

Insegnamento di
Costruzione di Macchine
(allievi matr. N47)

RUOTE DENTATE **(prima parte)**

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

Tutte le figure e le formule di questa presentazione sono state interamente prese da:

Shigley - Progetto e costruzione di macchine 3/ed

di: Richard G. Budynas

J. Keith Nisbett

**Mc
Graw
Hill
Education**

Copyright © 2014

McGraw-Hill Education (Italy) srl

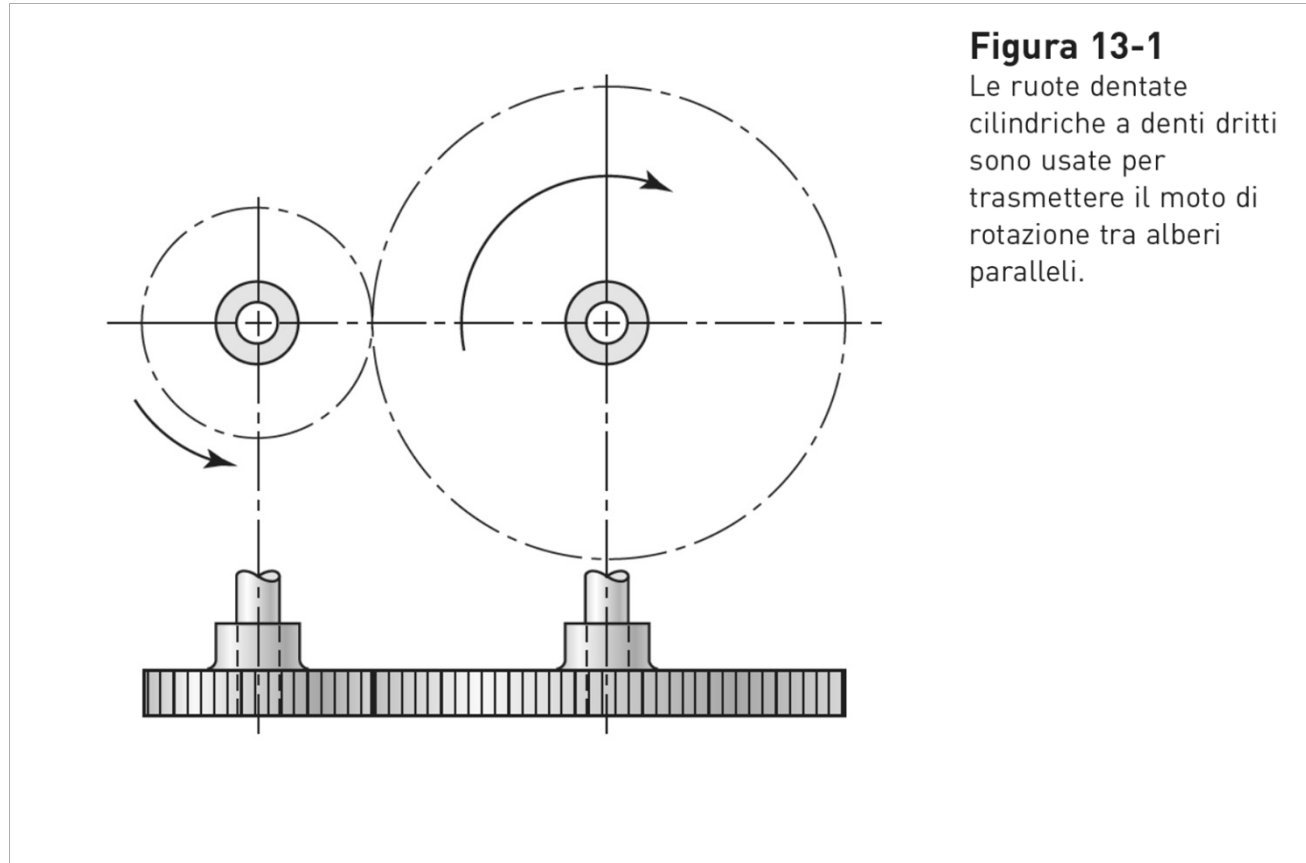


Figura 13-1

Le ruote dentate cilindriche a denti dritti sono usate per trasmettere il moto di rotazione tra alberi paralleli.

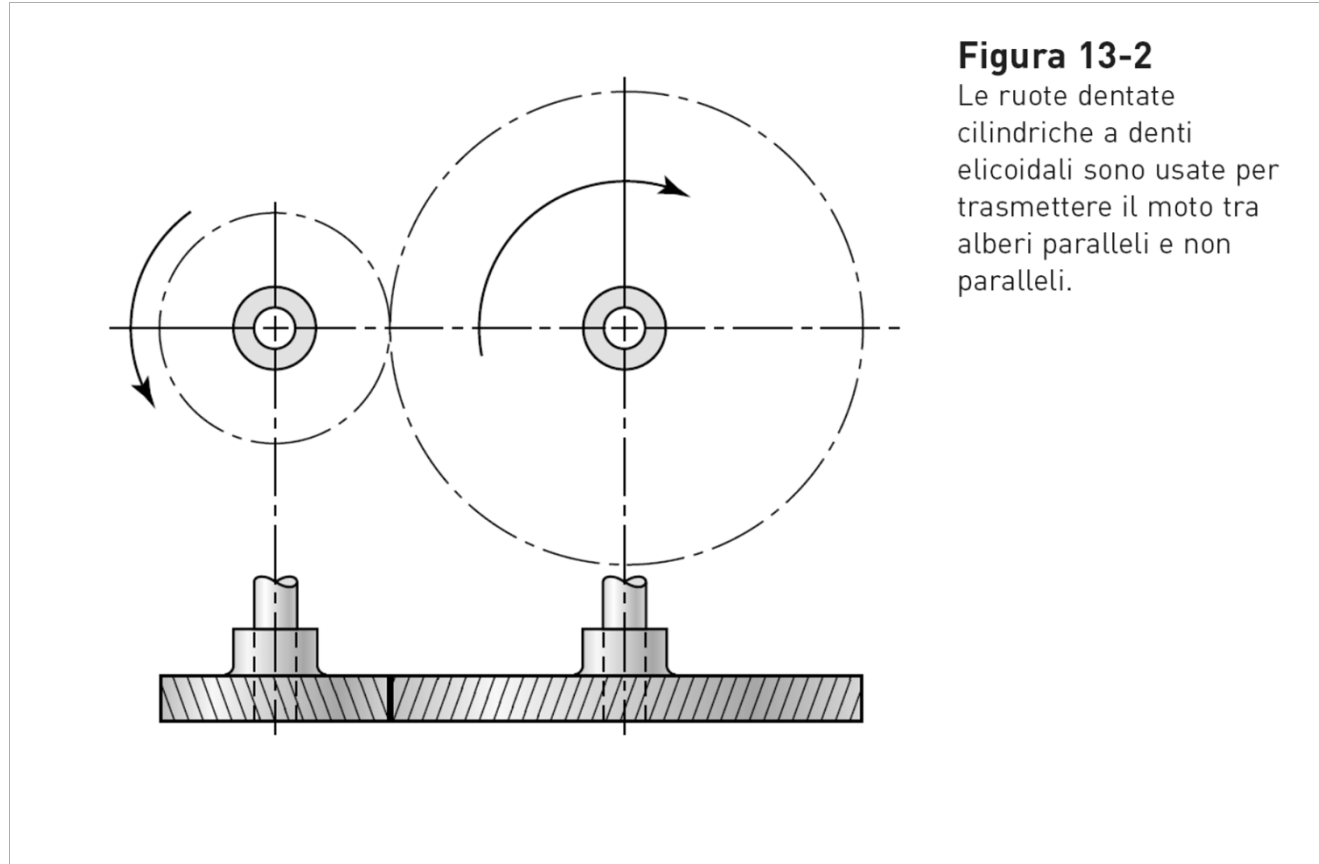


Figura 13-2

Le ruote dentate cilindriche a denti elicoidali sono usate per trasmettere il moto tra alberi paralleli e non paralleli.

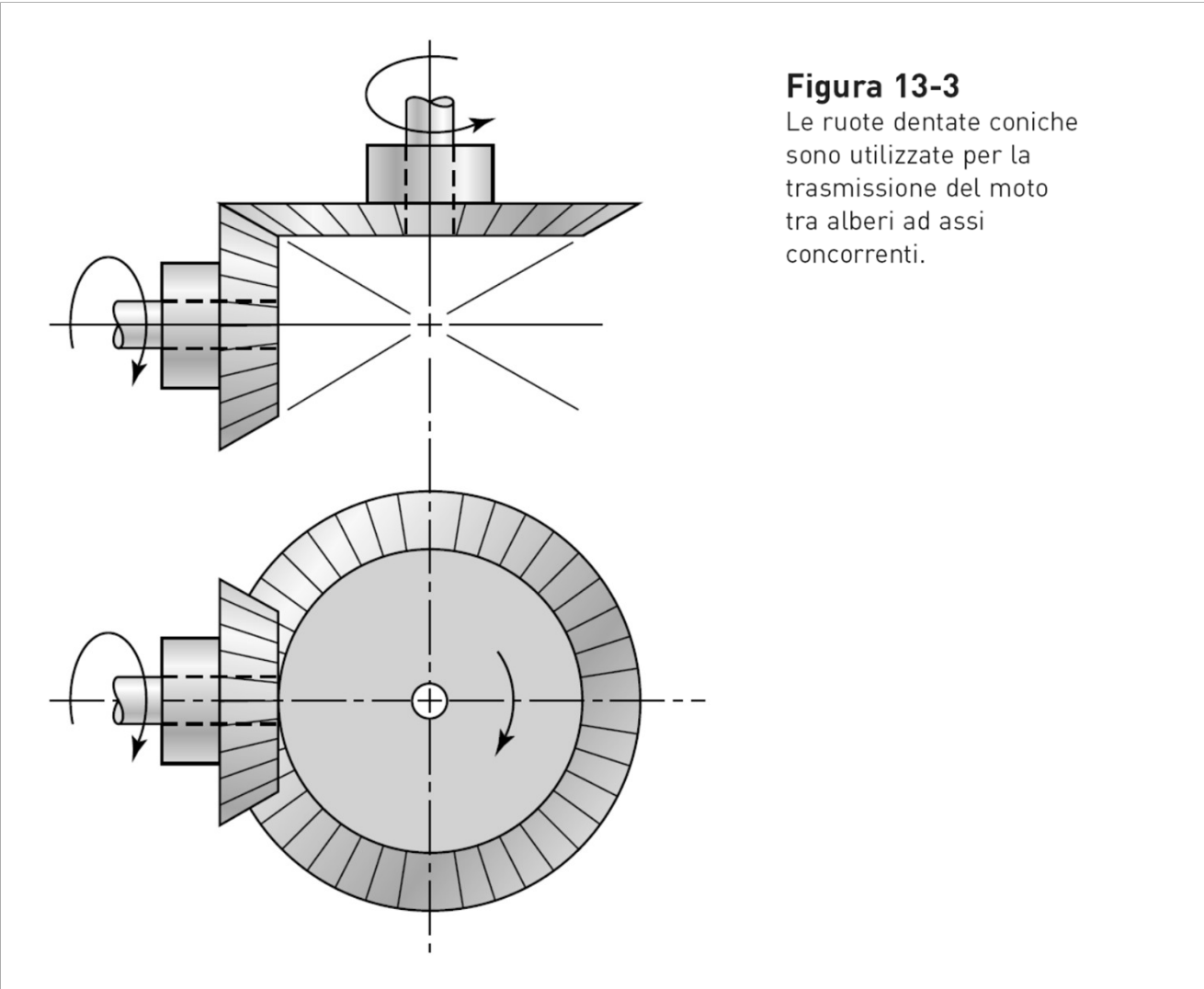


Figura 13-3

Le ruote dentate coniche sono utilizzate per la trasmissione del moto tra alberi ad assi concorrenti.

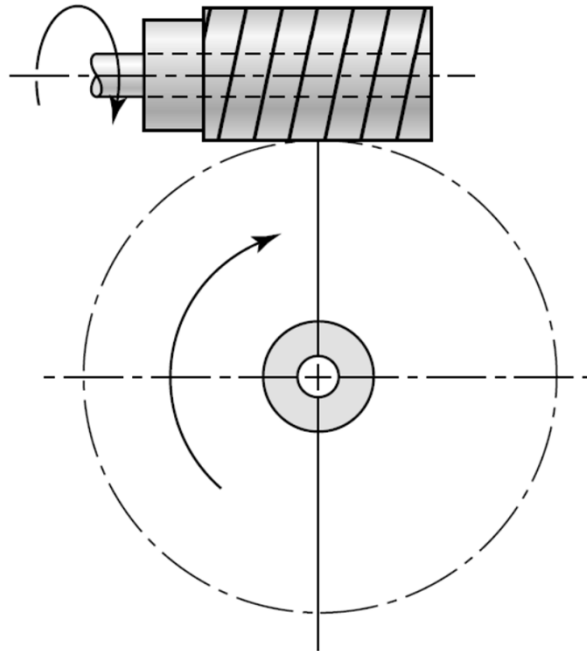
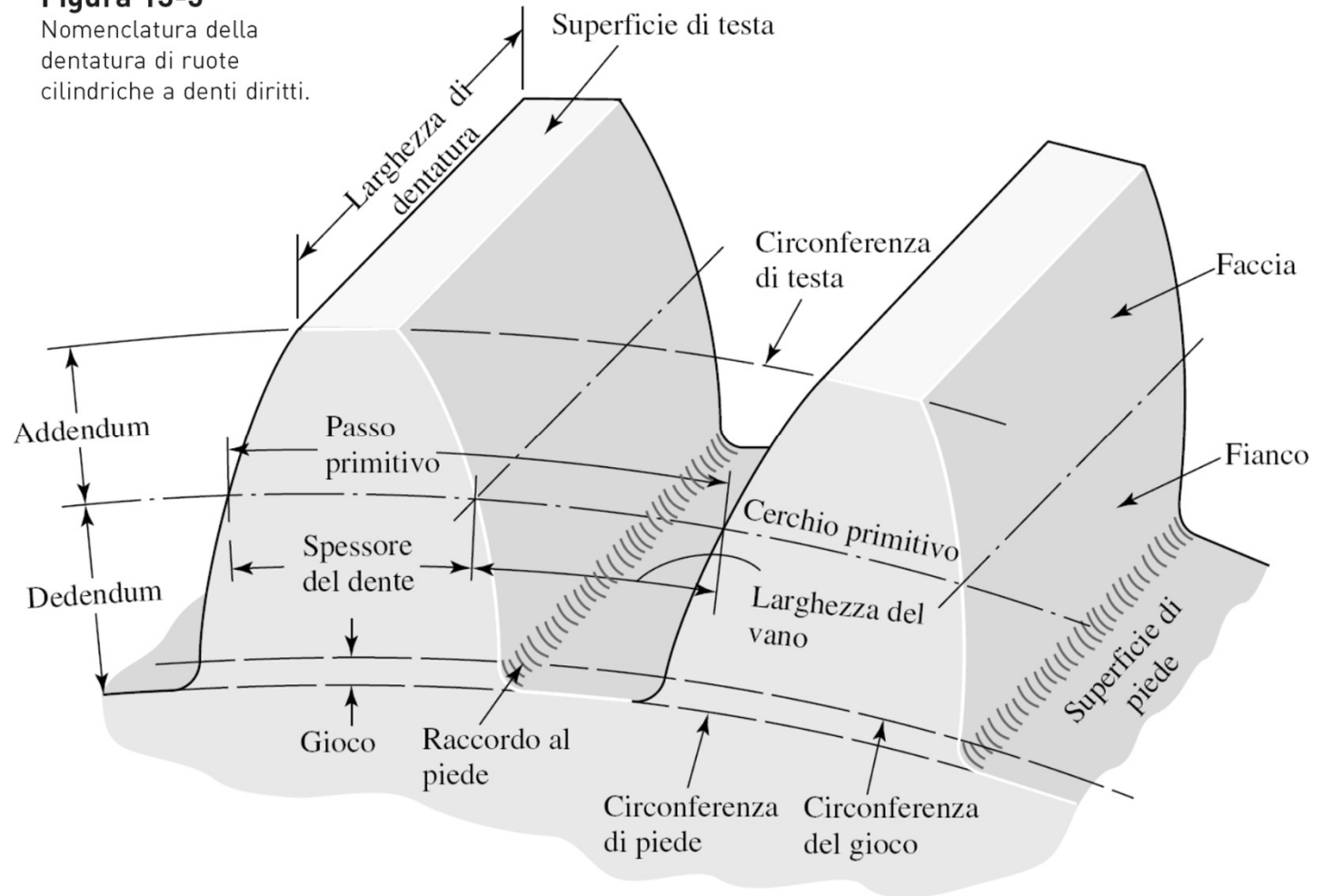


Figura 13-4

Gli ingranaggi a vite senza fine sono utilizzati per trasmettere il moto tra alberi che non sono paralleli e ad assi non concorrenti.

Nomenclatura

Figura 13-5
Nomenclatura della
dentatura di ruote
cilindriche a denti dritti.



Azione coniugata

Due curve sono coniugate se nel moto relativo una scorre sull'altra senza strisciare

In linea teorica, è possibile scegliere arbitrariamente il profilo per un dente e successivamente determinare il profilo per il dente che deve ingranare.

Se i profili sono coniugati la normale comune nel punto di contatto passa per il centro di istantanea rotazione: la velocità relativa dei profili risulta puramente tangenziale (strisciamento), e non ha componente normale (tendenza al distacco o all'urto).

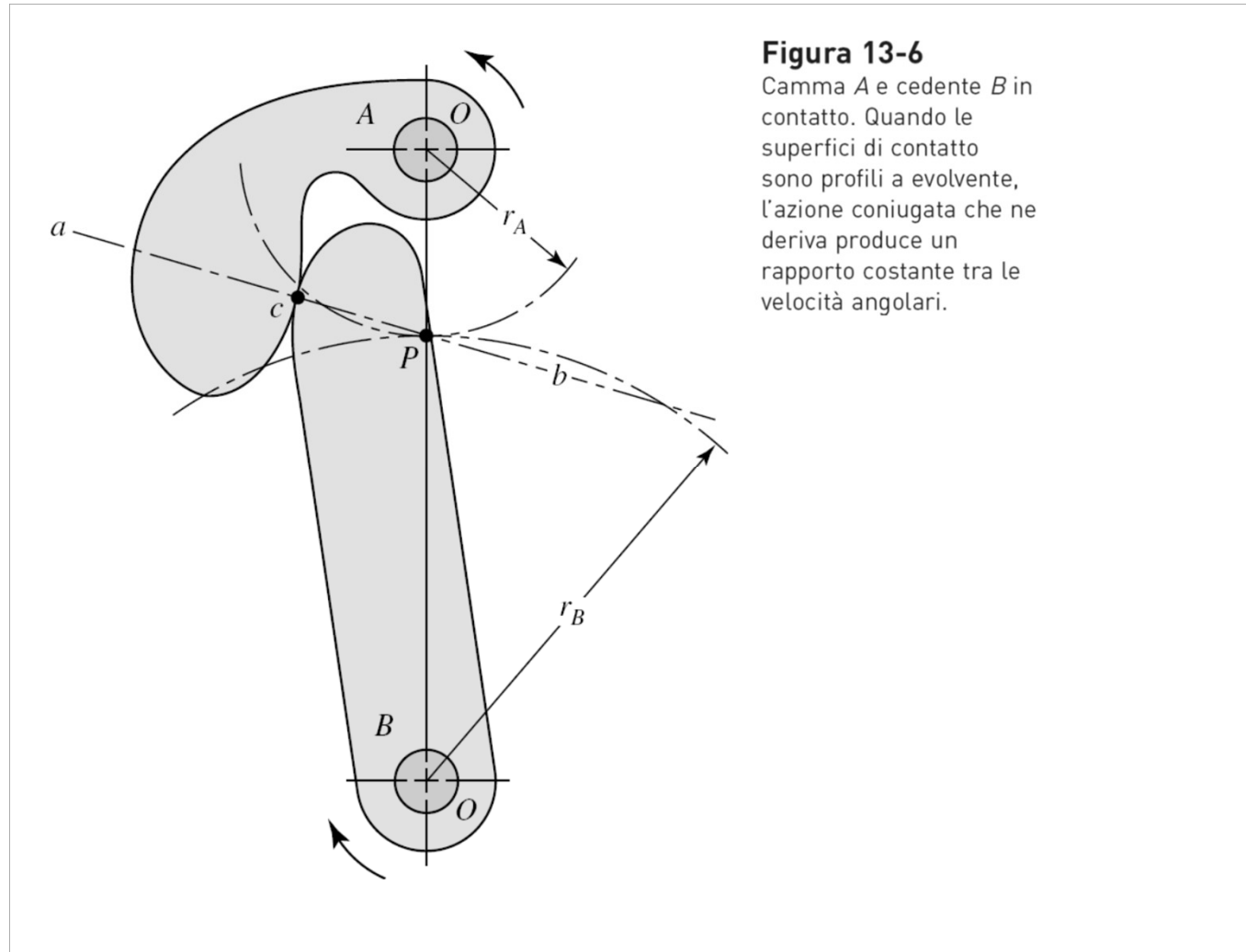


Figura 13-6
Camma A e cedente B in contatto. Quando le superfici di contatto sono profili a evolvente, l'azione coniugata che ne deriva produce un rapporto costante tra le velocità angolari.

Azione coniugata

La normale al punto di contatto è detta *retta d'azione* e interseca la linea dei centri nel punto P.

Le circonferenze passanti per P sono dette circonferenze primitive.

Quindi la normale comune deve passare per il punto di tangenza delle circonferenze primitive.

Per trasmettere il moto con rapporto di trasmissione costante, tutte le rette d'azione devono passare per P

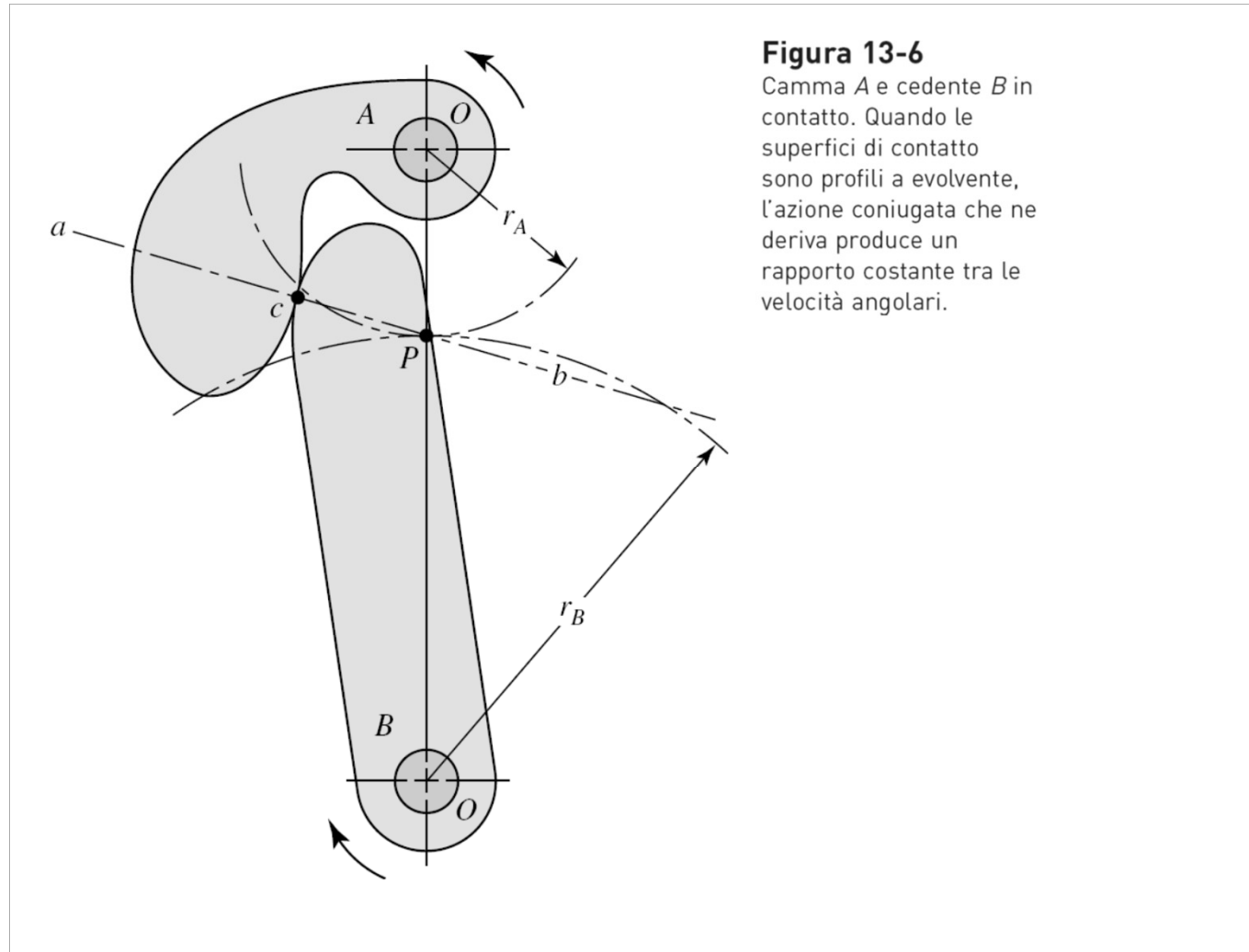
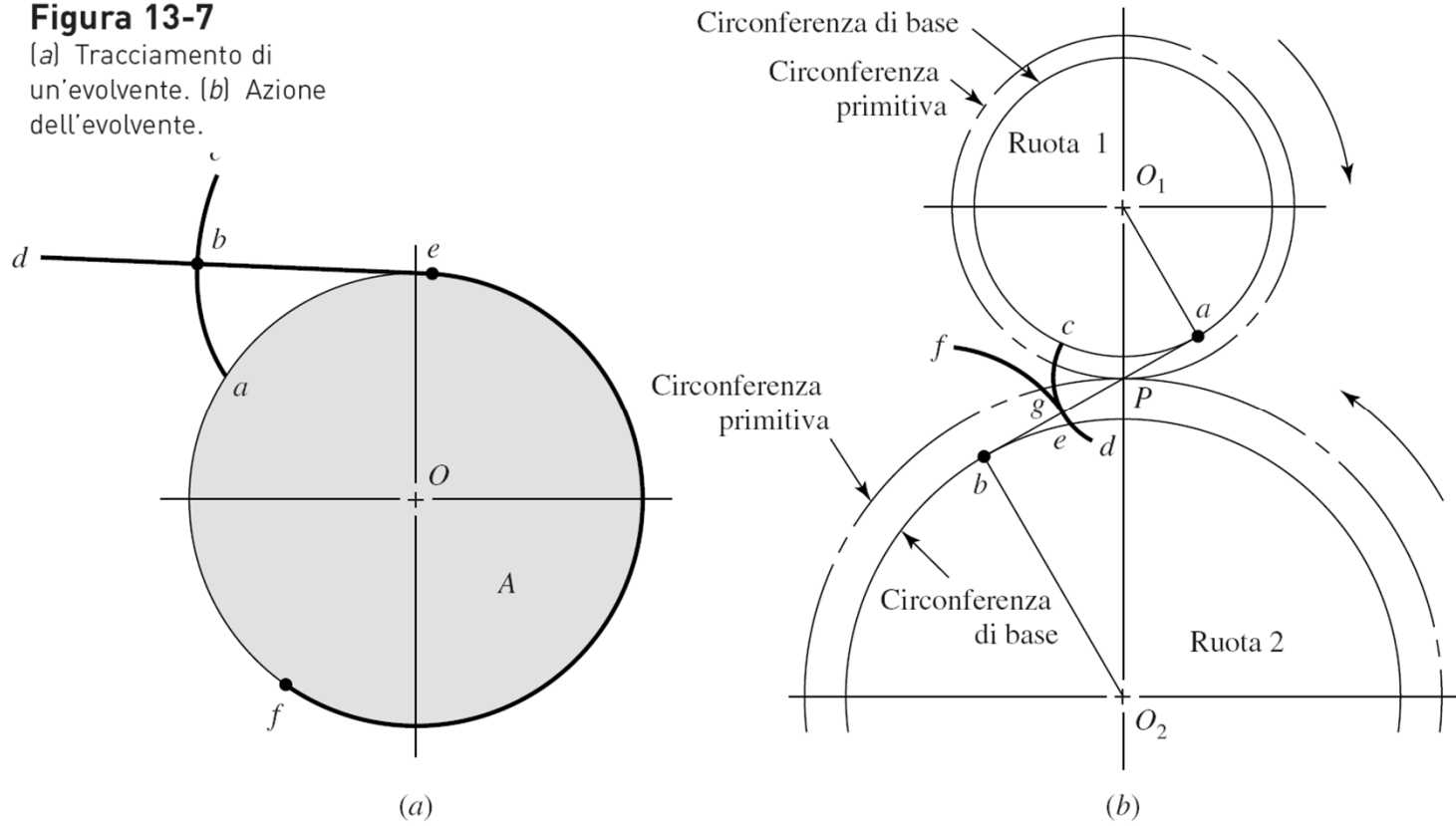


Figura 13-6
Camme A e cedente B in contatto. Quando le superfici di contatto sono profili a evolvente, l'azione coniugata che ne deriva produce un rapporto costante tra le velocità angolari.

Evolverte di cerchio

Figura 13-7
(a) Tracciamento di un'evolvente. (b) Azione dell'evolvente.



Costruzione dell'evolvente di cerchio

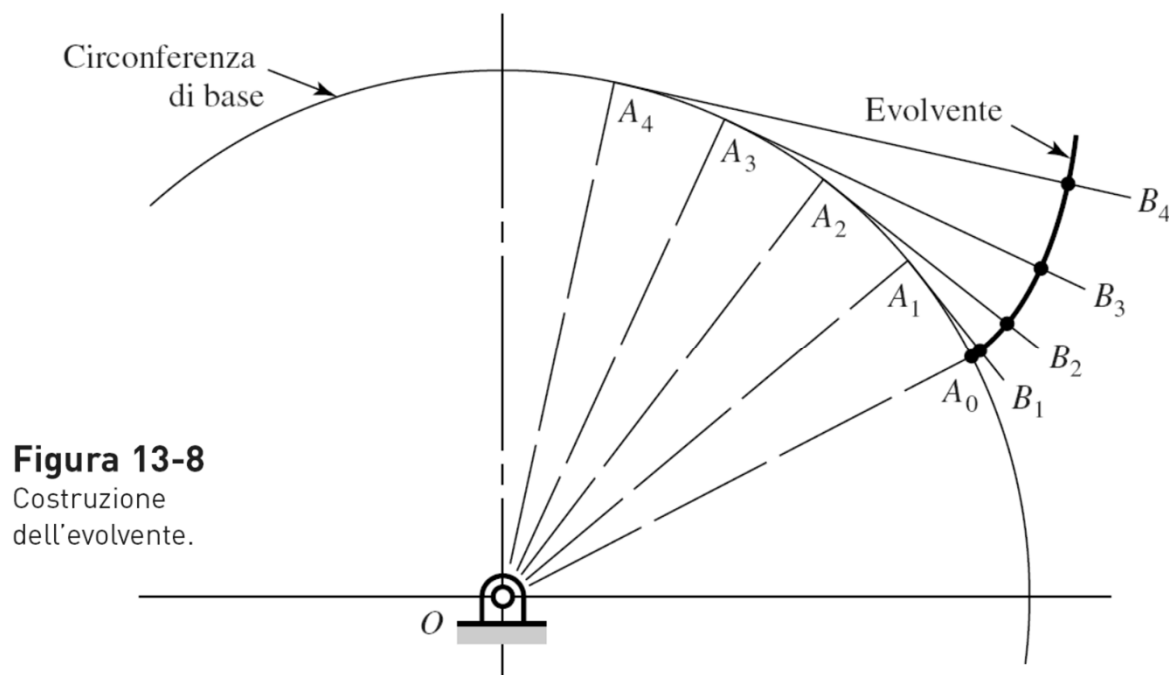


Figura 13-8
Costruzione
dell'evolvente.

Costruzione di un rotismo con profilo ad evolvente

$$r_b = r \cos\varphi$$

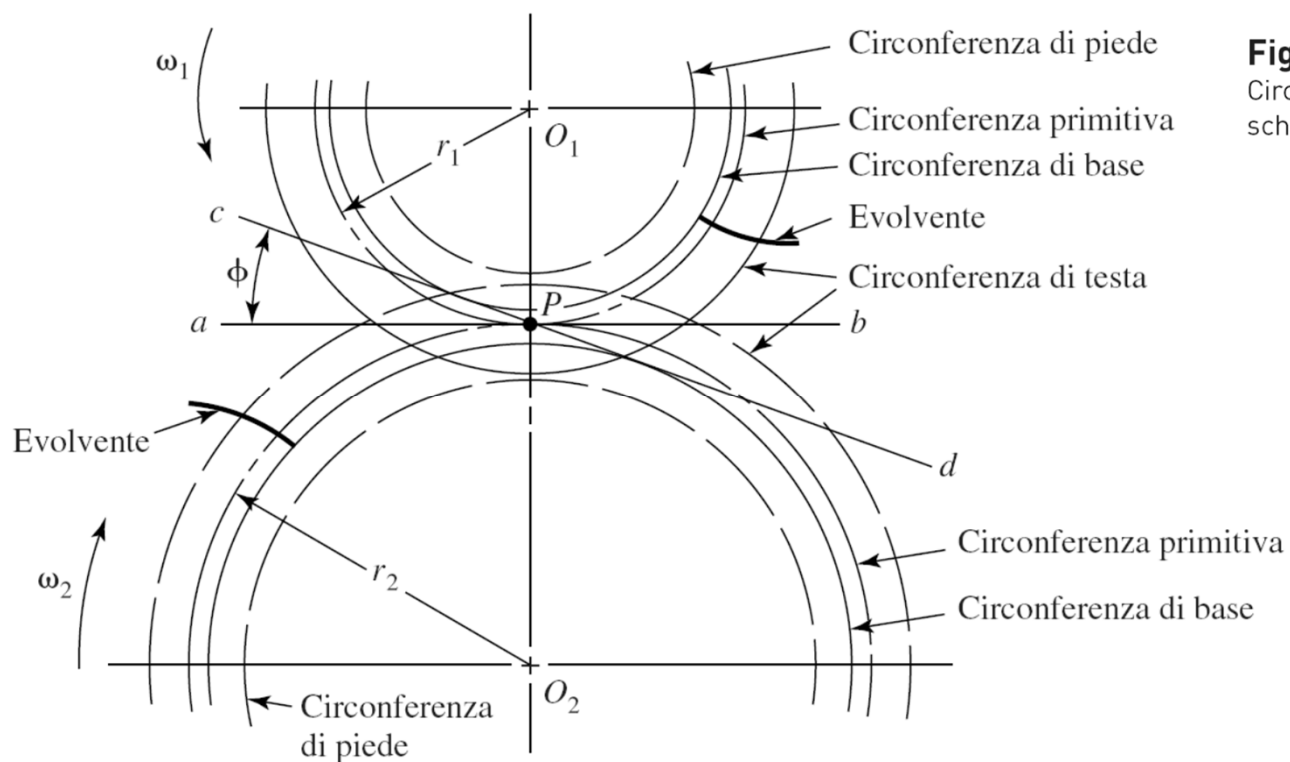
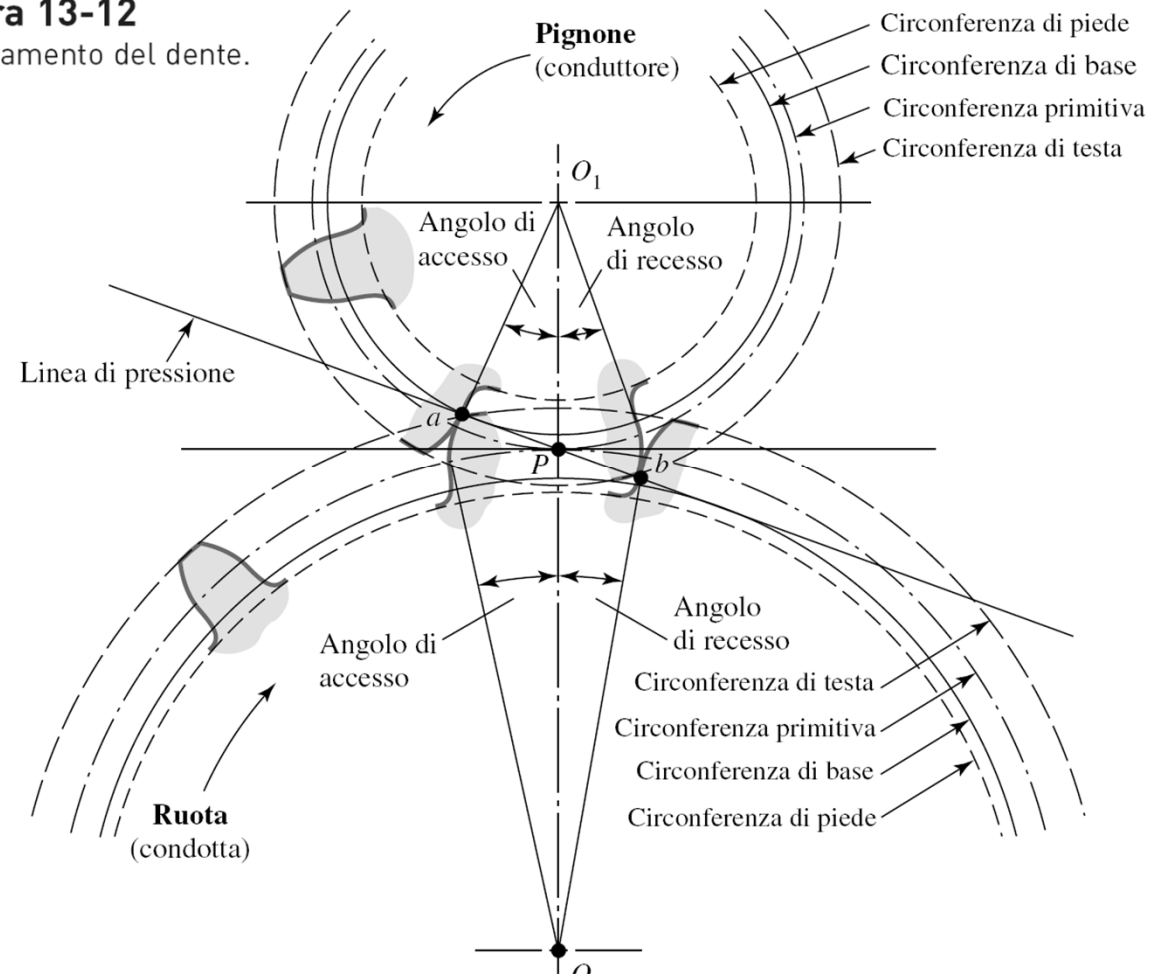


Figura 13-9
Circonferenze in uno
schema di ingranaggio.

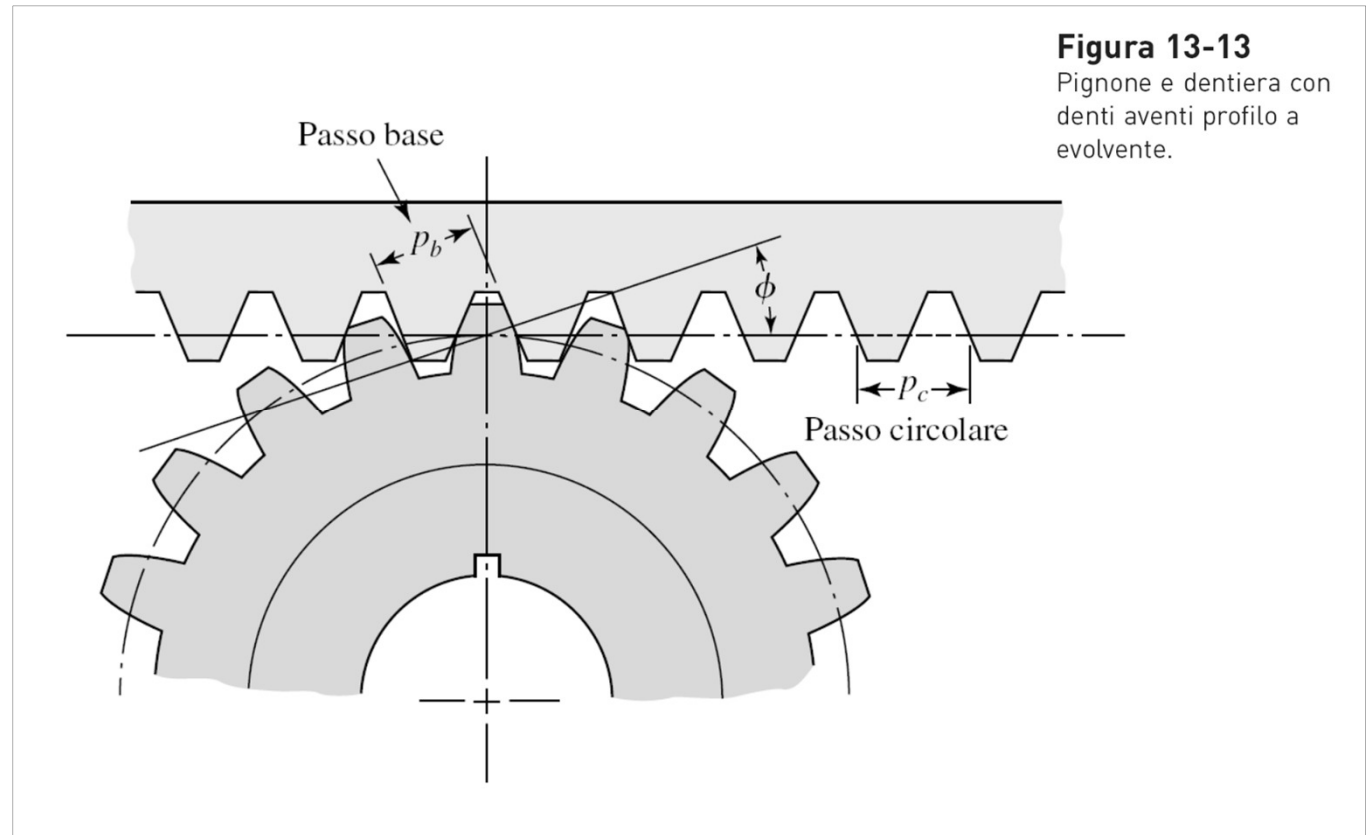
Angolo di azione

Figura 13-12
Ingranamento del dente.



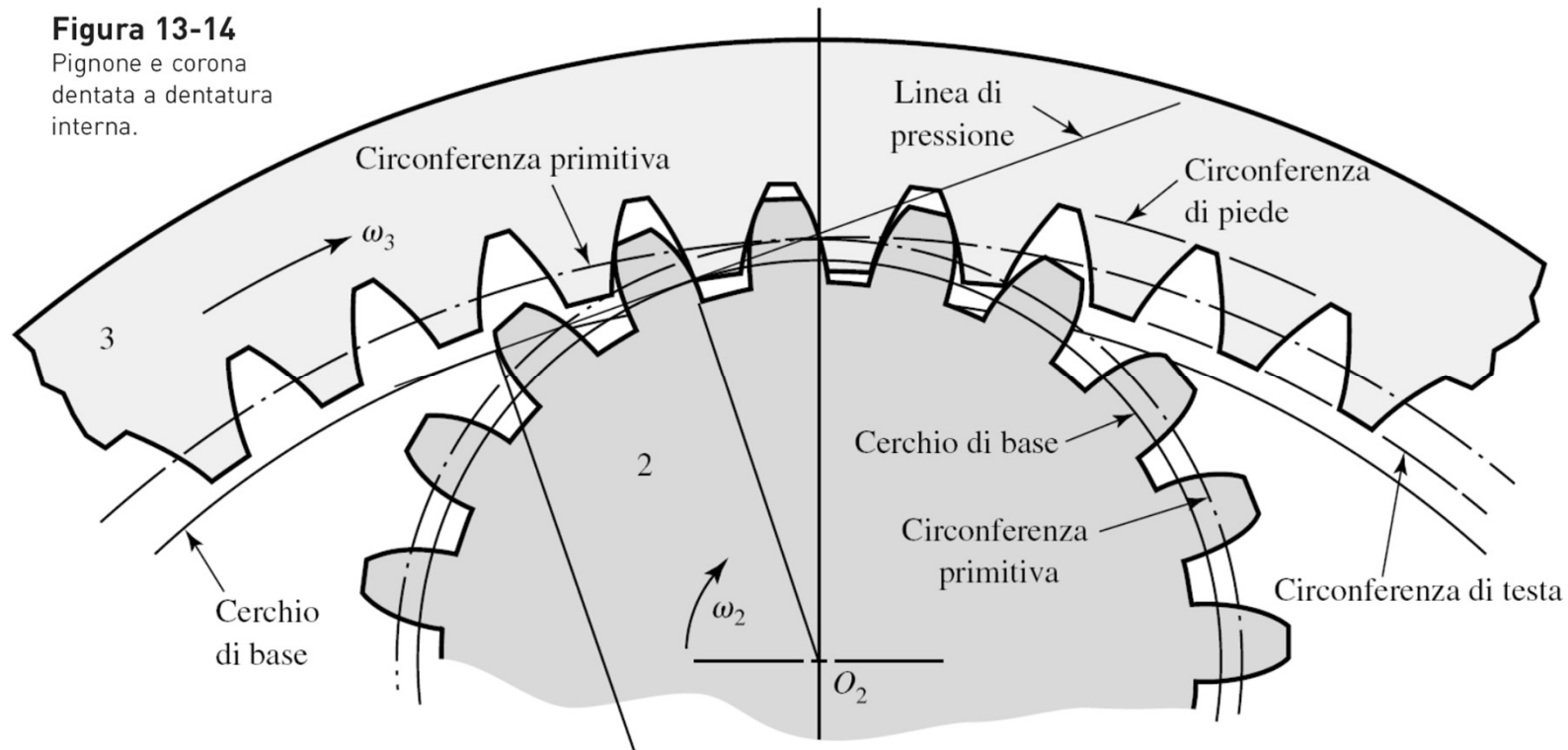
Pignone - cremagliera

$$p_b = p_c \cos \varphi$$



Ruota dentata a dentatura interna

Figura 13-14
Pignone e corona
dentata a dentatura
interna.



Grado di ricoprimento

$$m_c = qt/p$$

$$m_c = \frac{L_{ab}}{p \cos \varphi}$$

$$m_c > 1, 2$$

Figura 13-15

Definizione di grado di ricoprimento.

