

# esercitazione\_2

October 4, 2022

## 1 Calibrazione di un potenziometro

Lo scopo dell'esercitazione è quello di determinare la costante di trasduzione di un potenziometro da [V] a [deg]

### 1.1 Setup

Vedi file [QuanserMotor.pdf](#)

Dati misurati contenuti nel file [pot\\_calib.txt](#) Prima colonna: posizione angolare [deg] Seconda colonna: tensione in uscita al potenziometro [V]

```
[1]: # importo moduli
import pandas as pd
import matplotlib.pyplot as plt
import numpy as np
from math import pi
```

```
[2]: %matplotlib inline
plt.rcParams['figure.figsize'] = [14, 10]
```

```
[3]: # caricamento dati
calib = pd.read_csv("./pot_calib.txt", header=None, names=["angolare [deg]", "voltage [V]"]);
calib
```

```
[3]:
```

	angolare [deg]	voltage [V]
0	-135.0	-1.670
1	-90.0	-1.080
2	-45.0	-0.573
3	0.0	0.000
4	45.0	0.573
5	90.0	1.080
6	135.0	1.670

```
[6]: # visualizzazione dati
plt.plot(calib["voltage [V]"], calib["angolare [deg]"], 'o')
plt.ylabel('angolo [deg]')
plt.xlabel('tensione [V]')
```

```

# stima modello lineare (polinomio di primo grado) con polyfit
modello1 = np.polyfit(calib["voltaggio [V]"], calib["angolare [deg]"], 1);
ymodello1 = np.polyval(modello1, calib["voltaggio [V]"]);

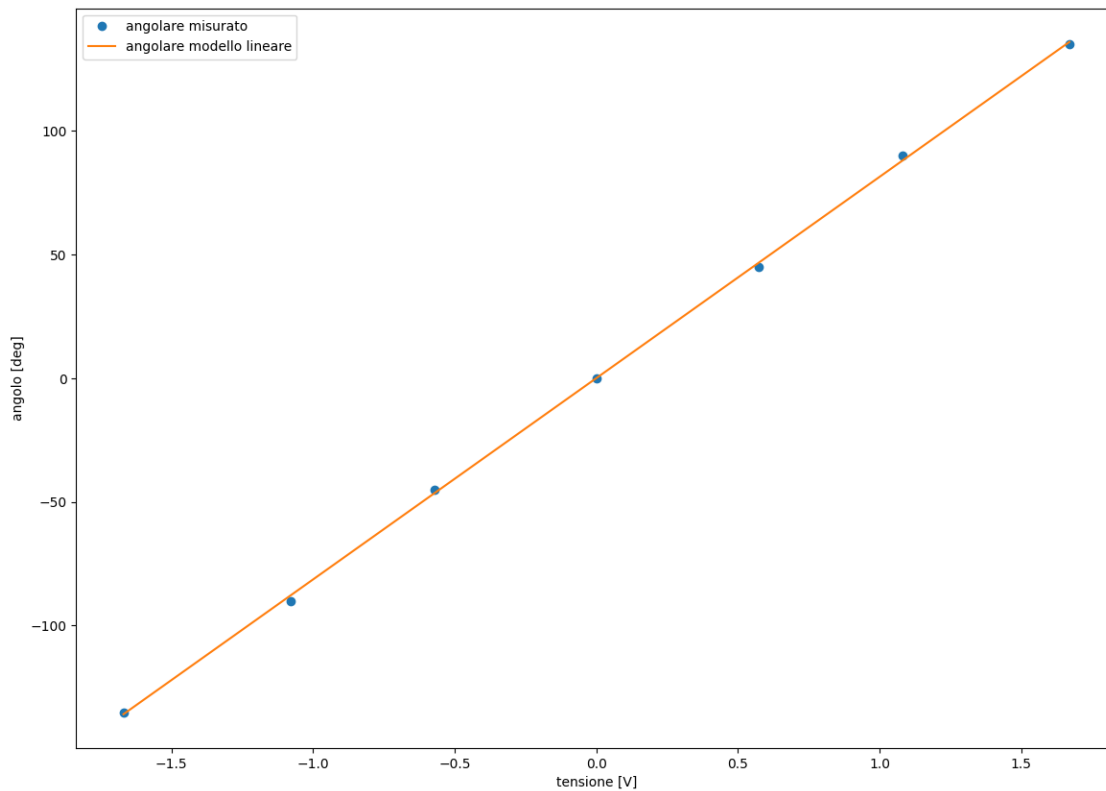
# confronto con dati
plt.plot(calib["voltaggio [V]"], ymodello1);
plt.legend(["angolare misurato", "angolare modello lineare"]);

# calcolo costante di trasduzione
k = modello1[1];

# coefficiente angolare della retta
print(f'k = {k} [deg/V]');

```

k = 6.2104479342923335e-15 [deg/V]



Determinare 1. L'errore massimo percentuale del modello lineare

```

[8]: # accuratezza=scostamento max tra valore vero e uscita modello
scostamento = abs(ymodello1 - calib["angolare [deg]"]);

```

```

# errore
scostamento_max = max(scostamento);

# errore max
errore = scostamento_max / max(calib["angolare [deg]"]) * 100;

# errore percentuale rispetto a valore massimo
plt.plot(calib["voltaggio [V]"], scostamento);
plt.ylabel('scostamento ang [deg]');
plt.xlabel('tensione [V]');
plt.legend(["scostamento angelo modello lineare"]);
print(f'err= {errore:#.2f}%')

```

err= 1.59%

