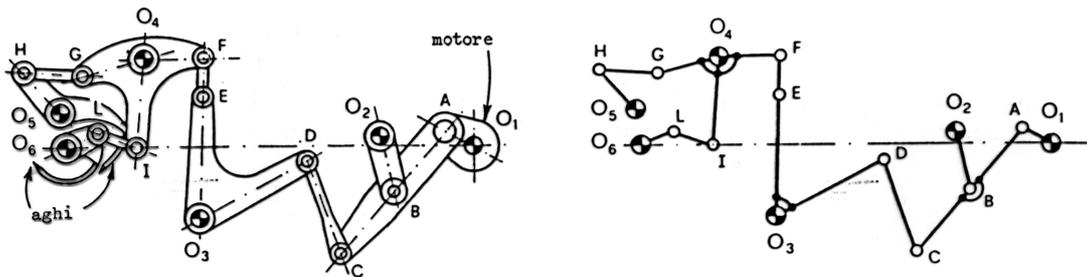


Esempi di sistemi cinematici equivalenti ricavati a partire da esempi di meccanismi

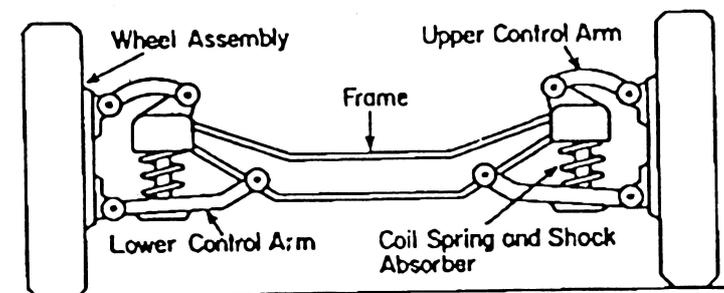
Sistema di azionamento sincrono di aghi

Il meccanismo sottostante a sinistra rappresenta una serie di catene cinematiche che azionano due aghi con sequenza opportuna. Il moto è fornito da un motore (manovella $O_1 A$). Il punto A è parte della diade A, B, O_2 (diade RRR). La diade successiva è la C, D, O_3 (diade RRR). Dato che il punto E appartiene alla forcella E, O_3, D , la sua posizione è nota una volta risolta la cinematica della diade C, D, O_3 . Per cui è risolvibile anche la cinematica della diade F, O_4, I . In conclusione, dato che il primo ago è solidale al corpo $H O_5$, la sua posizione è determinata dalla diade G, H, O_5 . Allo stesso modo, la posizione del secondo ago è determinata dalla diade I, L, O_6 . Il meccanismo cinematico equivalente è rappresentato dalla figura a destra.



Sospensione

In questo esempio di sospensione, si vede che ogni ruota è unita al telaio a mezzo di due bracci (superiore ed inferiore) che determinano un quadrilatero articolato.



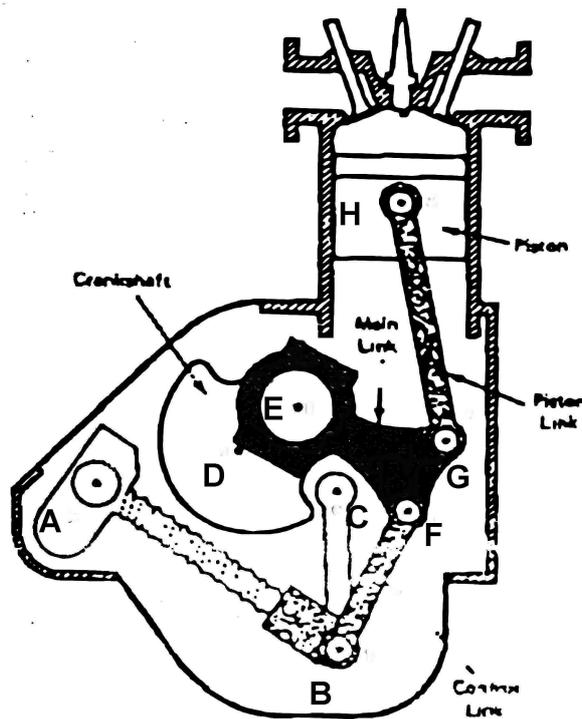
Motore a scoppio a rapporto di trasmissione variabile

La sezione sottostante si riferisce ad un motore a scoppio a rapporto di compressione variabile. L'estensione del braccio AB può essere variata. In questa maniera si può settare la posizione del punto B, dato che A e C sono fissi a telaio e la diade ABC è una diade RRR a mobilità nulla. La manovella ruota attorno al punto D; perciò fissato l'angolo di manovella (posizione angolare dell'albero a gomiti), si può determinare la posizione della diade EFB (diade RRR). A questo punto G è noto e perciò il passo successivo consiste nella soluzione cinematica della diade GH (diade RRP degenera).

Nella figura si riesce a distinguere chiaramente la biella GH, il pistone H e la manovella caratterizzata dal classica forma a ventaglio della massa bilanciante.

Perciò il meccanismo ha 2 GdL. La prima coordinata indipendente è data dalla lunghezza AB che setta la posizione del punto B e, tramite il quadrilatero DEFB, riesce a variare il rapporto di compressione del motore (volume della camera di combustione).

La seconda coordinata indipendente è data dalla posizione angolare della manovella che ruota attorno al punto D.

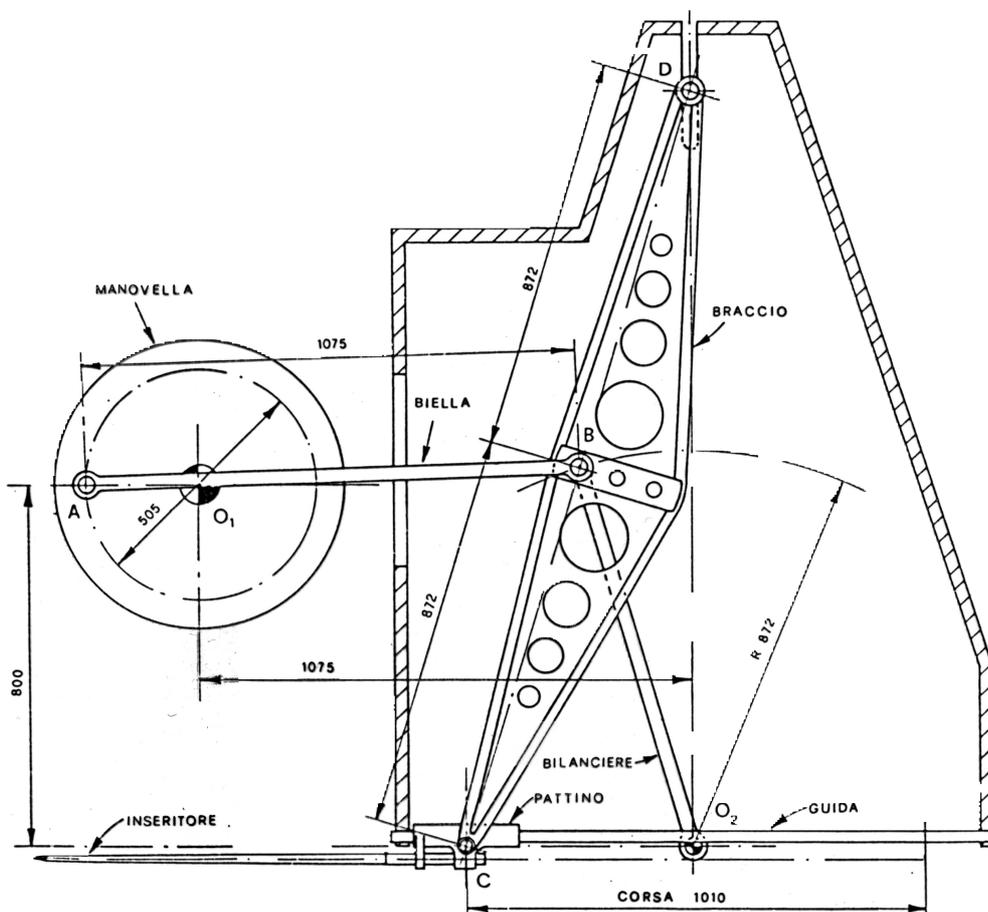
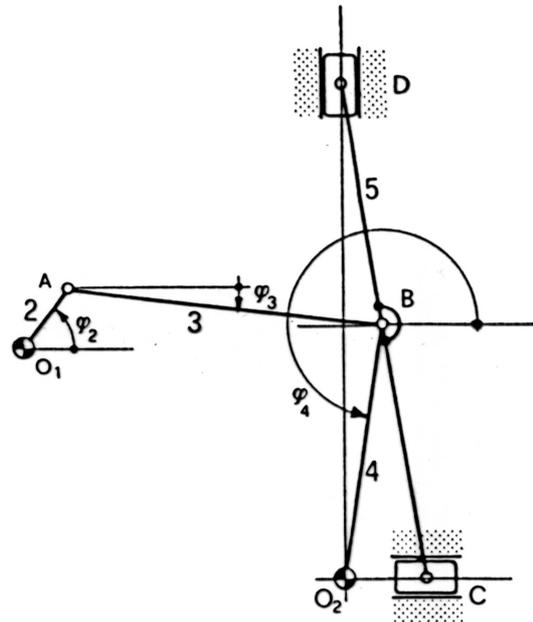


Meccanismo inseritore per telai

Il meccanismo inseritore sottostante è caratterizzato da una ruota con un perno nel punto A: la manovella O_1A . Supponiamo che la sua posizione angolare φ_2 sia la coordinata indipendente di partenza. Perciò, noto φ_2 si determina la posizione del punto A rispetto al telaio. Di seguito si risolve la diade ABO_2 (diade RRR), in particolare modo si ricava la posizione del punto B. Successivamente si risolve la diade BC (diade degenera di tipo RRP).

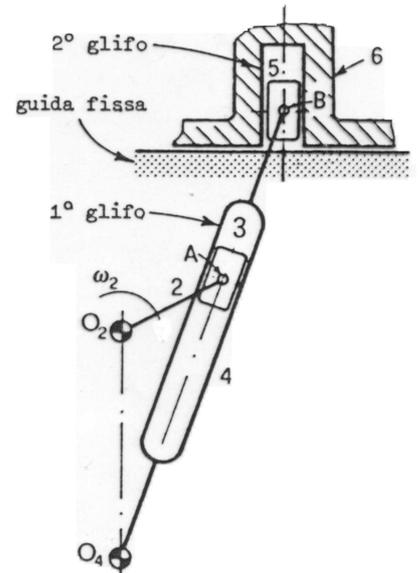
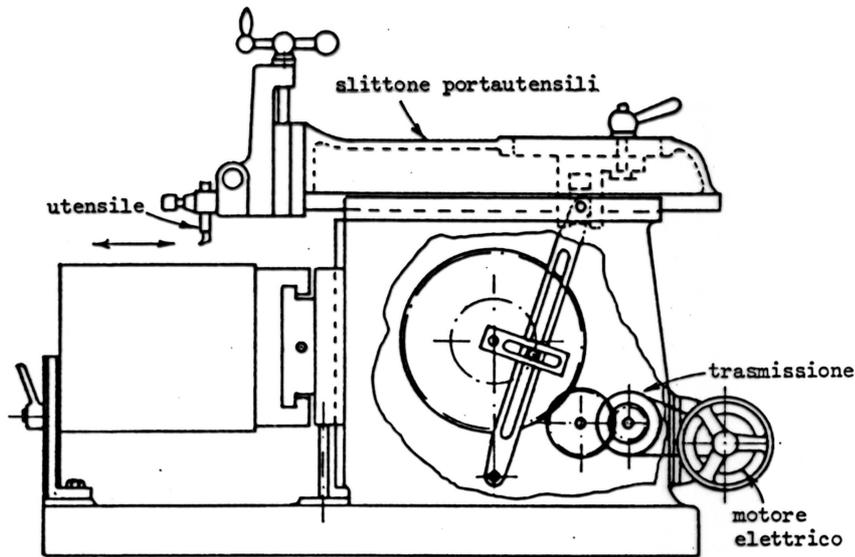
Notare che:

- 1) il pattino D rappresenta un vincolo ridondante, in quanto la cinematica sarebbe garantita dal solo pattino C.
- 2) il meccanismo funziona (cioè il vincolo ridondante è coerente con la funzionalità) solamente se le lunghezze $CB = O_2A = BD$.

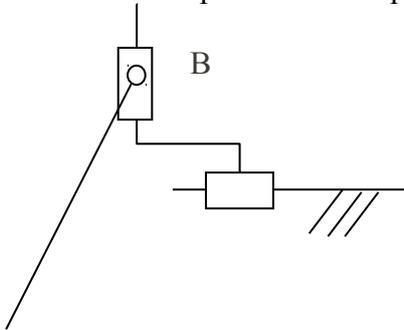


Limatrice

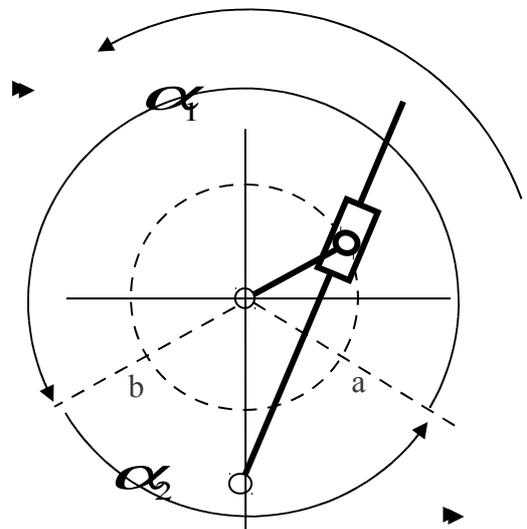
Il moto alternativo della limatrice è azionato dalla ruota centrale attraverso una trasmissione di ingranaggi. Il meccanismo può essere scomposto per l'analisi cinematica nella manovella O_2A ; segue la diade AO_4 (diade degenera di tipo RPR).



L'ultima diade è di tipo RPP (sempre degenera). Essa rappresenta il moto della slitta orizzontale, il cui schema è ripreso in basso per chiarezza.

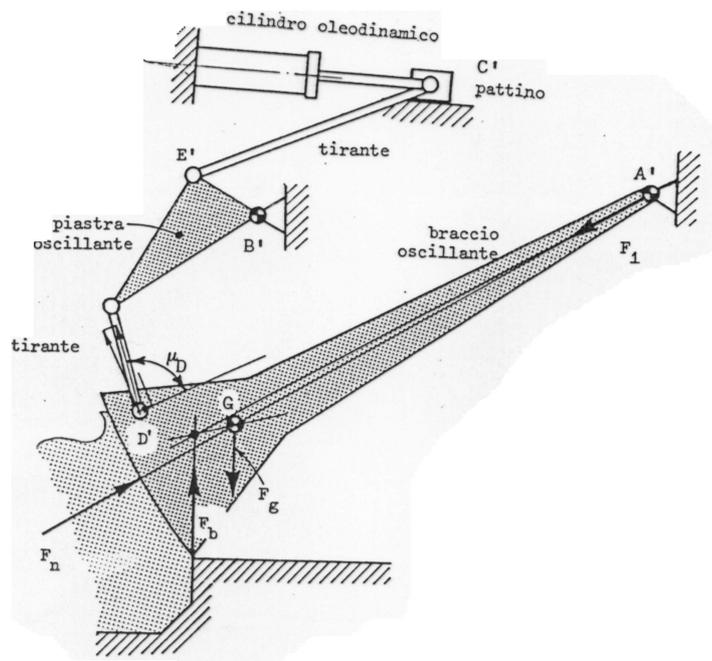
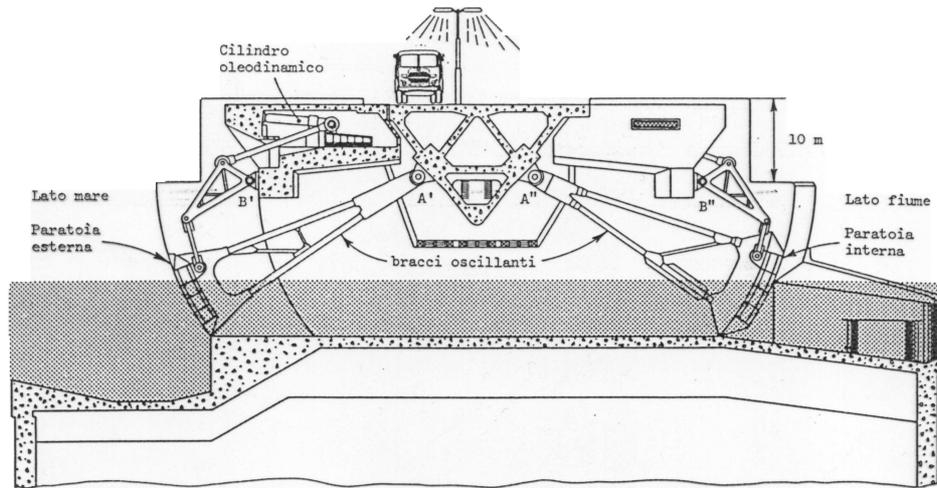


Il sottomeccanismo costituito dal primo glifo è detto anche meccanismo a ritorno rapido. Per comprenderne l'essenza osserviamo lo schema della manovella a destra. La manovella ruota in senso antiorario a velocità costante. Quando passa dalla posizione "a" a "b", la slitta porta utensile (non rappresentata in figura) si muove orizzontalmente da destra a sinistra. Quando la manovella passa da "b" ad "a", la slitta ritornerà indietro. Dato che $\alpha_1 > \alpha_2$, e che la velocità della manovella è costante, la slitta avanzerà con una certa velocità e ritornerà al punto iniziale con una velocità molto maggiore.



Sistema di paratie con azionamento

Come si può osservare dallo schema cinematico, l'attuatore del meccanismo è rappresentato da un cilindro pneumatico che posiziona il punto C. Perciò in questo caso la coordinata indipendente è rappresentata da una lunghezza. Fissato il punto C, la scomposizione in sottomeccanismi prosegue con la diade CEB (diade RRR). L'ultima diade per concludere la cinematica è costituita dalla piastra oscillante, il tirante ed il braccio oscillante della paratia.



Frantoio

Il frantoio in figura è caratterizzato da una manovella posta nel punto A realizzata attraverso un asse di rotazione eccentrico. Infatti, la parte terminale in alto della mascella è caratterizzata da un cuscinetto, il cui anello esterno è inserito in una sede circolare di centro A. Perciò la mascella può ruotare attorno all'anello interno del cuscinetto (punto A). L'anello interno ha un asse di rotazione che è leggermente disassato (non coincidente con il punto A). Quindi l'anello interno ruota attorno a questo punto ed il suo comportamento cinematico è approssimabile a quello di una manovella (vedi figura in basso).

All'altro estremo, la mascella è vincolata al telaio a mezzo di un puntone (farfalla in figura). Il puntone è tenuto in sede da una molla che agisce in basso comprimendo il puntone verso destra. Notare che il meccanismo equivalente consiste in un quadrilatero articolato.

