

## Circuiti pneumatici

Insieme di linee che collegano i simboli dei componenti circuitali (valvole, cilindri ecc.).

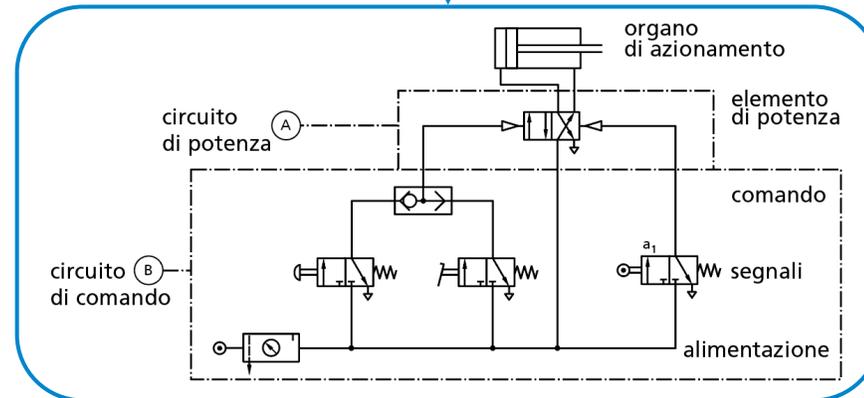
nei circuiti pneumatici si individuano due sezioni:

**circuito di potenza**

**circuito di comando**

circuito pneumatico che indirizza l'aria ai cilindri. Utilizza aria compressa a pressione elevata per il movimento degli utilizzatori

circuito che comanda le valvole del circuito di potenza. Utilizza aria compressa a una pressione inferiore di quella del circuito di potenza e anche energia elettrica



### alcuni circuiti fondamentali

- Comando indiretto di un cilindro a semplice e doppio effetto
- Regolazione della velocità in un cilindro a semplice e a doppio effetto
- Comando di un cilindro da due punti diversi

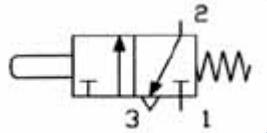
- Comando di un cilindro contemporaneamente da due punti (comando a due mani o di sicurezza)
- Comandi temporizzati
- Circuito di autoritenuta con segnale predominante di stop o di arresto
- Circuito di autoritenuta con segnale predominante di start o di marcia

## Circuiti automatici pneumatici (sequenze)

Utilizzano, per il circuito di comando, i *fine corsa* oppure i *sensori*, cioè componenti pneumatici o elettropneumatici che possono essere comandati direttamente dai cilindri.

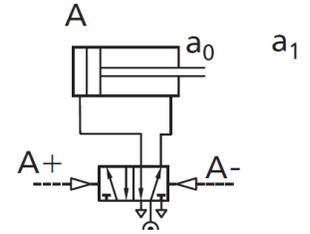
fine corsa

valvole 3/2 NC ad azionamento meccanico o magnetico, montati ai punti estremi della corsa dello stelo



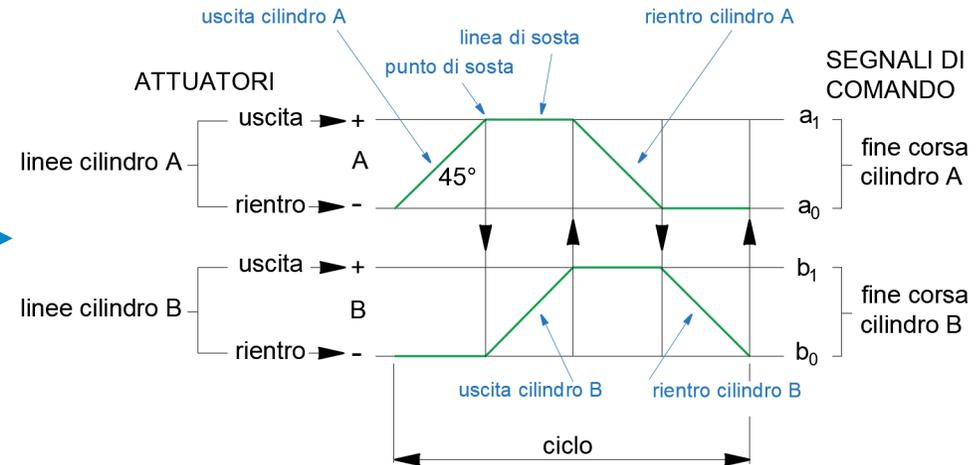
## descrizione della sequenza

- il cilindro è individuato da una lettera maiuscola;
- seguito da + se lo stelo fuoriesce e - se rientra;
- il numero delle lettere è il numero delle fasi del ciclo (A+/A- due fasi; A+/A-/B+/B- quattro fasi);
- fine corsa (fc): lettera minuscola del relativo cilindro; pedice 0 se fc è all'inizio della corsa o pedice 1 se è alla fine;
- (+) a sinistra del distributore indica che l'aria entra nella camera di sinistra del cilindro, provocando la fuoriuscita dello stelo (pilotaggio positivo);
- (-) a destra del distributore, indica che l'aria entra nella camera di destra del cilindro, provocando il rientro dello stelo (pilotaggio negativo)



## diagrammi di moto (o delle fasi)

Rappresentazione grafica di un ciclo.  
Esempio del ciclo A+/B+/A-/B-



## segnali di comando

I segnali emessi dai *fine corsa* possono essere:

- **continui**: rimangono attivi anche dopo aver provocato il movimento del cilindro corrispondente;
- **istantanei**: quando la linea di sosta è ridotta a un punto;
- **bloccanti**: quando sono attivi impediscono la commutazione dello stato del cilindro comandato;
- **contemporanei**: comandano cilindri diversi e si trasmettono contemporaneamente; vengono racchiusi tra parentesi per esempio: (A-, B-).

# Tecniche di comando pneumatico

Tecniche utilizzate per la progettazione e la realizzazione dei circuiti automatici. Sono di due tipi:

metodi programmabili

cicli di lavoro realizzati via software con PLC, facilmente modificabili

metodi logici

cicli realizzati in maniera rigorosa, modificabili solo rifacendo il circuito elettrico o pneumatico.

- Metodi:
- diretto;
  - della cascata;
  - dei collegamenti;
  - del contatore;
  - del sequenziatore

## representazione dei cicli

diagramma dei cicli

tabella con fasi, moti dei cilindri, segnali dei fine corsa e il diagramma delle fasi.

Esempio del ciclo: A+/B+/A-/B-

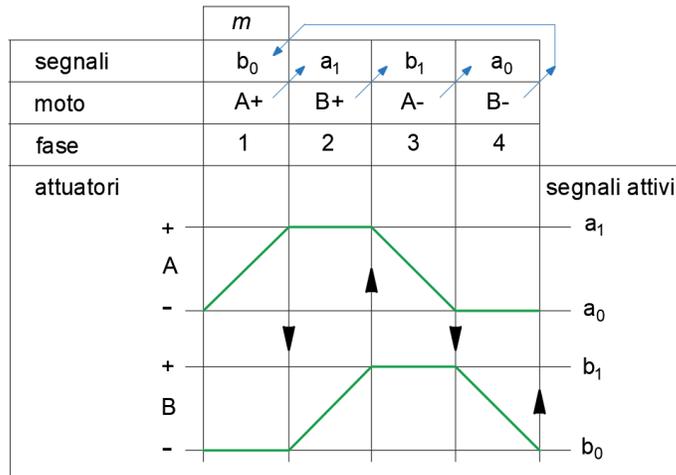


diagramma GRAFCET

- *fasi*: rappresentate con quadrati in verticale;
- *componenti e segnali*: indicati tra le fasi.

Esempio del ciclo: A+/B+/A-/B-

