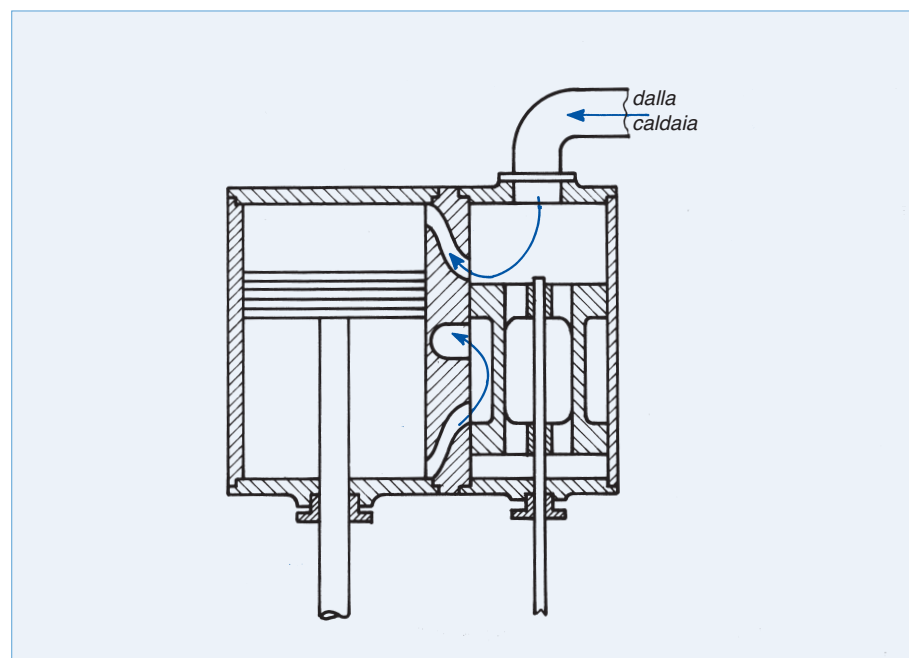


Altri tipi di distribuzione

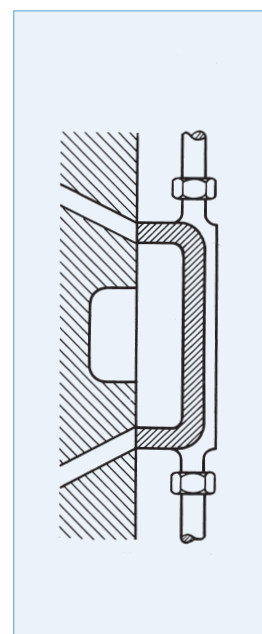
Per ridurre l'enorme resistenza di attrito del cassetto piano si ricorre alla **distribuzione a cassetto cilindrico** (FIGURA 1) nella quale l'organo distributore si può pensare derivato da un cassetto piano avvolgendo su se stessi sia lo specchio che la piastra mobile, a forma di superfici cilindriche; in tale ipotesi lo specchio diventa un cilindro e la piastra assume l'aspetto di due tronchetti di tubo scorrenti in esso a perfetta tenuta. *È chiaro che con tale accorgimento, la resistenza di attrito viene eliminata in quanto la pressione agisce nell'interno della piastra in direzioni opposte e le spinte si equilibrano.*

Il movimento alternato del cassetto – sia esso piano o cilindrico – è in stretta relazione con il susseguirsi delle varie fasi entro la motrice; da tale successione è facile determinare la posizione dell'eccentrico di comando rispetto alla manovella principale.

A tale scopo, consideriamo una motrice priva di anticipi, munita di un cassetto piano i cui estremi coprono esattamente le luci di comunicazione con il cilindro (FIGURA 2) e schematizziamo l'eccentrico come una manovella ideale di lunghezza pari all'eccentricità e di esso; se lo stantuffo principale si trova al punto morto



1 Distribuzione a cassetto cilindrico (schema)



2 Cassetto piano senza bordi esterni

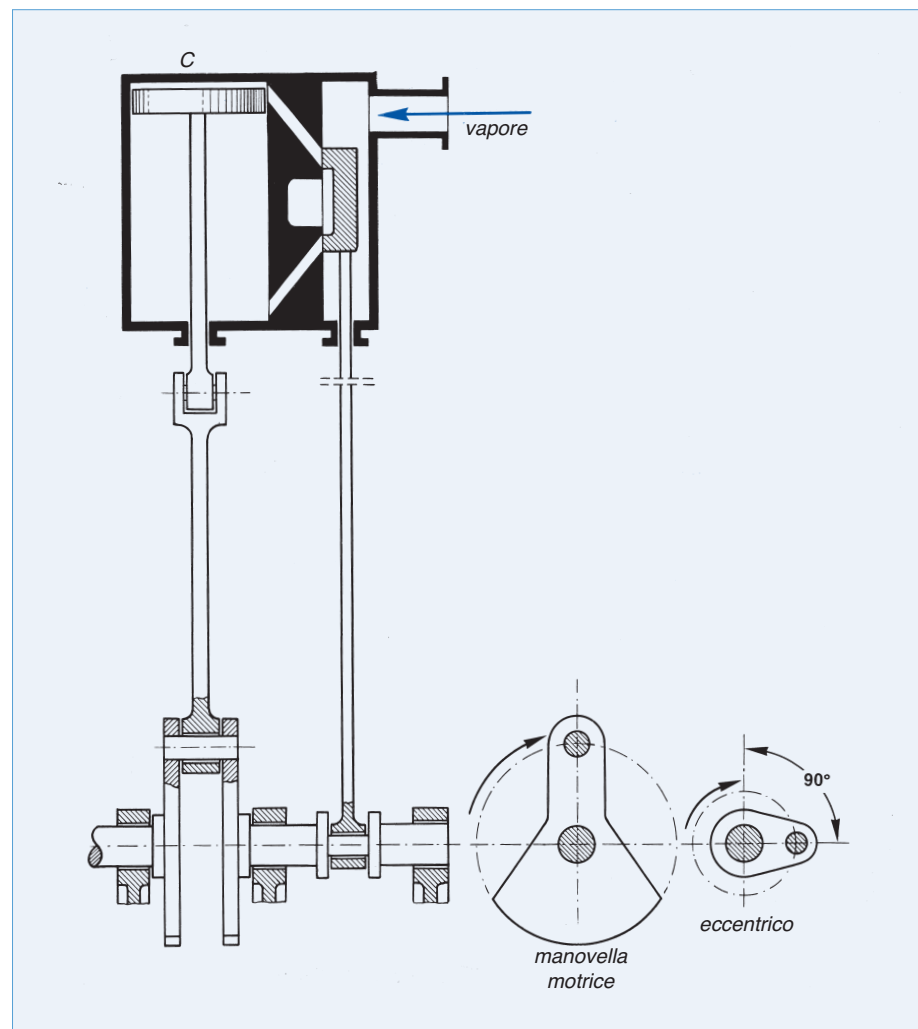
superiore (FIGURA 3), la camera C è pronta per la fase di ammissione, fase che deve essere consentita dal cassetto, il cui bordo estremo deve perciò trovarsi a filo con la luce di introduzione in modo che, al minimo spostamento di esso (in basso, beninteso) il vapore trovi libero il varco per penetrare nel cilindro.

Ciò comporta – ed è facilmente rilevabile dalla figura citata – che la piastra si trova a metà della corsa e di conseguenza la manovella che l'aziona (cioè l'eccentrico) è spostata di 90° in avanti rispetto alla manovella dell'albero motore.

In realtà il piede del cassetto di distribuzione non ricopre esattamente la luce ma sporge oltre i bordi di essa da ambedue i lati (FIGURA 4 a pagina seguente); tali sporgenze vengono definite rispettivamente:

- *e* ricoprimento esterno;
- *i* ricoprimento interno;

e incidono notevolmente con la loro presenza sul valore dell'angolo di sfasamento fra eccentrico e manovella. **L'eccentrico deve infatti precedere la manovella motrice di un angolo maggiore di 90° per consentire il preventivo spostamento del cassetto fino a portare il bordo della luce a coincidere con il limite del ricoprimento esterno.** Dalla FIGURA 5 (a pagina seguente) è facile rilevare che nel caso reale, l'angolo di sfasamento deve essere $\alpha = 90^\circ + \delta$, in cui δ rappresenta l'angolo di precessione, la cui entità consente anche di effettuare i previsti anticipi all'introduzione e allo scarico.

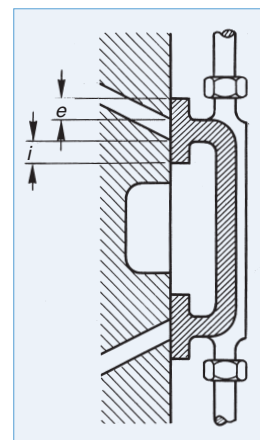


3 Calcolo dell'angolo di sfasamento con cassetto piano senza ricoprimenti

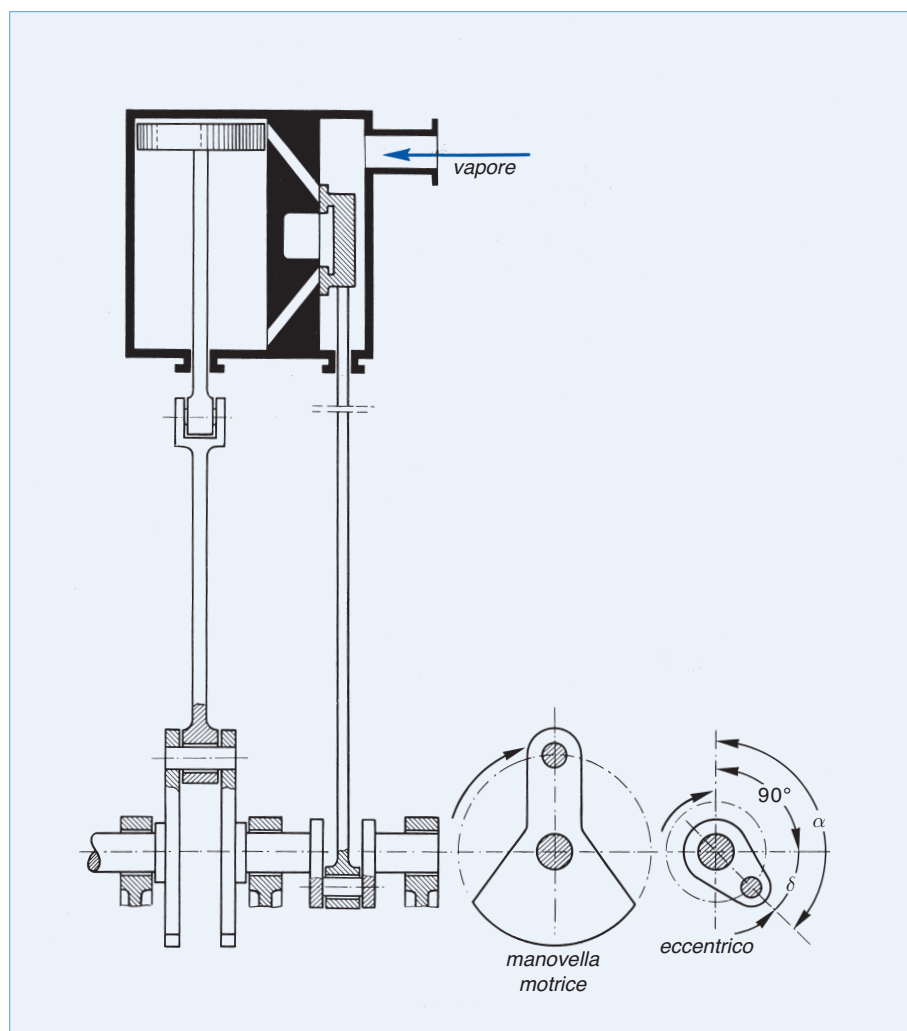
Sono state studiate numerose rappresentazioni grafiche che riguardano i problemi della distribuzione a cassetto e delle relative posizioni dell'eccentrico; non riteniamo tuttavia di estendere la trattazione fino a questi limiti data la progressiva estinzione nel campo industriale delle motrici a vapore il cui impiego è ormai limitato all'azionamento di qualche meccanismo ausiliario o di cavallini a vapore. L'eccessivo attrito di strisciamento, eliminato con l'adozione dei cassettei cilindrici, non è l'unico inconveniente di questo sistema di distribuzione; la stessa forma costruttiva dei cassettei (piani o cilindrici che siano) costituisce un legame fra le fasi di ammissione e di scarico, tanto da rendere impossibile una espansione prolungata che comporta una riduzione della fase di ammissione impossibile a realizzarsi se non si riduce anche quella di scarico.

Oltre a queste considerazioni, occorre tener presente che i canali di comunicazione fra il cassetto e l'interno del cilindro risultano tanto più lunghi quanto più corta è la corsa del cassetto stesso, aumentando lo spazio nocivo e le perdite di energia del fluido operante. **La distribuzione a valvole** realizza le migliori condizioni di funzionamento, separando i condotti di ammissione e di scarico (che nel sistema a cassetto erano coincidenti) permettendo di ridurre il grado di ammissione indipendentemente dalla durata della fase di scarico e riducendo sia l'entità dello spazio nocivo, sia quello degli attriti, in virtù del minor numero di organi meccanici in moto relativo.

Esistono ovviamente diverse realizzazioni pratiche di distribuzione con valvole;

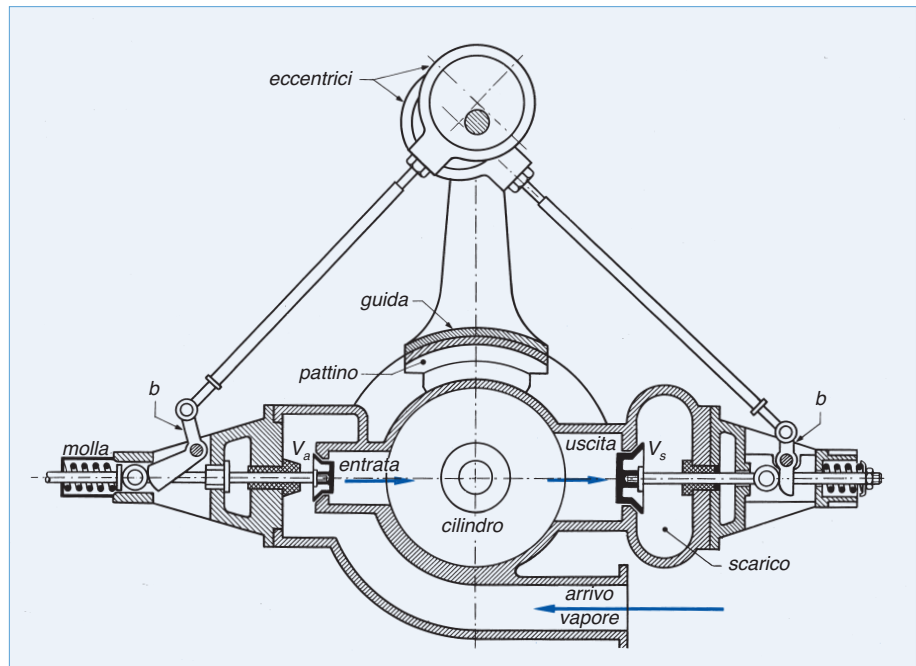


4 Schema di cassetto piano con ricoprimenti

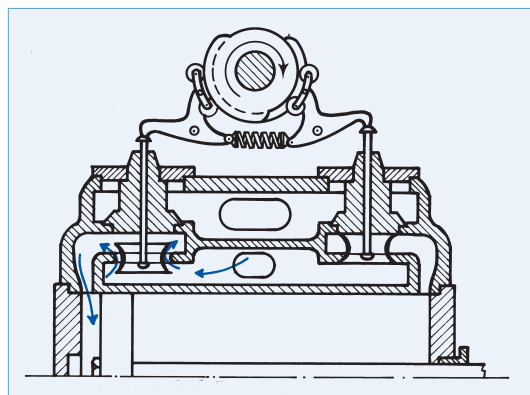


5 Calcolo dell'angolo di precessione con cassetto piano munito di ricoprimenti

6 Distribuzione con valvole, sistema Lentz (schema)



7 Distribuzione a valvole (schema)



citeremo il *sistema Lentz* (FIGURA 6) nel quale le valvole sono azionate da piccoli bilancieri (b) mossi da due eccentrici calettati su un albero che trae il moto da quello principale, e il *sistema Capretti* (FIGURA 7) impiegato nelle locomotive, in cui i bilancieri sono mossi direttamente dalle camme fissate all'albero della distribuzione. Per quanto concerne le valvole, esse sono quasi sempre del

tipo *equilibrato* per ridurre lo sforzo di sollevamento al minimo indispensabile.