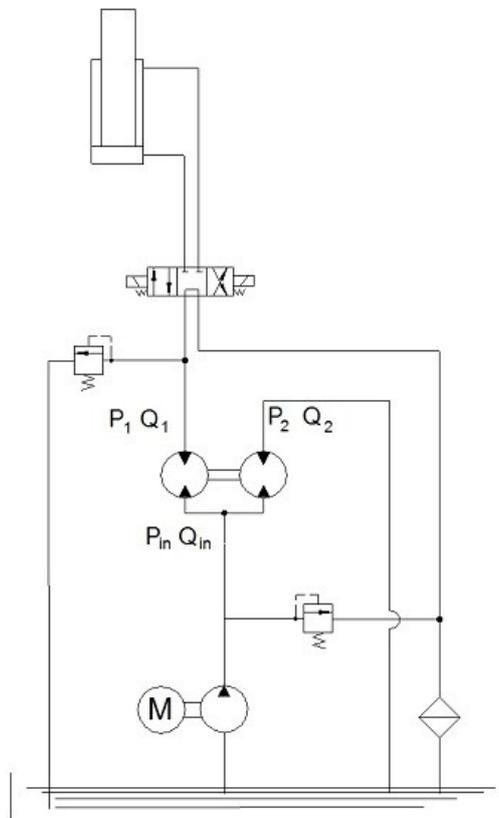


DIVISORE DI FLUSSO IMPIEGATO COME MOLTIPLICATORE DI PRESSIONE



Definiamo nello schema riportato la seguente equazione di equilibrio energetico:

$$P_{in} Q_{in} = P_1 Q_1 + P_2 Q_2 + K$$

Dove P è la pressione, Q la portata e K un fattore connesso alle perdite per attriti.

Se considero inizialmente K come trascurabile e pongo in scarico la seconda uscita ($P_2 = 0$), la formula si semplifica nel seguente modo:

$$P_{in} Q_{in} = P_1 Q_1$$

Ovvero:

$$\frac{P_{in}}{P_1} = \frac{Q_1}{Q_{in}}$$

Questo significa che a meno del fattore K di perdita di pressione legato agli attriti interni del divisore, il rapporto tra la pressione in ingresso ed in uscita è inversamente proporzionale al rapporto tra le portate.

Nel caso quindi di un divisore con due elementi uguali, dove $\frac{Q_1}{Q_{in}} = 0.5$, la pressione raddoppia.

Variando opportunamente le cilindrata degli elementi, si possono ottenere diversi rapporti sulle portate tali da ottenere l'incremento di pressione desiderato, a scapito della mandata in scarico di una parte del flusso.

Il valore di K è influenzato da diversi elementi (velocità di rotazione, cilindrata, viscosità dell'olio, ecc.), ma per semplicità possiamo considerarlo riducendo l'incremento di pressione di 20-30 bar.

È di estrema importanza tenere presente che le pressioni massime di utilizzo dei divisori rimangono le stesse dell'utilizzo standard (ovvero come ripartitore). Questo significa che **l'incremento di pressione non deve superare i valori indicati come massimi** per le pressioni caratteristici delle diverse cilindrata (come riportato sui cataloghi).

ESEMPIO 1

Consideriamo il caso di avere circa 10 litri in ingresso ad una pressione di 100 bar e di voler raddoppiare la pressione.

Ipotesi di utilizzare un divisore a due elementi, ad esempio 2.2 cc x 2. Dividendo in due precisamente la portata risulta:

$$\frac{P_{in}}{P_1} = \frac{Q_1}{Q_{in}} = 0.5$$

Per tanto la pressione teorica risulta:

$$P_1 = \frac{P_{in}}{0.5} = \frac{100}{0.5} = 200 \text{ bar}$$

Il risultato che possiamo attendere, considerando le perdite, sono 5 litri a 170 – 180 bar

ESEMPIO 2

Consideriamo lo stesso caso (circa 10 litri in ingresso) ad una pressione di 100 bar.

Ipotesi di utilizzare un divisore a due elementi con cilindrata diverse, ad esempio 2.2 cc + 2.6 cc, dove la maggiore viene messa in scarico. Considerando che la portata Q equivale a Cilindrata per numero di giri (rpm) possiamo determinare il valore del rapporto tra le portate nel seguente modo:

$$\frac{P_{in}}{P_1} = \frac{2.2 * NGiri}{(2.2 + 2.6) * NGiri} = \frac{2.2}{4.8} \cong 0.45$$

Per tanto la pressione teorica risulta:

$$P_1 = \frac{P_{in}}{0.45} = \frac{100}{0.45} \cong 220 \text{ bar}$$

Chiaramente anche la portata è in proporzione, per cui in questo secondo caso il risultato che possiamo attendere, sempre considerando le perdite di 20-30 bar, sono 4.5 litri (ottenuto come portata totale per il rapporto) a 190 – 200 bar

Scegliendo opportunamente le cilindrata è possibile trovare la soluzione più adatta alle specifiche esigenze.