

## APPLICAZIONI

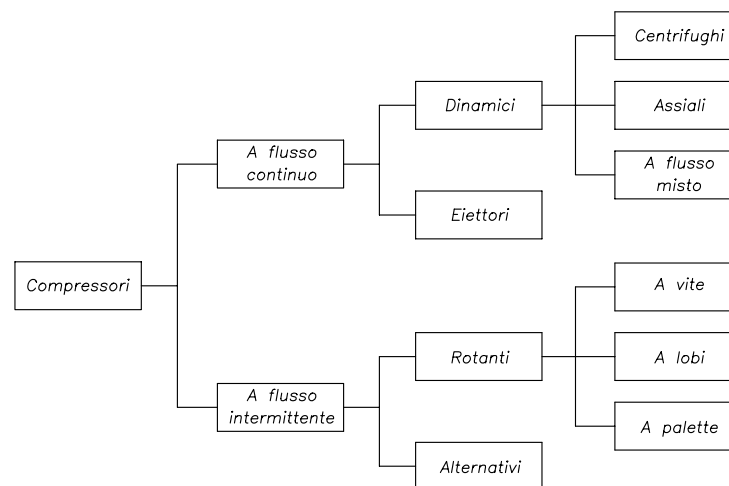
**Generalità.** I compressori sono macchine operatrici che elaborano un fluido comprimibile con lo scopo di incrementarne la pressione. I compressori trovano applicazione in un'ampia gamma di servizi nel settore industriale e civile, che possono comunque essere raggruppati in due maggiori categorie: compressori che trattano aria e compressori che elaborano gas per particolari applicazioni di processo, tipicamente per raffinerie e impianti chimici. Le applicazioni dell'aria compressa sono innumerevoli; ne citiamo di seguito le più comuni a titolo esemplificativo: processi industriali, servizi generali d'impianto, strumentazione pneumatica, automazione linee di produzione, trasmissione di potenza, trasporto e distribuzione, perforazione, liquefazione dell'aria per produzione di gas industriali.

**Tipi di macchine.** I compressori sono realizzati secondo un'ampia tipologia costruttiva che può essere suddivisa in due gruppi principali: macchine a flusso intermittente e macchine a flusso continuo (fig. A).

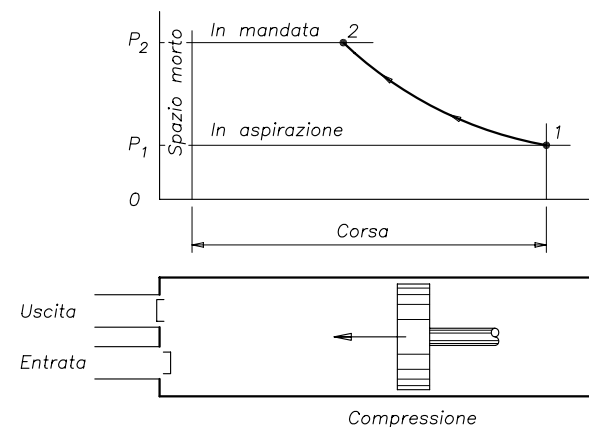
Nelle macchine a flusso intermittente la compressione dell'aria avviene tramite una successiva riduzione "meccanica" dello spazio a disposizione sino al raggiungimento del livello di pressione desiderato. Questo principio di funzionamento viene realizzato secondo diverse tipologie. • *Compressori alternativi.* Questa tecnica è stata la prima a essere utilizzata nelle applicazioni industriali. L'elemento meccanico che effettua la compressione è un pistone, generalmente comandato da un manovellismo per realizzare un movimento alternativo all'interno di un cilindro (fig. B). • *Compressori rotanti.* Lo spostamento e la successiva compressione dell'aria vengono ottenuti con l'azione di elementi in moto rotatorio. Possono essere a loro volta del tipo *a palette* (alette assiali scorrono radialmente in un rotore montato eccentrico in un alloggiamento cilindrico: l'aria così "intrappolata" tra le alette viene compressa e spostata) (fig. C), *a lobi* (due elementi lobati ruotano in controfase "intrappolando" l'aria e spingendola verso la zona di mandata in pressione) o *a vite* (due rotori accoppiati, di forma elicoidale, ruotano comprimendo e spostando allo stesso tempo l'aria). Questi ultimi, utilizzati anche come compressori trasportabili, sono l'applicazione più diffusa dei compressori rotanti.

Nelle macchine a flusso continuo rientrano invece i *compressori dinamici*, in cui la compressione è realizzata in modo continuo accelerando l'aria quando questa passa attraverso un elemento rotante ad alta velocità. L'energia cinetica così acquisita si trasforma in energia di pressione in parte nell'elemento rotante stesso (palettatura rotorica), in parte in un diffusore statico posto a valle della girante (palettatura statorica). Le tecnologie disponibili sono le seguenti. • *Compressori centrifughi.* L'aria viene accelerata in una girante e il flusso principale risulta radiale; possono essere realizzati in più stadi (normalmente con raffreddamento interstadio) per fornire i diversi rapporti di compressione richiesti dall'applicazione. I compressori centrifughi hanno la capacità di poter gestire portate d'aria anche elevate con notevole flessibilità d'esercizio e di mantenere costante la pressione di mandata dell'aria. Grazie a queste caratteristiche, il loro utilizzo nelle applicazioni industriali si fa sempre più diffuso. • *Compressori assiali.* L'accelerazione del fluido viene ottenuta attraverso l'azione di un rotore palettato e il flusso principale risulta assiale. • *Compressori a flusso misto.* Una girante di forma particolare combina le caratteristiche di quelli centrifughi e di quelli assiali. Gli *eiettori* sono invece dispositivi privi di elementi in movimento; essi ottengono la compressione tramite geometrie di diffusione che trasformano energia cinetica in energia di pressione.

## A Classificazione dei compressori



## B Schema di compressore alternativo



## C Schema di compressore a palette

