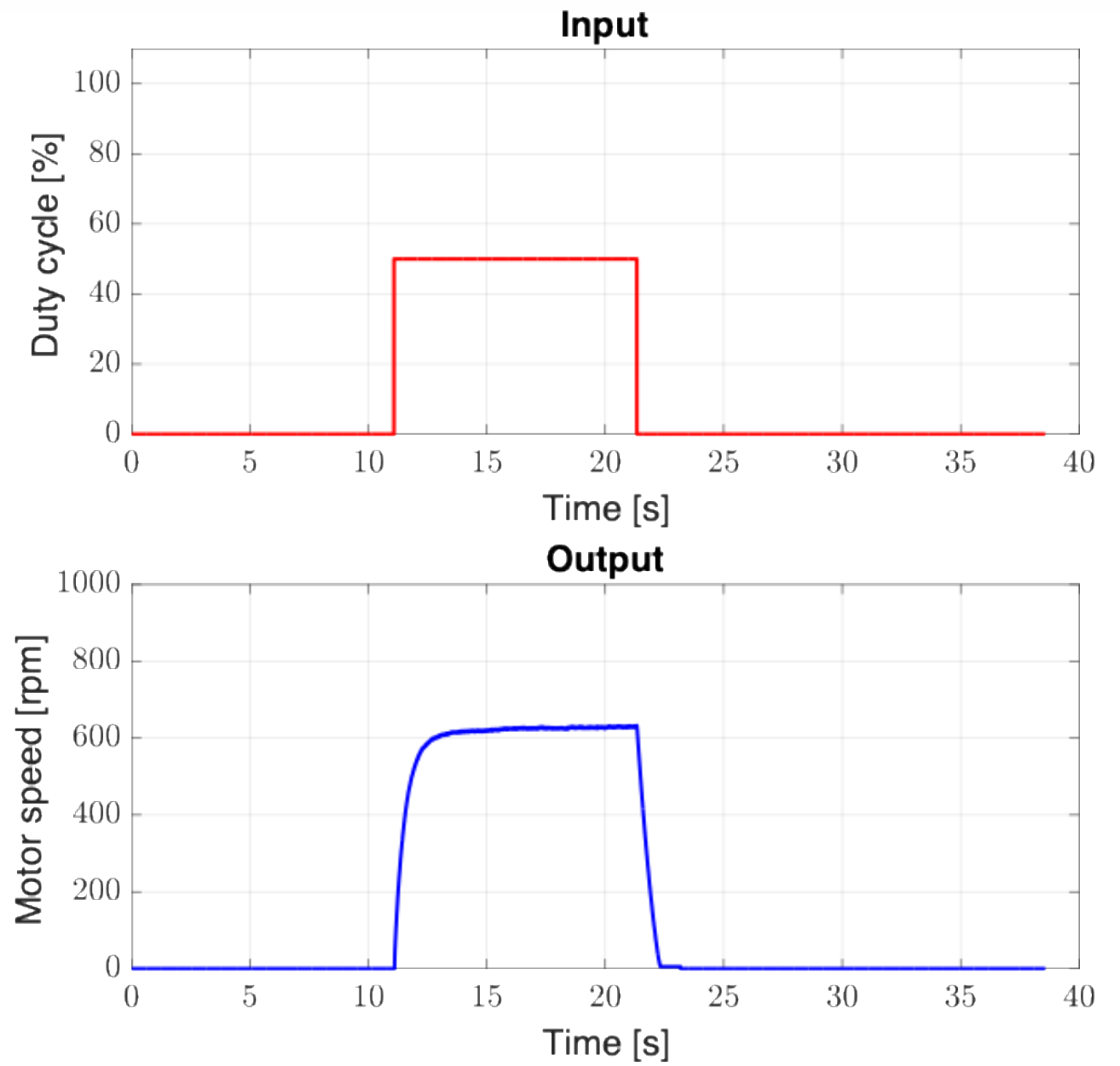
Il software permette di salvare i dati di duty cycle e velocità motore

Obiettivo del lavoro è effettuare prove sperimentali per raccogliere misure di input e output e identificare un modello del motore tramite approccio PEM

Esempio di acquisizione dati

Ingresso a scalino: 50 %

Uscita max ≈ 625.7 rpm



Esempio di acquisizione dati

Ingresso rumore bianco

