

Sistemi oleodinamici

I sistemi o comandi oleodinamici sono dispositivi capaci di trasformare l'energia di pressione di un fluido in energia meccanica, sotto forma di movimento alternato o rotatorio.

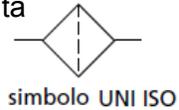
fluidi idraulici

- oli di origine petrolifera;
- soluzioni di acqua e glicoli;
- oli sintetici non acquosi

componenti oleodinamici

filtri

trattengono le impurità dell'olio prima che entri nel circuito



pompe

macchine operatrici, azionate da un motore, che convogliano nel circuito l'olio sotto pressione, trasformando energia meccanica in energia idraulica

valvole

- **di manovra e di regolazione:** regolano il flusso dell'olio nel circuito;
- **distributrici:** invertono e regolano il verso e la direzione del flusso dei fluidi

attuatori lineari e motori idraulici

- **attuatori:** trasmettono alle utilizzazioni movimenti rettilinei alternati;
- **motori idraulici:** trasmettono movimenti rotatori continui o alternati

Pompe oleodinamiche

Macchine azionate da un motore elettrico che trasformano energia meccanica in energia idraulica aspirando olio dal serbatoio per convogliarlo nel circuito oleodinamico secondo le esigenze di pressione e volume necessari.

a portata costante

a ingranaggi a denti dritti

portata teorica:

$$Q_{teo} = m \cdot d_p \cdot B \cdot \omega \cdot 10^{-6} \text{ [l/s]}$$

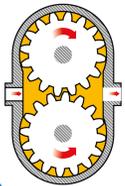
parametri ruota dentata:

B : larghezza (mm);

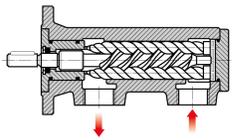
m : modulo (mm);

ω : velocità angolare (rad/s);

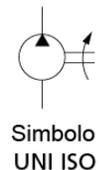
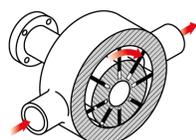
d_p : diametro primitivo (mm)



a ingranaggi a denti elicoidali

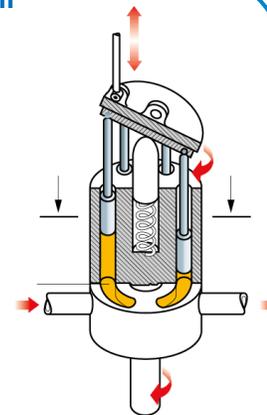
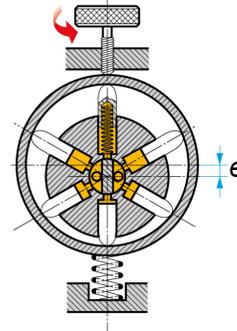


a palette



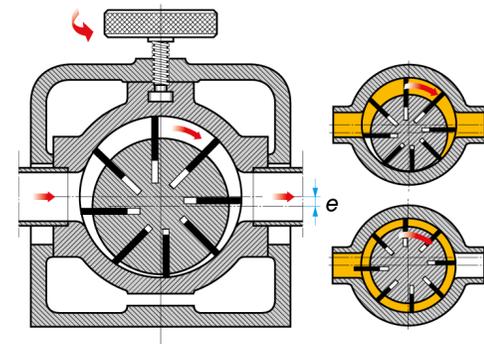
a pistoni

regolazione portata



a portata variabile

regolazione portata



Pompe oleodinamiche

Portata di una pompa

$$Q = \eta_v \cdot V \cdot n \cdot 10^{-3} \text{ [l/min]}$$

- η_v : rendimento volumetrico dipendente dalle perdite idrauliche (0,7 ÷ 0,85);
- V : cilindrata della pompa; volume elaborato dalla pompa in un giro dell'albero motore (cm^3/giro).
Nel caso di una pompa a palette: $V = \pi \cdot d \cdot e \cdot \frac{\ell}{2}$ con:
 d : diametro della capsula (cm); ℓ : lunghezza della capsula (cm); e : eccentricità del rotore;
- n : numero di giri del motore (giri/min);
- 10^{-3} : fattore di conversione da cm^3 a dm^3

Potenza di una pompa

potenza erogata dalla pompa per azionare un cilindro o motore idraulico:

$$P_i = Q \cdot \frac{p}{612} \text{ [kW]} = Q \cdot \frac{p}{450} \text{ [CV]}$$

Q : portata della pompa (l/min); p : pressione (bar).
La potenza meccanica fornita dal motore deve essere maggiore di quella idraulica P_i per compensare la potenza perduta P_p , ovvero:

$$P_m = P_i + P_p$$

Rendimento di una pompa

rapporto tra la potenza idraulica erogata dalla pompa e la potenza meccanica assorbita:

$$\eta = \frac{P_i}{P_m} = \frac{P_i}{P_i + P_p} = \eta_v \cdot \eta_m$$

η_v : rendimento volumetrico;
 η_m : rendimento meccanico

Caratteristica di una pompa

