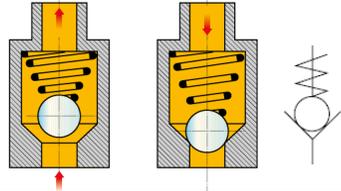


## Valvole di regolazione

Componenti del circuito che permettono di regolare la portata e la pressione del liquido.

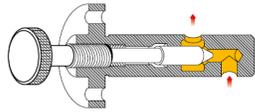
### Valvole di ritegno

permettono il passaggio dell'olio in un solo senso



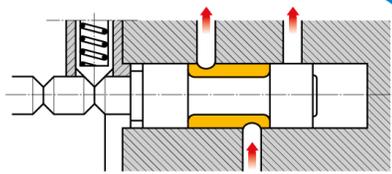
### Valvole di regolazione della portata

si utilizzano per regolare la quantità di olio che affluisce nei cilindri



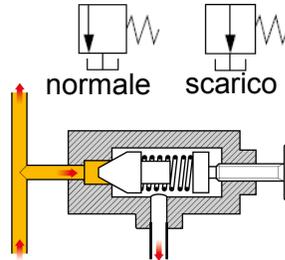
### Valvole di avviamento e fermata

impiegate per avviare e arrestare gli elementi comandati della macchina in una qualunque posizione



### Valvole di sicurezza

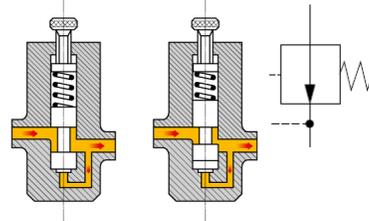
utilizzate per collegare un punto dell'impianto e il serbatoio in caso di modifiche improvvise della pressione



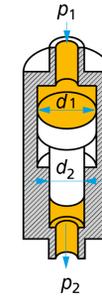
### Valvole di regolazione

si utilizzano per regolare, limitare o stabilizzare il valore della pressione di esercizio

#### riduzione della pressione



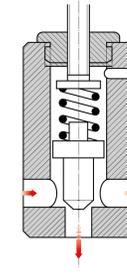
#### aumento della pressione



per ottenere una pressione maggiore di quella di esercizio

$$p_2 = p_1 \cdot \frac{d_1^2}{d_2^2}$$

#### sequenza



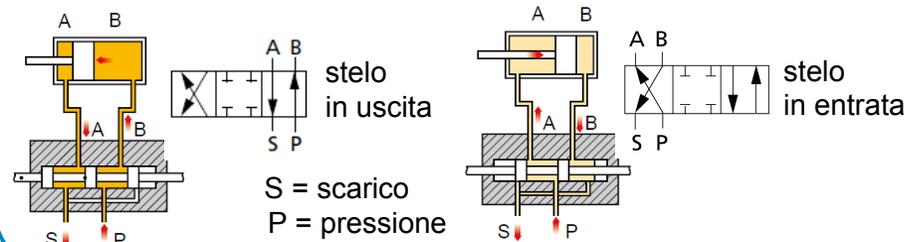
controllano la sequenza di distribuzione del fluido tra due o più circuiti

## Valvole distributrici

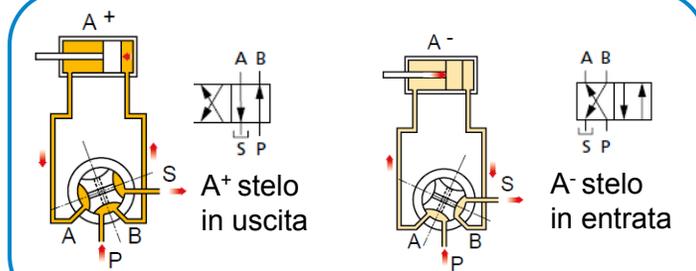
Valvole comandate meccanicamente con pulsanti, leve ecc. o elettricamente (elettrovalvole).

### Valvole a inversione lineare

#### cilindro con valvola a cassetto scorrevole 4/3

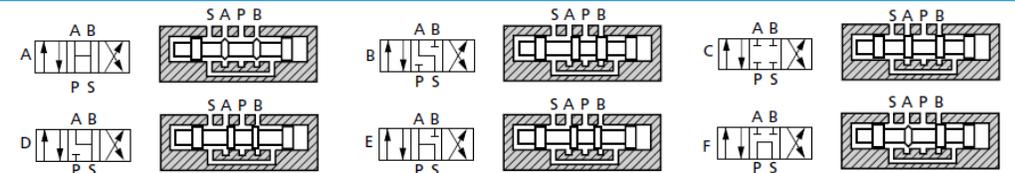


### Valvole a inversione rotativa



### distributore a cassetto 4/3

A e B = alimentazione camere cilindri;  
P = mandata olio in pressione;  
S = tubazione di scarico



## Attuatori o cilindri

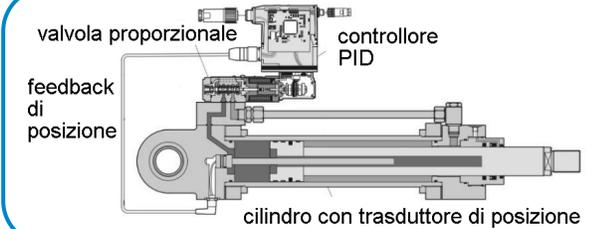
### cilindri a semplice effetto

- cilindri a pistone tuffante: lo stelo fa anche da pistone;
- cilindri a tiro: il verso del moto corrisponde al tiro dello stelo;
- cilindri telescopici

### cilindri a doppio effetto

- cilindri a semplice o doppio stelo;
- generatori di coppia;
- cilindri rotativi o motori oscillanti

### attuatore elettroidraulico



#### • forza di spinta del pistone:

$$S = (p_1 \cdot A_1 - p_2 \cdot A_2) \eta_c$$

#### • forza di tiro:

$$T = (p_1 \cdot A_2 - p_2 \cdot A_1) \eta_c$$

$p_1$ : pressione di alimentazione;  
 $p_2$ : contropressione di scarico;  
 $\eta_c$ : rendimento totale del cilindro (valore orientativo 0,7-0,9);  
 $A_1$ : superficie del pistone;  
 $A_2$ : superficie corona circolare differenza delle superfici del pistone (diametro  $D$ ) e dello stelo (diametro  $d$ ):

$$A_2 = \frac{\pi \cdot D^2}{4} - \frac{\pi \cdot d^2}{4}$$

• **velocità di andata:**  $v_a \approx 13 \cdot \frac{v \cdot A}{D^2} = 13 \cdot \frac{Q}{D^2} \left[ \frac{\text{m}}{\text{min}} \right]$

• **velocità di ritorno:**  $v_r = 10 \cdot \frac{Q}{\frac{\pi \cdot D^2}{4} - \frac{\pi \cdot d^2}{4}}$

## Motori oleodinamici

Convertono l'energia idraulica in entrata in energia meccanica in uscita, sotto forma di moto rotatorio continuo, producendo una coppia.

• **potenza ricavabile:** differenza di pressione tra ingresso e uscita dal motore:  $\Delta P = p_{\text{ingresso}} - p_{\text{uscita}}$

• **potenza motore:**  $P_m = \Delta P \cdot Q \cdot \frac{\eta}{612} \quad [\text{kW}]$

con:

$\Delta P$ : differenza di pressione in bar;

$Q$ : portata in l/min;

$\eta$ : rendimento globale prodotto del rendimento volumetrico  $\eta_v$  per il rendimento meccanico  $\eta_m$

• **rendimento:** la potenza meccanica in uscita  $P_m$  è minore di quella idraulica  $P_i$  fornita dal liquido:

$$\eta = \frac{P_m}{P_i}$$

• **portata d'olio assorbita dal motore:**  $Q = V \cdot \frac{n}{1000 \cdot \eta_v} \quad [\text{l/min}]$

con:

$V$ : cilindrata del motore ( $\text{cm}^3/\text{giro}$ );

$n$ : giri al minuto del motore;

$\eta_v$ : rendimento volumetrico

