

# Tecnologie dei Sistemi di Automazione e Controllo

Prof. Gianmaria De Tommasi

## Lezione 4 Cenni sugli attuatori

**Corso di Laurea**  
**Codice insegnamento**  
**Email docente**  
**Anno accademico**

N39  
U0998  
detommas@unina.it  
2019/2020

**Lezione numero: 4**

**Parole chiave:** valvole, pompe, motori elettrici

## Sommario della lezione

- **Attuatori idraulici**
  - **Valvole di regolazione**
  - **Pompe**
- **Attuatori di moto**
  - **Motori elettrici**

## Scelta degli attuatori in un sistema di controllo

Analogamente a quanto visto per i sensori, la scelta degli attuatori è una scelta critica che può influenzare in maniera determinante le prestazioni dell'intero sistema di controllo.

Pertanto per quanto riguarda la scelta degli attuatori valgono considerazioni analoghe a quelle fatte per la scelta dei sensori

## Valvole di regolazione 1/2

- Consentono di modulare con continuità la portata di un fluido
- Il flusso in uscita alla valvola è determinato dal flusso entrante e dalla posizione di un **otturatore**
- L'otturatore può essere:
  - lineare
  - rotativo
- L'otturatore viene mosso mediante un preattuatore (anche detto attuatore della valvola)
- Il preattuatore può essere:
  - pneumatico
  - oleodinamico
  - elettromeccanico

## Valvole di regolazione 2/2

- Grazie ad un meccanismo di ritorno passivo (esempio: una molla), le valvole con preattuatore pneumatico sono fail safe
- Le valvole con preattuatore elettromeccanico non vengono utilizzate in presenza di gas esplosivi o liquidi infiammabili
- I preattuatori oleodinamici sono più potenti e più costosi

## Pompe

- Permettono di aumentare la pressione di un fluido in una condotta
- Possono essere classificate come:
  - pompe centrifughe (*rotatorie*)
  - pompe volumetriche (*alternate*)

## Motori elettrici

- Motori a c.c.
- Motori a c.a. (sincroni e asincroni)
- Motori brushless

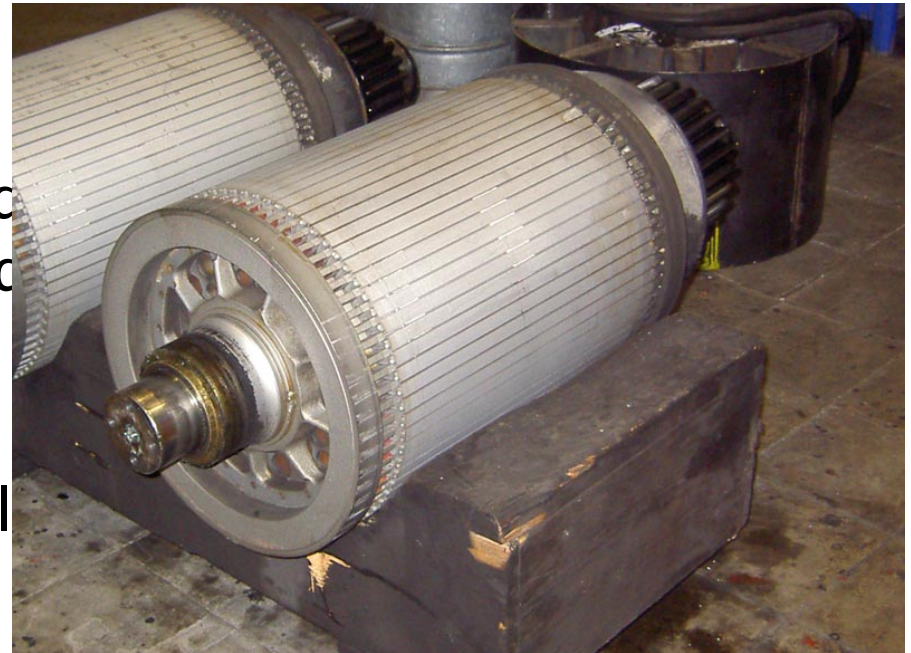
## Motori a corrente continua

- Sono caratterizzati dalla semplicità del principio di funzionamento e del loro modello
- Hanno problemi legati alla presenza di spazzole e quindi all'usura



## Motori asincroni

- Robusti (motori a gabbia di scoiattolo)
- Non presentano problemi di usura legati alla presenza di spazzole
- Modello più complicato e il controllo in velocità necessita dall'utilizzo di inverter



## Motori brushless 1/2

- È un motore senza spazzole (da cui il nome)
- La struttura del motore è invertita rispetto ad un motore in c.c.:
  - sul rotore vengono alloggiati dei magneti permanenti (spesso realizzati con terre rare)
  - sullo statore sono presenti gli avvolgimenti di fase che vengono alimentati dal circuito di pilotaggio (driver del motore)
- Il campo rotante, quindi, viene generato dal driver attraverso gli avvolgimenti di statore

## Motori brushless 2/2

- Sono più *compatti* a parità di potenza rispetto ai motori in c.c.
- Manutenzione minima (non ci sono problemi legati all'usura delle spazzole)
- Ottima affidabilità
- Bassa inerzia → elevata banda passante
- Circuito di pilotaggio complicato (servono sensori di posizione angolare, inverter,...)
- Potenze limitate
- Mediamente più costosi rispetto ai motori in c.c.

# Indice Letture

## Materiali di studio

- ❑ Paragrafi 5.3.1, 5.3.2, 5.3.7, da Magnani-Ferretti-Rocco
- ❑ Paragrafi 6.1, 6.2, 6.3.1, 6.4.3 da Magnani-Ferretti-Rocco