

Elettrovalvola pilotata

Che cos'è?

Una elettrovalvola pilotata, è un dispositivo ingegnoso che utilizza la pressione del fluido stesso per compiere il "lavoro sporco" di aprire o chiudere il passaggio.

In questa valvola il solenoide agisce solo su una piccola valvola secondaria.

Come funziona?

Il cuore del sistema è una membrana (o un pistone) che separa la camera d'ingresso dalla camera superiore.

1. Stato di riposo (Chiusa)

Quando l'elettrovalvola non è alimentata, la molla spinge un piccolo otturatore verso il basso, chiudendo un foro centrale chiamato **foro di pilotaggio**.

- Il fluido entra e passa attraverso un piccolo foro di compensazione laterale, riempiendo la camera sopra la membrana.
- Poiché la superficie della membrana esposta alla pressione nella camera superiore è maggiore di quella inferiore, la pressione spinge con forza la membrana verso il basso, sigillando il condotto principale.

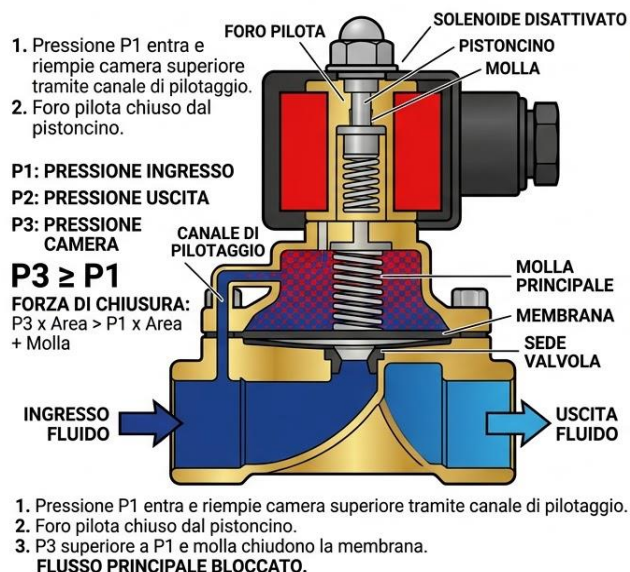
2. Stato di eccitazione (Apertura)

Quando dai corrente al solenoide, il nucleo magnetico si solleva e apre il **foro di pilotaggio**.

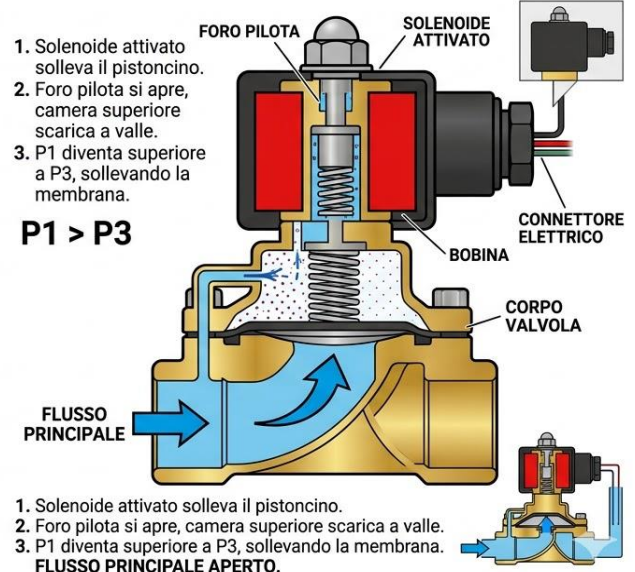
- Il fluido intrappolato sopra la membrana scarica velocemente verso l'uscita attraverso questo foro.
- La pressione sopra la membrana crolla drasticamente.
- La pressione del fluido in ingresso (che ora è maggiore di quella superiore) spinge la membrana verso l'alto, aprendo il passaggio principale.

FUNZIONAMENTO ELETTROVALVOLA PILOTATA

A. VALVOLA CHIUSA (Solenoid OFF)



B. VALVOLA APERTA (Solenoid ON)



Come viene suddivisa:

Una valvola pilotata non è un pezzo unico, ma un sistema di elementi che collaborano:

- **Il Solenoide** (Bobina): È l'attuatore elettromeccanico che riceve il segnale. Quando eccitato, crea un campo elettromagnetico che solleva un piccolo pistoncino pilota.
- **La Membrana** (o otturatore): È l'elemento mobile principale che blocca o apre il passaggio del fluido. Separa la camera inferiore (ingresso/uscita) dalla camera superiore (di controllo).
- **Il Foro di Calibrazione** (Orifizio): È un piccolissimo foro presente nella membrana stessa o nel corpo valvola. È vitale perché permette al fluido di passare dalla camera di ingresso alla camera superiore.
- **La Molla di Richiamo**: Aiuta a mantenere la membrana in posizione di chiusura quando la valvola è a riposo.

Perché viene utilizzata?

L'utilità principale risiede nella gestione efficiente di grandi portate con piccoli solenoidi.

- 1 **Efficienza Energetica**: Se volessi aprire una valvola su un tubo da 2 pollici con alta pressione usando solo una bobina, avresti bisogno di un solenoide gigantesco (e molto costoso) per vincere la pressione meccanica. Con il sistema pilotato, la bobina deve solo sollevare un piccolo spillo (il pilota), delegando la forza necessaria per sollevare la membrana alla pressione stessa del fluido.
- 2 **Modularità**: Questo design permette di usare lo stesso piccolo solenoide per valvole di dimensioni diverse.
- 3 **Controllo Remoto**: Permettono di gestire l'apertura e la chiusura di impianti complessi (come l'irrigazione o linee industriali) tramite sistemi automatizzati (PLC) senza intervento umano.

COMPOTECH SRL
