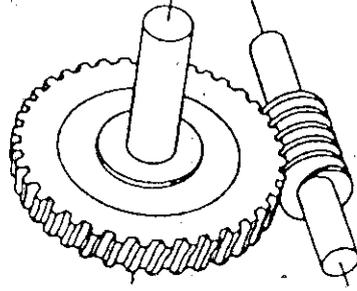
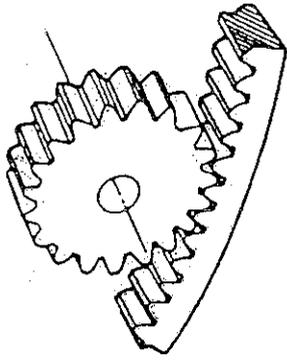


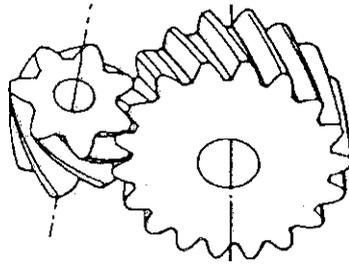
ruote a denti elicoidali



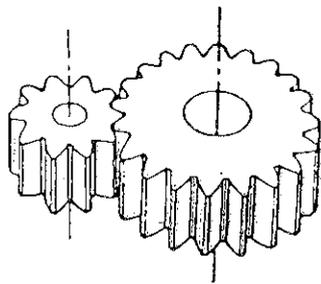
vite senza fine-ruota elicoidale



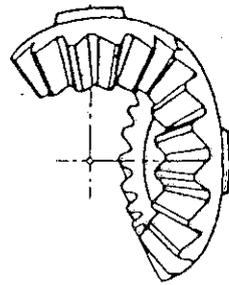
ruote cilindriche a denti diritti



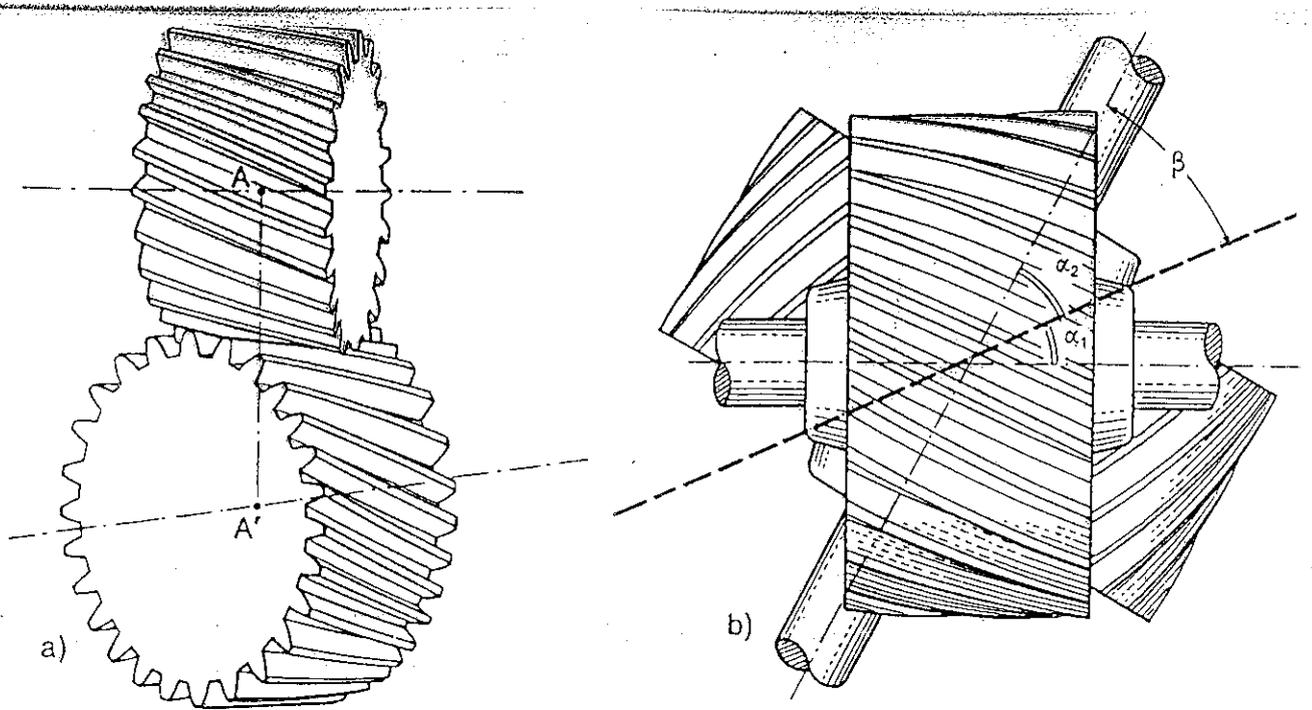
ruote ad assi sghembi



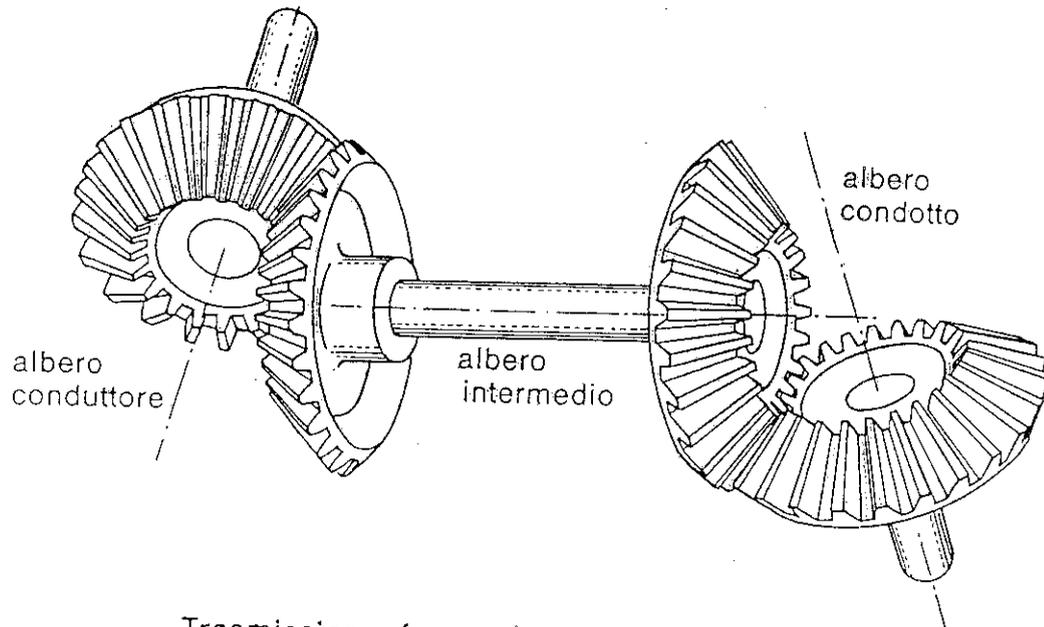
ruote cilindriche a denti diritti



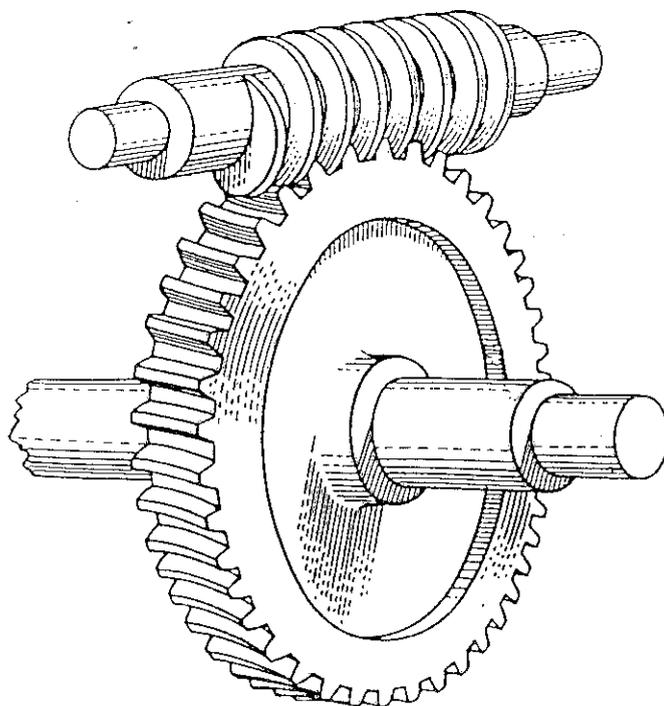
ruote coniche

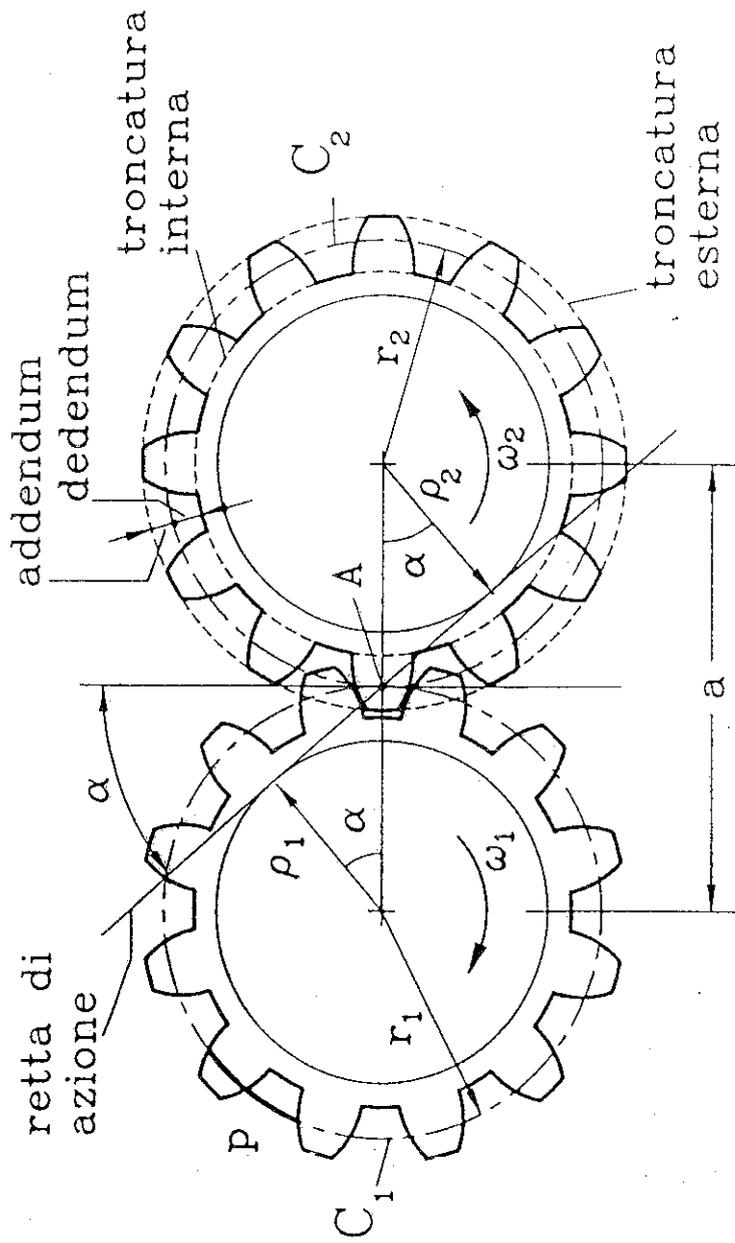


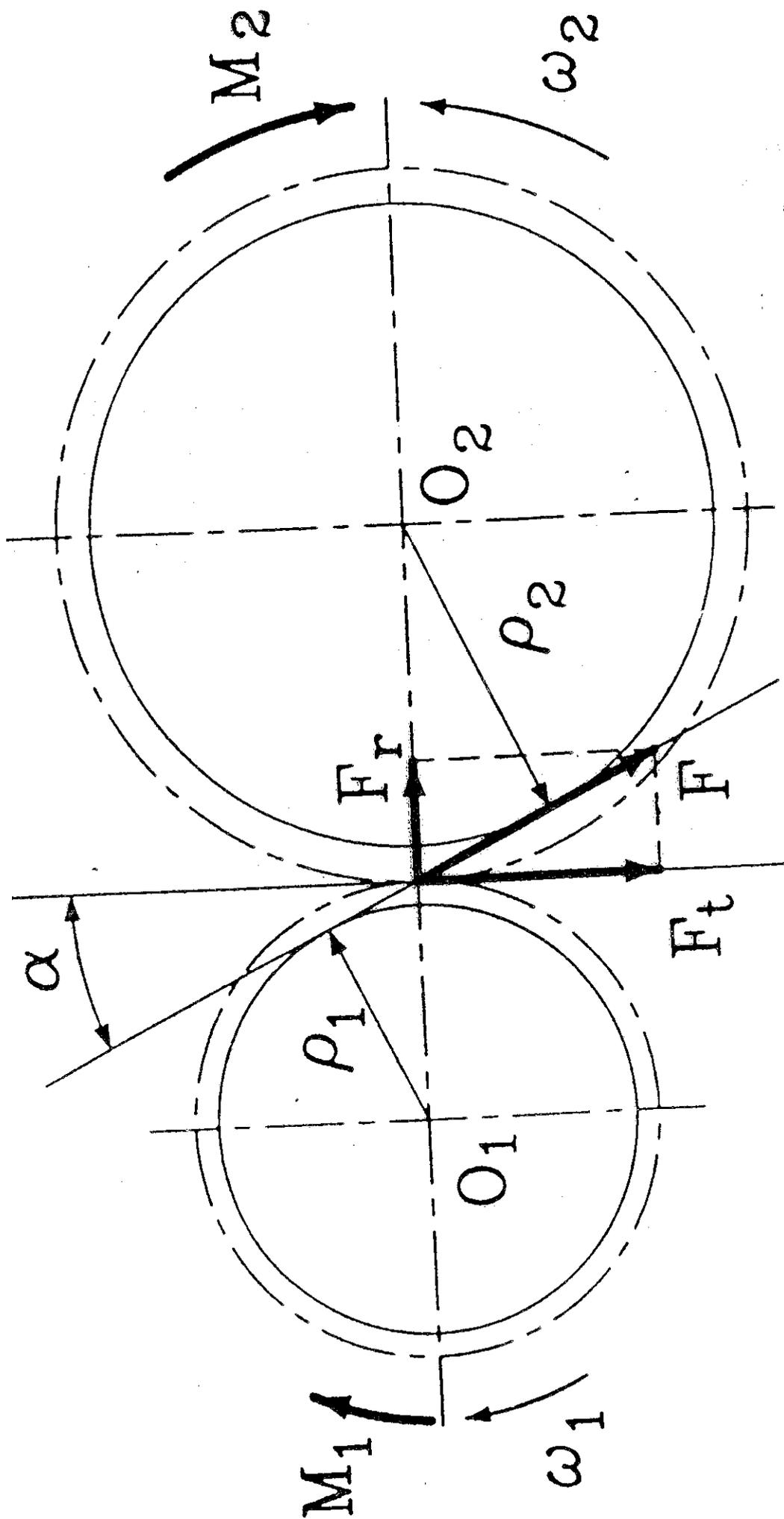
trasmissione per ruote fra assi sghembi



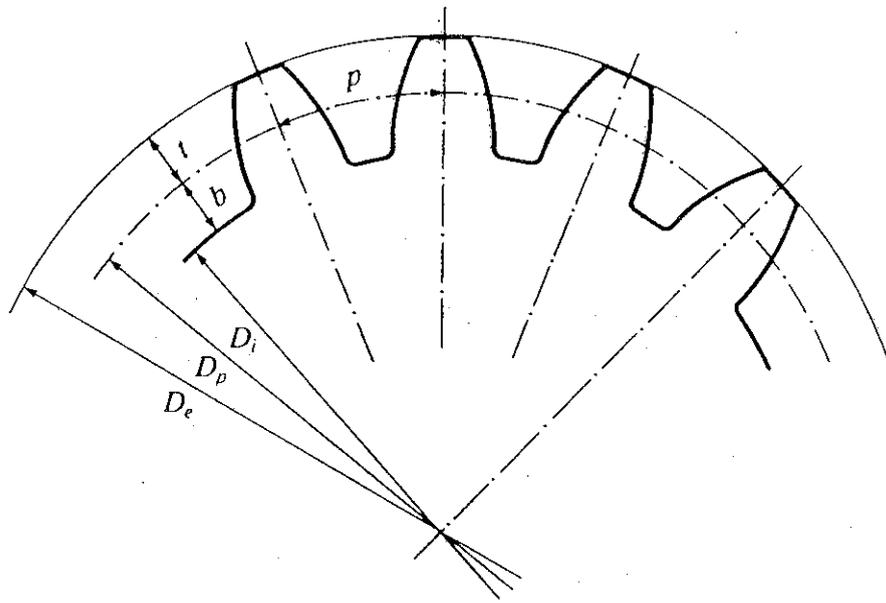
Trasmissione fra assi sghembi mediante coppie di ruote coniche







# Elementi di una ruota dentata cilindrica a denti dritti con profilo ad evolvente di cerchio



- $z$  = numero di denti della ruota
- $t$  = addendum in mm
- $m$  = modulo, normalmente uguale a  $t$ , in mm
- $b$  = altezza del piede vale  $\frac{7}{6}m$ , in mm
- $D_e$  = diametro esterno, in mm
- $D_p$  = diametro primitivo, in mm
- $D_i$  = diametro interno, in mm
- $p$  = passo, in mm
- $\alpha$  = angolo di pressione (vedere figura 13).

## Principali relazioni tra gli elementi di una ruota dentata cilindrica a denti dritti

Per definizione:

$$m = \frac{D_p}{z} \text{ [mm]} \quad \text{da cui}$$

$$D_p = mz; \quad z = \frac{D_p}{m}$$

$$p = \frac{\pi D_p}{z} \text{ [mm]} \quad \text{da cui}$$

$$\frac{p}{\pi} = \frac{D_p}{z} = m \text{ [mm]}$$

$$p = \pi m \text{ [mm]} \quad m = \frac{p}{\pi} \text{ [mm]}$$

# Trasmissione della potenza tra assi concorrenti

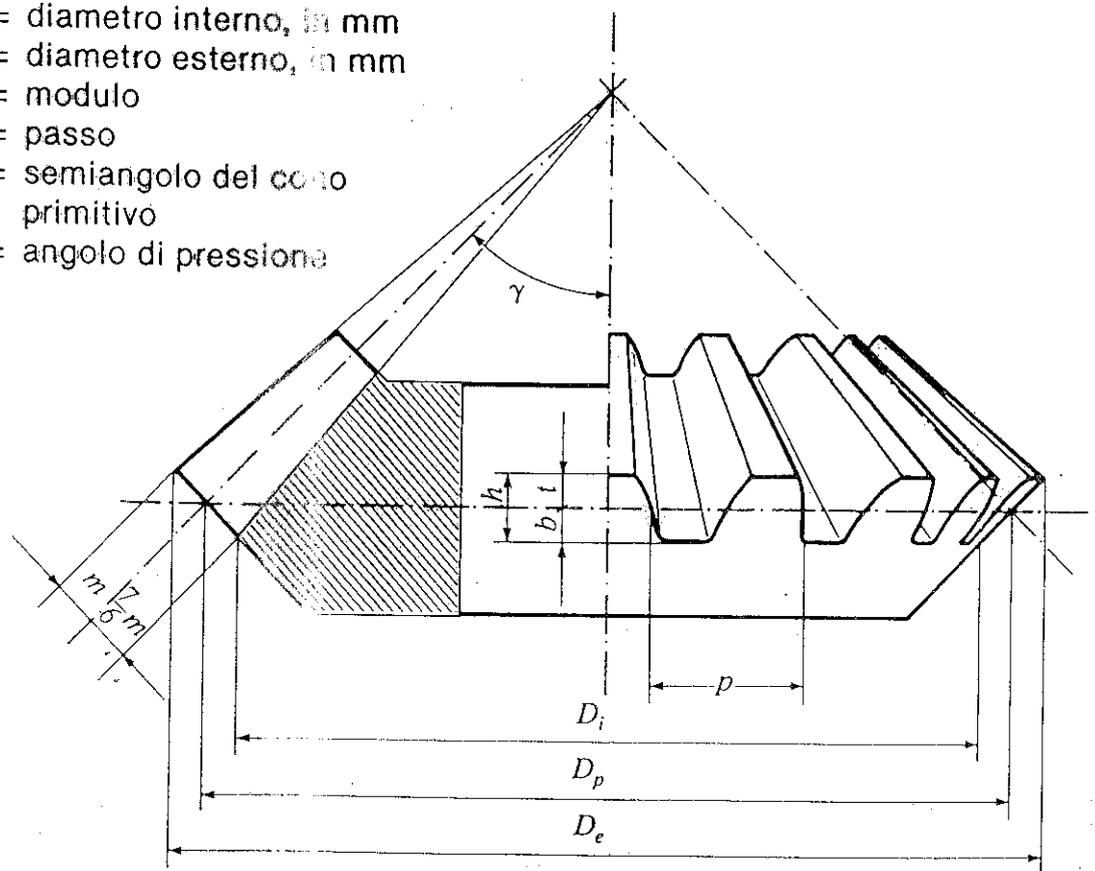
## Coppia di ruote coniche a dentatura diritta

Queste ruote hanno l'asse dei denti che coincidono con le generatrici di un cono primitivo, le sezioni normali dei denti variano da un valore massimo in prossimità della base maggiore del tronco di cono primitivo ad un valore minimo in corrispondenza della base minore.

Convenzionalmente si è convenuto di riferire tutti gli elementi della dentatura alla base maggiore del tronco di cono dentato.

## Principali elementi di una ruota dentata conica a denti dritti

- $D_p$  = diametro primitivo, in mm
- $D_i$  = diametro interno, in mm
- $D_e$  = diametro esterno, in mm
- $m$  = modulo
- $p$  = passo
- $\gamma$  = semiangolo del cono primitivo
- $\alpha$  = angolo di pressione



## Principali relazioni tra gli elementi di una ruota conica a denti dritti

$$m = \frac{D_p}{z}$$

$$D_e = D_p + 2 m \cos \gamma$$

$$p = \frac{\pi D_p}{z}$$

$$D_i = D_p - \frac{7}{3} m \cos \gamma$$

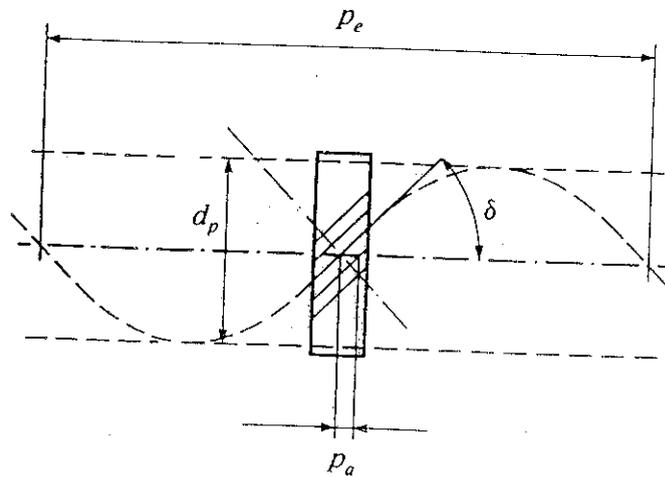
$$p = \pi m$$

# Elementi di una ruota dentata cilindrica a denti elicoidali

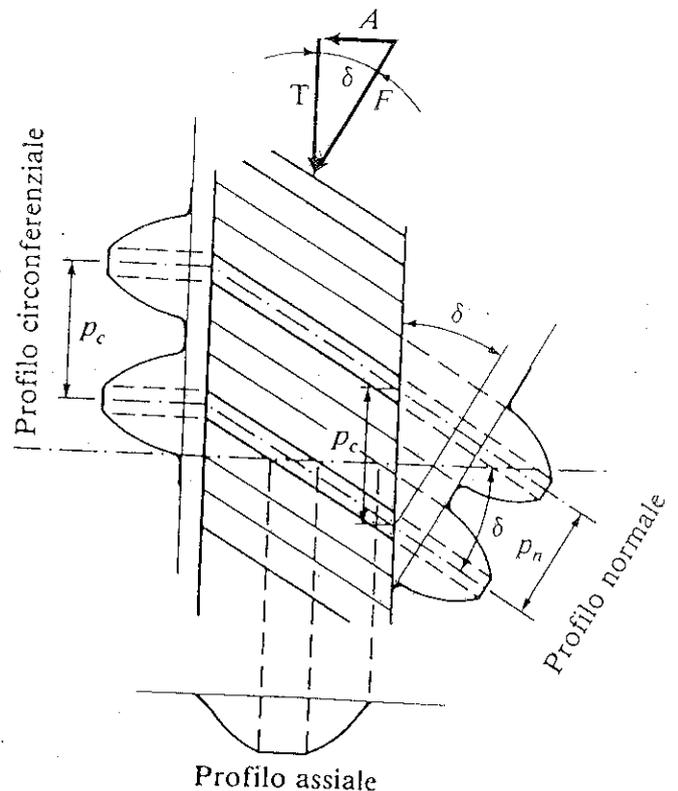
I denti di queste ruote hanno andamento elicoidale e formano un angolo costante con le generatrici sul quale si avvolgono, tale angolo è detto **angolo di inclinazione dell'elica**.

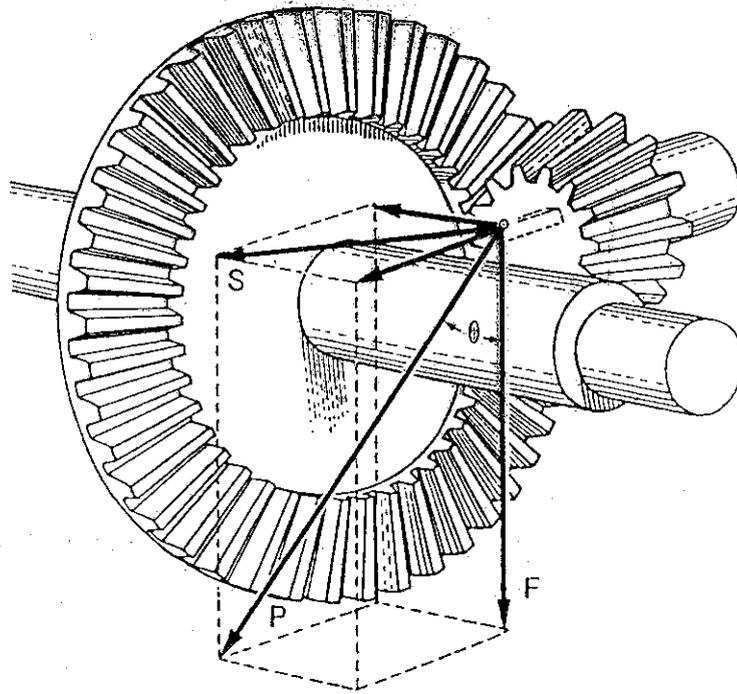
In questi ingranaggi i denti in presa si lasciano gradualmente, allo stesso modo i denti successivi ingranano gradualmente, la trasmissione del moto risulta così continua, silenziosa e regolare; senza urti e vibrazioni.

## Principali relazioni tra gli elementi di una ruota dentata cilindrica a denti elicoidali

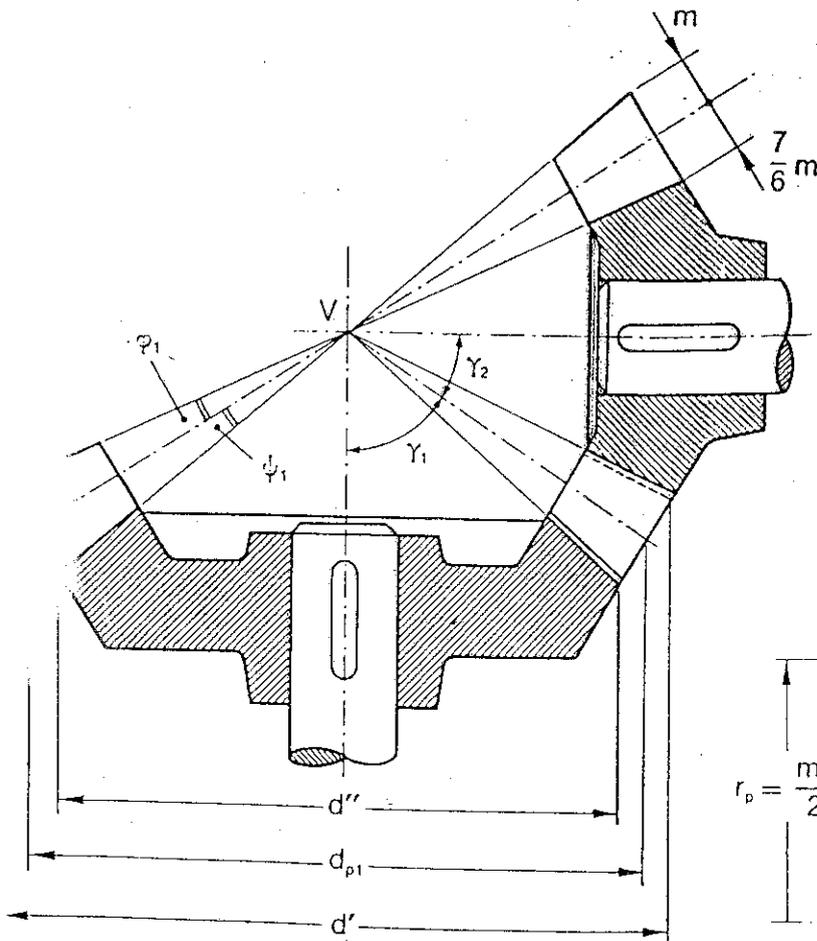


- $z$  = numero di denti
- $p_c$  = passo circonferenziale
- $p_n$  = passo normale
- $p_a$  = passo assiale
- $p_e$  = passo dell'elica
- $m_c$  = modulo circonferenziale
- $m_n$  = modulo normale
- $m_a$  = modulo assiale
- $\alpha$  = angolo di pressione
- $\delta$  = angolo di inclinazione dell'elica
- $D_p = m_c z$
- $p_n = p_c \cos \delta$
- $p_c = \frac{p_n}{\cos \delta}$
- $p_n = \pi m_n$
- $p_c = \pi m_c$
- $\frac{\pi D_p}{p_e} = \tan \delta$  da cui
- $p_e = \frac{\pi D_p}{\tan \delta}$
- $p_a = \frac{p_e}{z}$

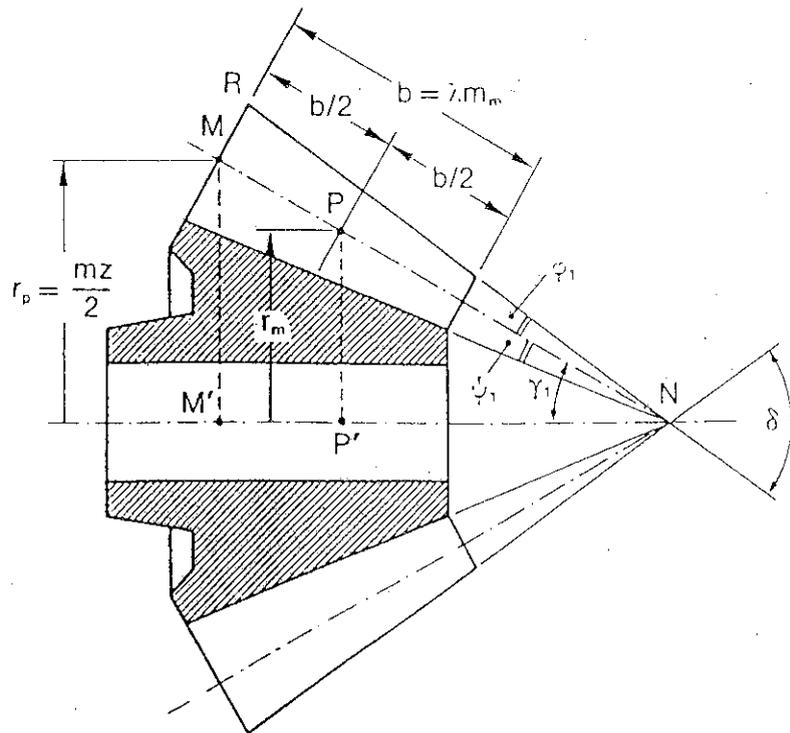




Coppia di ruote coniche



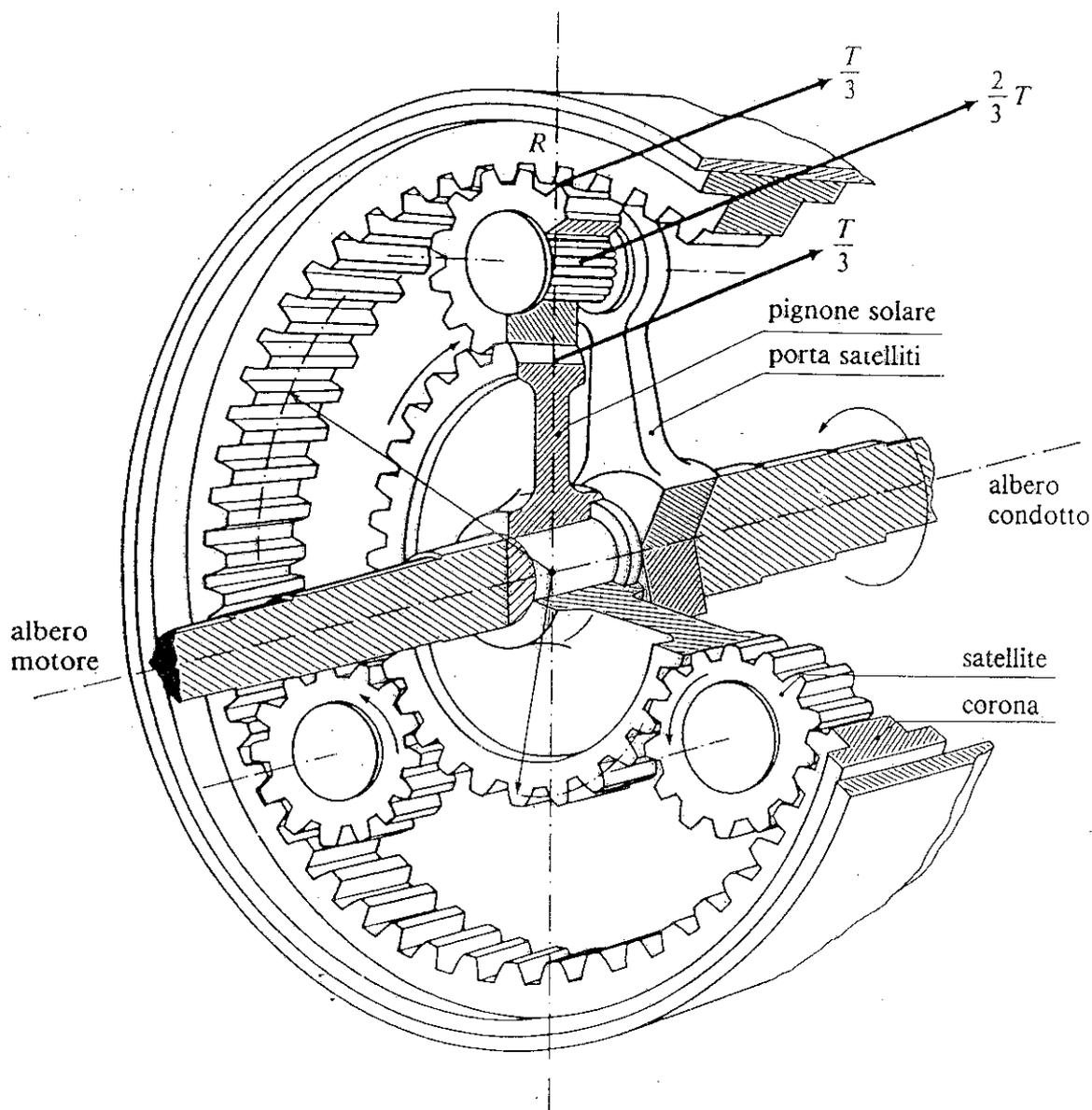
Caratteristiche delle ruote coniche



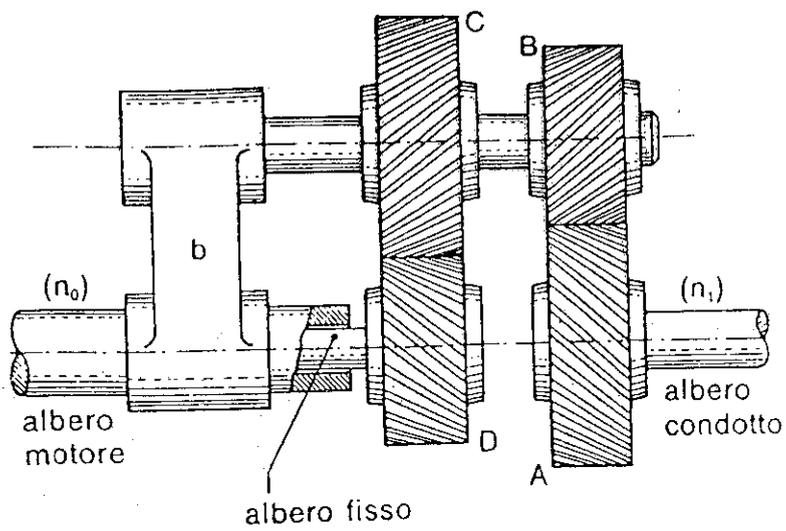
Proporzionamento di una ruota conica

# Ruotismi planetari od epicycloidali ad imbocco interno

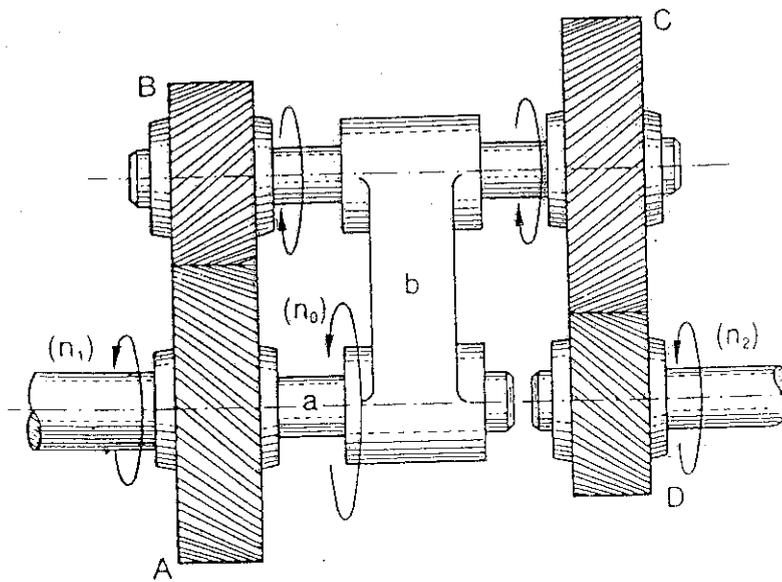
Si ha un ruotismo epicycloidale quando uno o più assi sono dotati di moto relativo di rivoluzione intorno ad altri assi fissi.



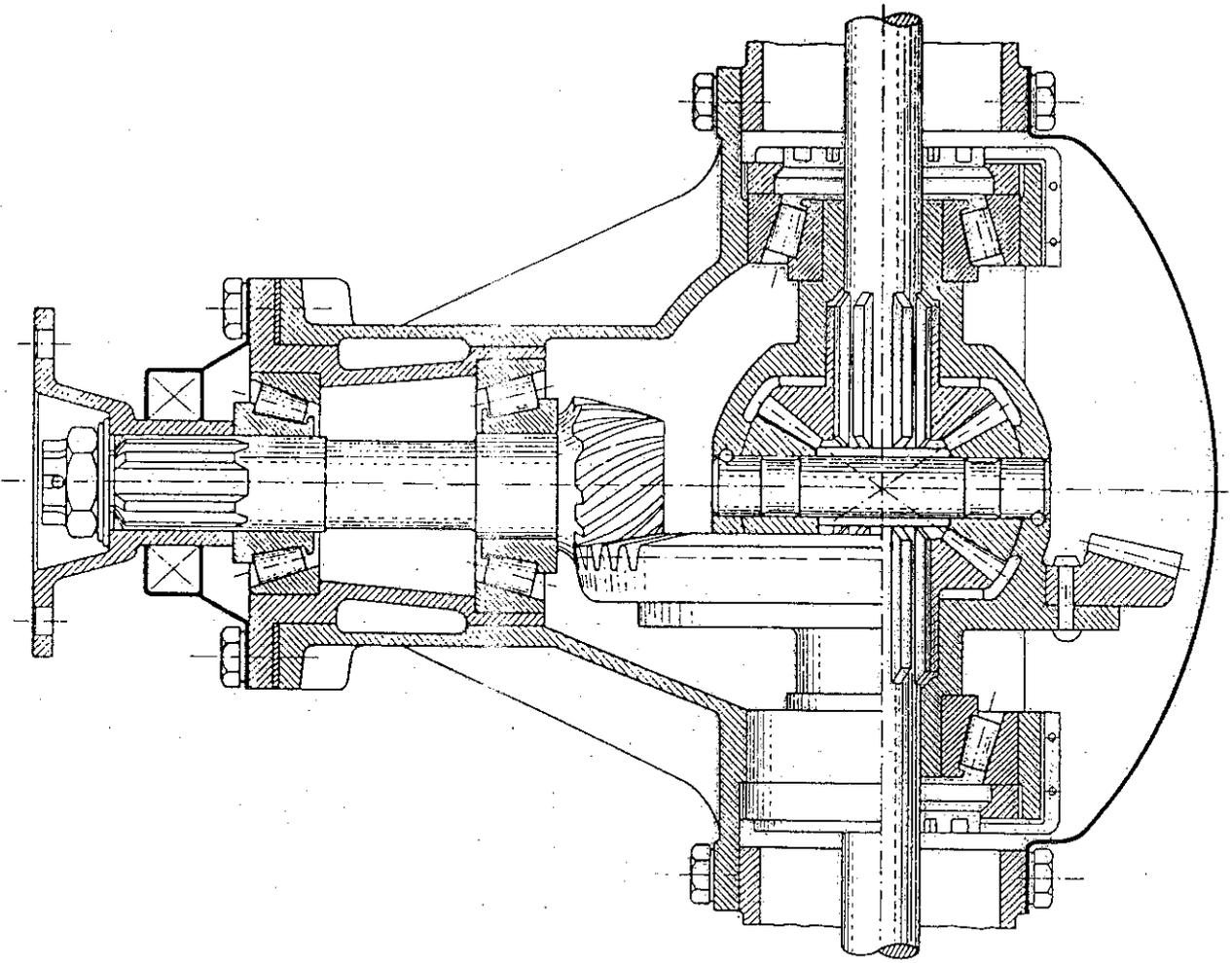
Questo meccanismo viene normalmente impiegato come riduttore e può essere a uno o più stadi, il moto entra normalmente dall'albero della ruota solare ed esce dall'albero del portasatelliti. Il meccanismo è formato da una ruota detta **solare**, a dentatura esterna da una ruota a dentatura interna detta **corona** e da un certo numero di **satelliti** che ingranano con le altre due ruote, i satelliti ruotano su dei perni fissati sul **porta satelliti** che è a sua volta montato sull'albero di uscita del meccanismo. Le relazioni tra le ruote dentate di questo meccanismo sono le stesse di una normale dentatura.



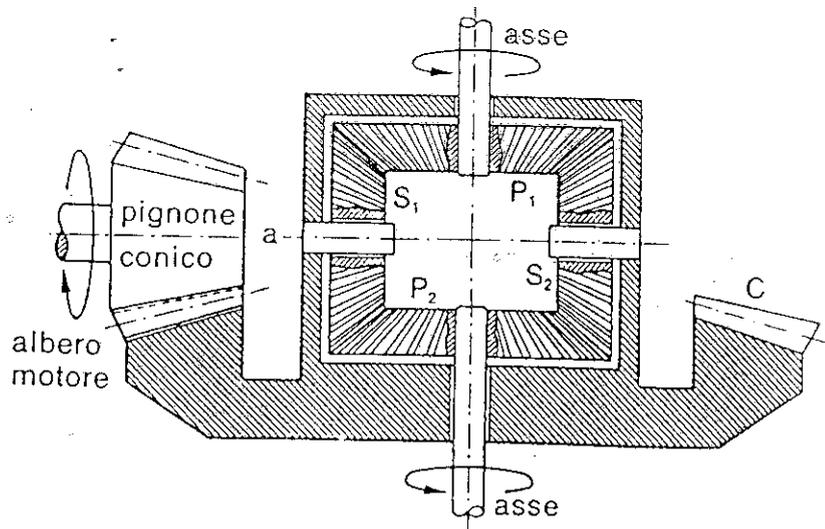
3. Rotismo epicicloidale impiegato come riduttore



4. Rotismo epicicloidale



Differenziale per autoveicoli



Schema di un differenziale