



*Dispense di Laboratorio di Disegno Assistito dal Calcolatore
corso di laurea in Ingegneria Energetica a.a. 2008/2009*

Laboratorio di Disegno Assistito dal Calcolatore

Luca Cortese

*c/o Dipartimento di Meccanica ed Aeronautica
Ufficio n° 20, via Eudossiana 18
tel. 06 44 585 236
e-mail: luca.cortese@uniroma1.it*

SAPIENZA
UNIVERSITÀ DI ROMA





*Dispense di Laboratorio di Disegno Assistito dal Calcolatore
corso di laurea in Ingegneria Energetica a.a. 2008/2009*

Laboratorio di Disegno Assistito dal Calcolatore

LEZIONE 10

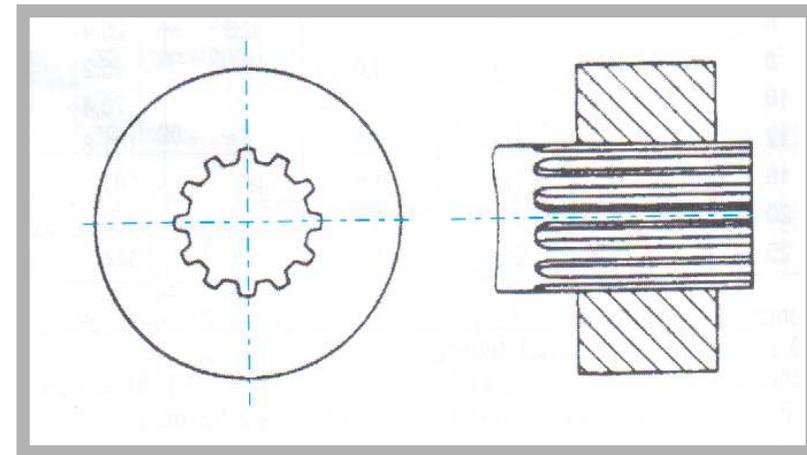
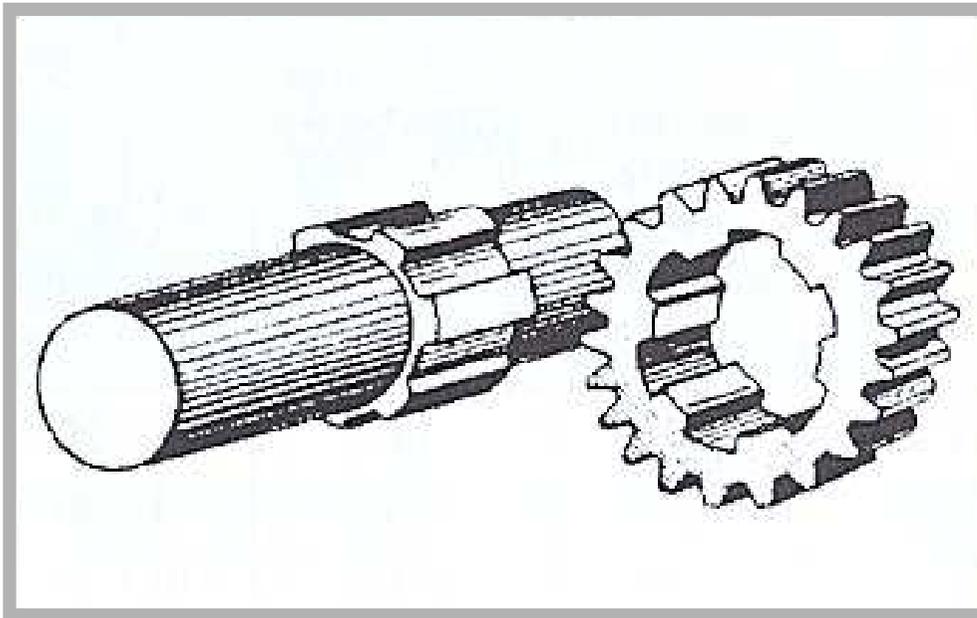
**Rappresentazione degli Elementi Costruttivi delle
Macchine (parte II)**

SAPIENZA
UNIVERSITÀ DI ROMA



ECM: Profili Scanalati

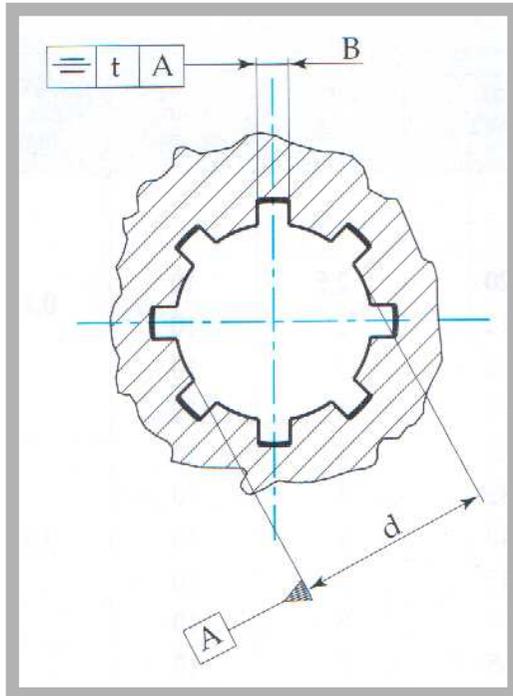
Sono costituiti da un **tratto di albero** che si accoppia con un mozzo, su cui sono ricavati dei **risalti e delle cave in direzione assiale**. La trasmissione del moto è assicurata dalle forze tangenziali che si scambiano le superfici laterali a contatto.



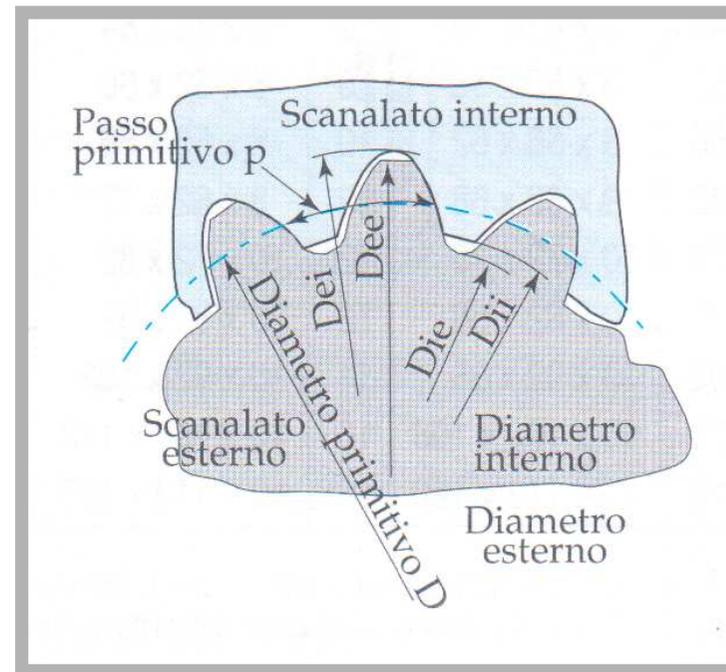
Si adottano in caso di alberi molto piccoli o se la **potenza** da trasmettere è **elevata** o se è indispensabile una perfetta **centratura** tra albero e mozzo

ECM: Profili Scanalati

Le sporgenze dei profili scanalati possono essere a **fianchi paralleli** oppure ad **evolvente**. L'accoppiamento nel primo caso viene centrato sul diametro interno e nel secondo sui fianchi

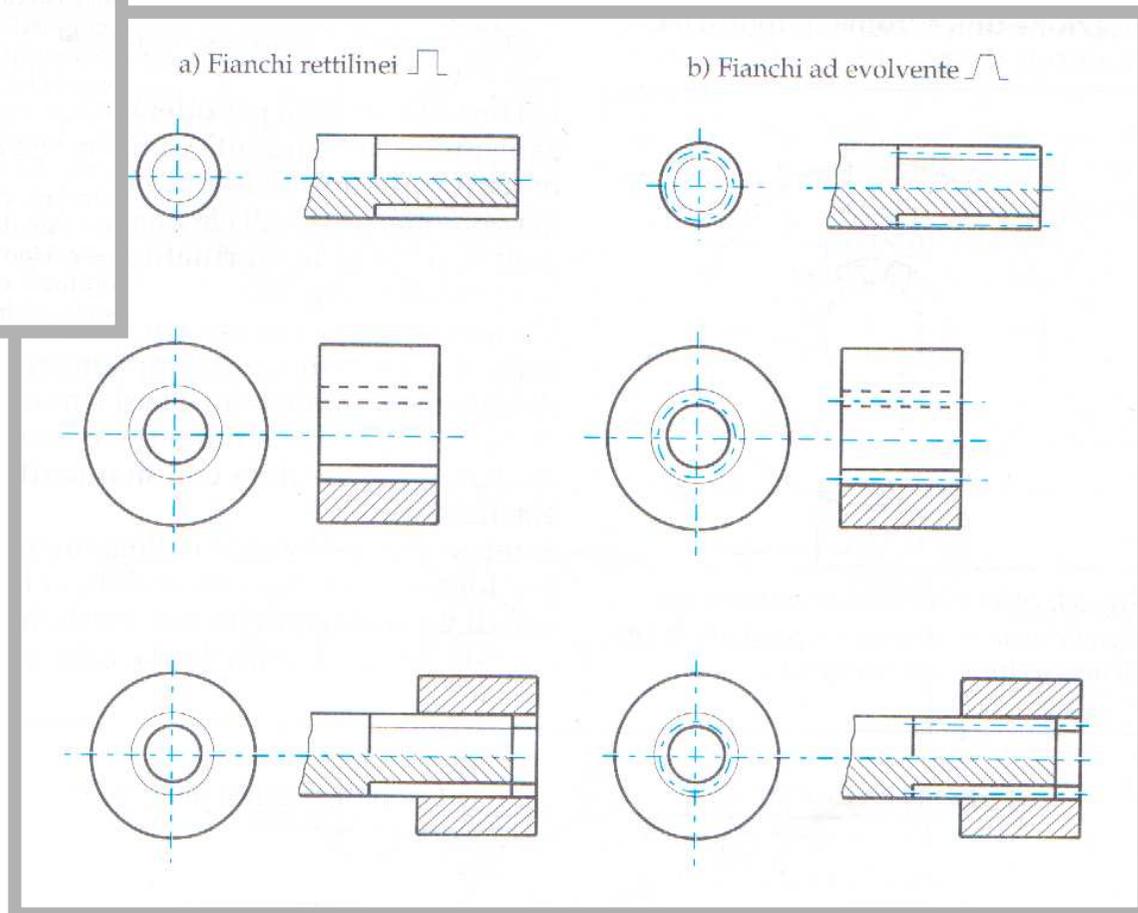
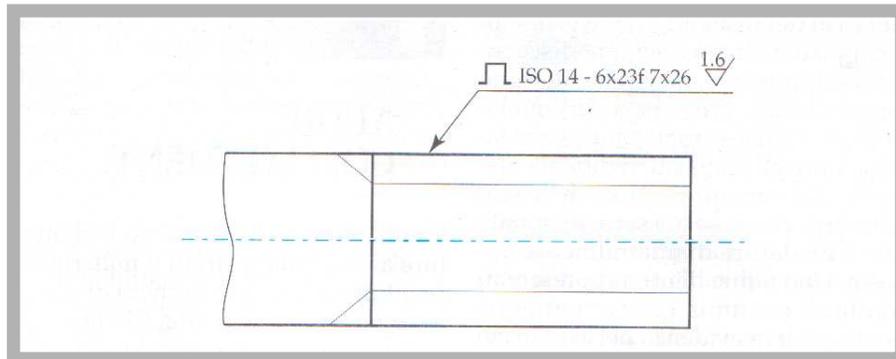


Fianchi paralleli,
accoppiamento più
grossolano



Fianchi ad evolvente, accoppiamento
più preciso ed adatto ad elevate
velocità di rotazione

ECM: Rappresentazione dei Profili Scanalati



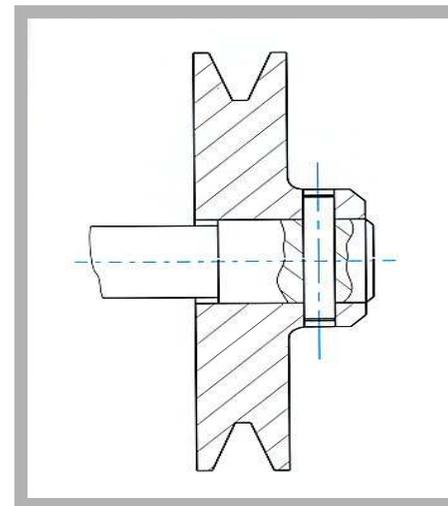
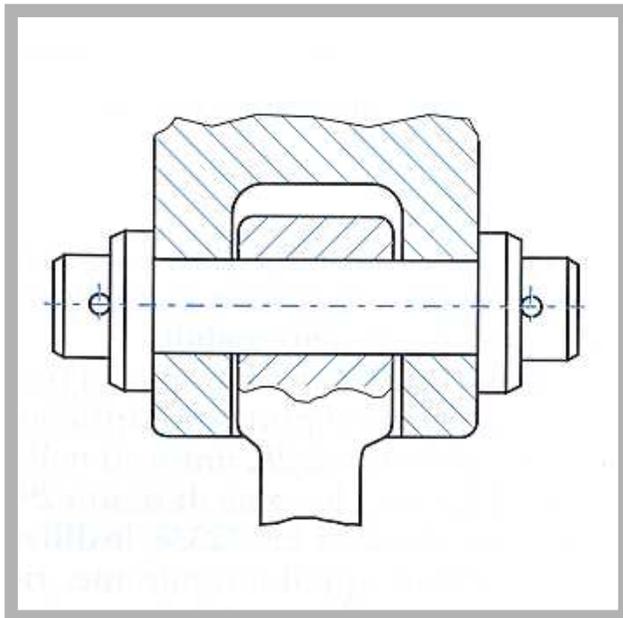
La rappresentazione
nel disegno avviene
in maniera simbolica

ECM: Spine e Perni

I **perni** sono elementi cilindrici che consentono un collegamento articolato permettendo la rotazione reciproca delle parti. Vengono usati come:

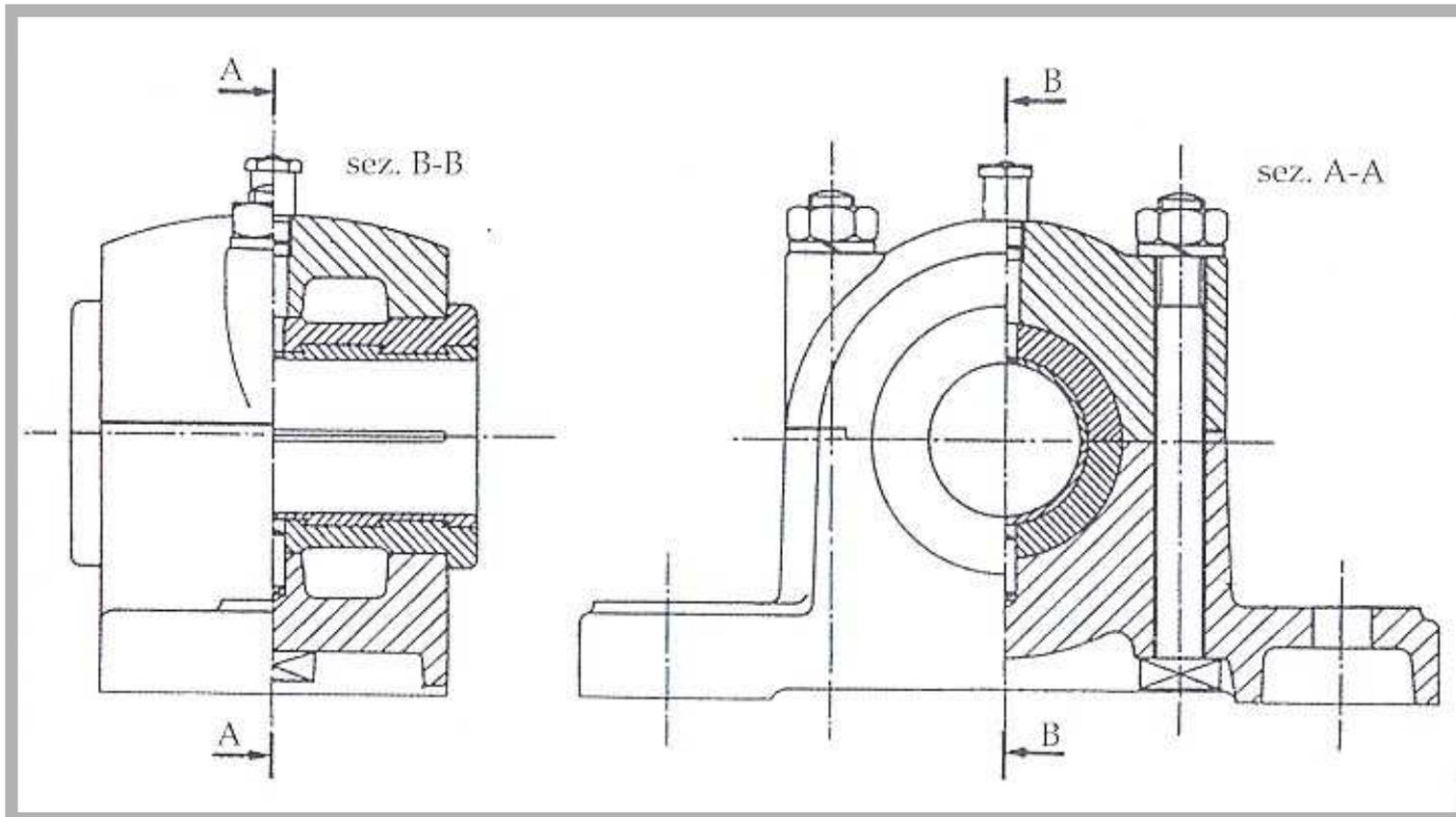
- fulcri di parti rotanti
- elementi di collegamento o arresto
- elementi di centraggio

Le **spine** sono **elementi conici (1/50)** o **deformabili elasticamente** che vengono forzati in opportuni fori e impiegati per collegare e trasmettere potenze limitate



ECM: Supporti

I **supporti** sono destinati a sorreggere gli elementi rotanti e vincolano la posizione degli assi di rotazione. Possono consentire l'alloggiamento dei cuscinetti quando previsti

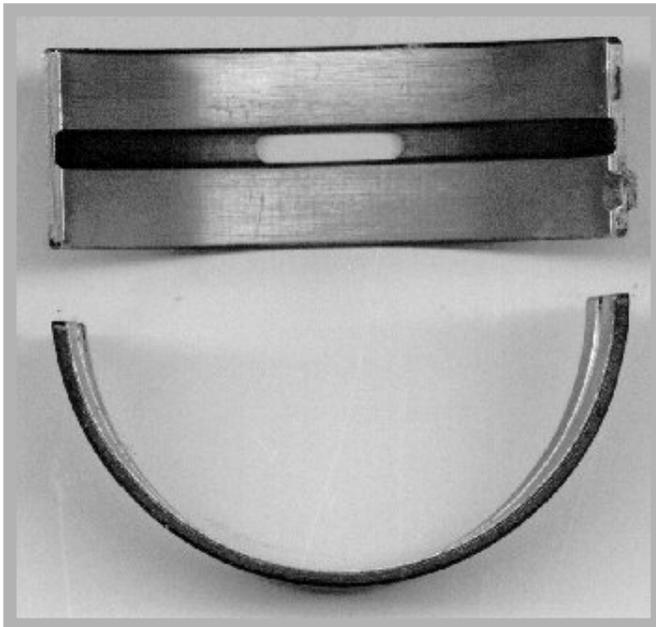




ECM: Cuscinetti a strisciamento

I **cuscinetti** sono elementi interposti tra albero e supporti atti a **consentire il moto rotatorio relativo** tra i suddetti organi delle macchine. Si suddividono in base al tipo di attrito che si sviluppa a causa del moto dell'albero

attrito radente: **cuscinetti a strisciamento** (radenti)
(fanno parte di questa categoria le bronzine)



Materiali utilizzati: **metalli bianchi**

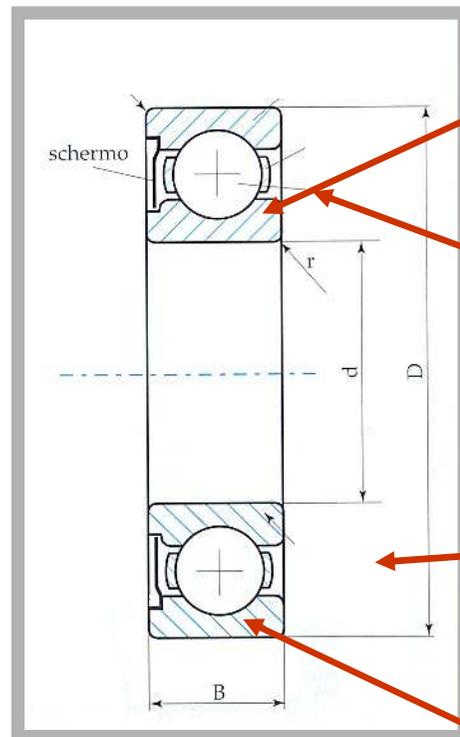
- Basso coefficiente di attrito
- Buona conducibilità termica
- Elevata durezza



ECM: Cuscinetti a rotolamento

I cuscinetti sono elementi interposti tra albero e supporti atti a consentire il moto rotatorio relativo tra i suddetti organi delle macchine. Si suddividono in base al tipo di attrito che si sviluppa a causa del moto dell'albero

attrito volvente:
cuscinetti a
rotolamento
(volventi)



Anello (ralla) interno

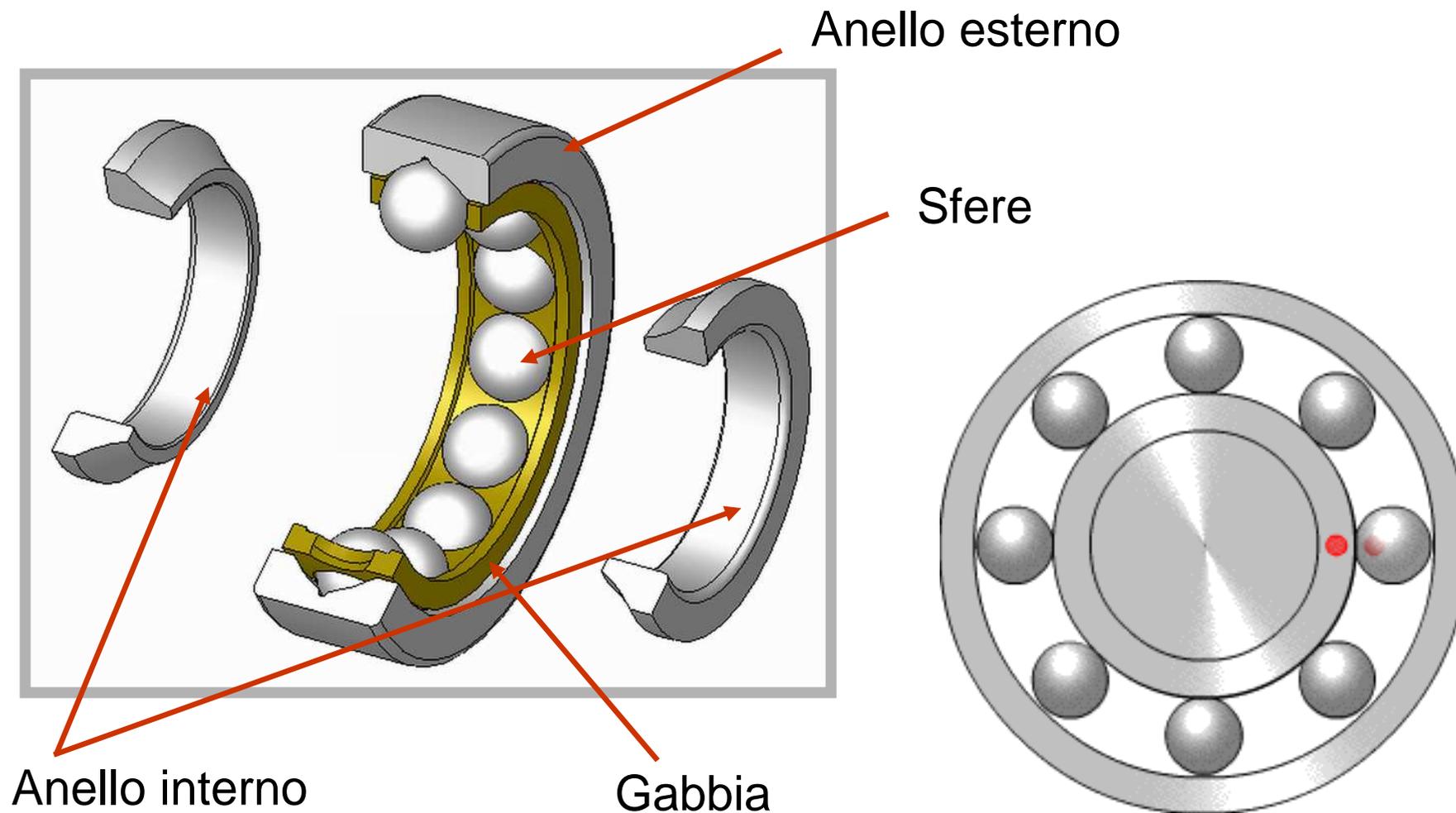
Elementi volventi (sfere)

Gabbia distanziatrice

Anello (ralla) esterno

ECM: Cuscinetti a rotolamento

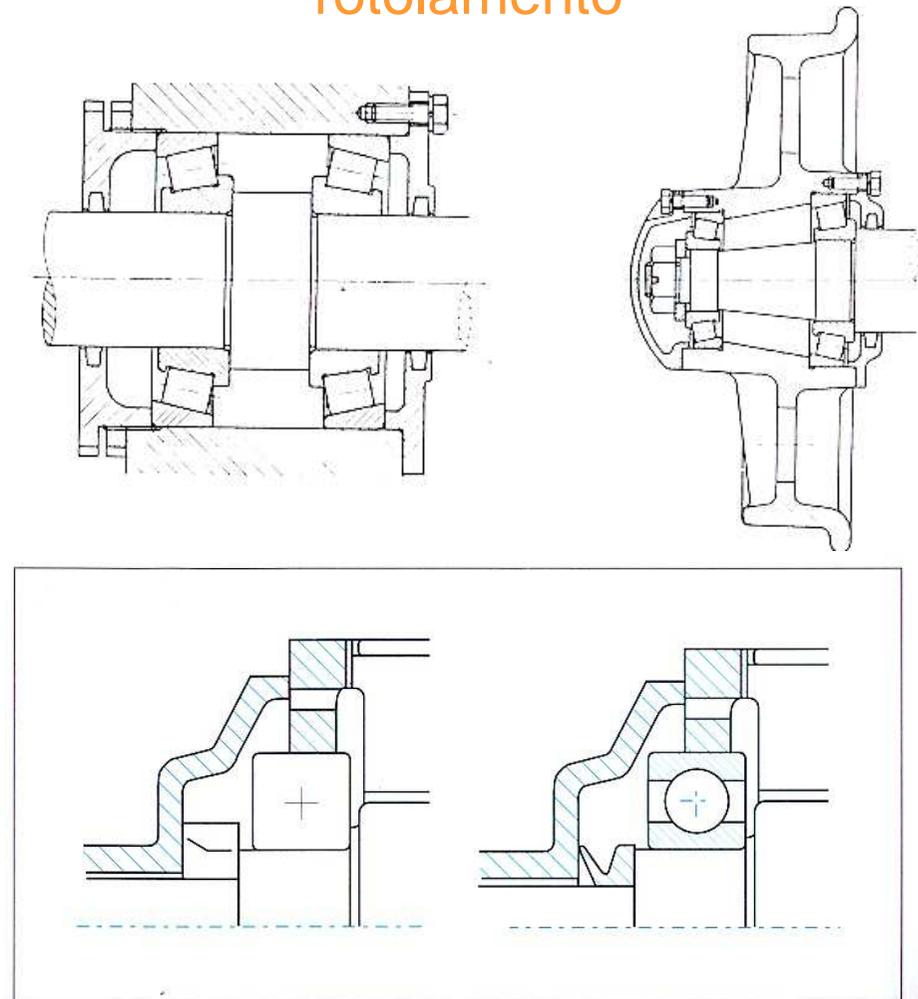
Esempio: cuscinetti ad una corona di sfere



ECM: Tipologie e rappresentazione dei Cuscinetti

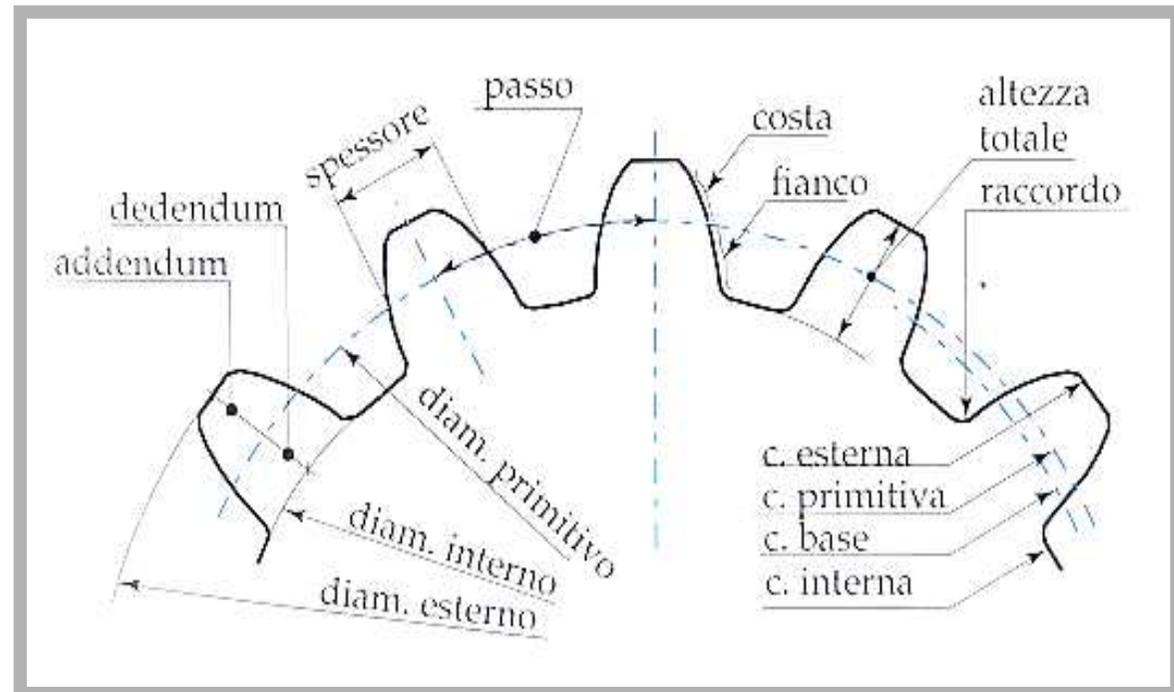
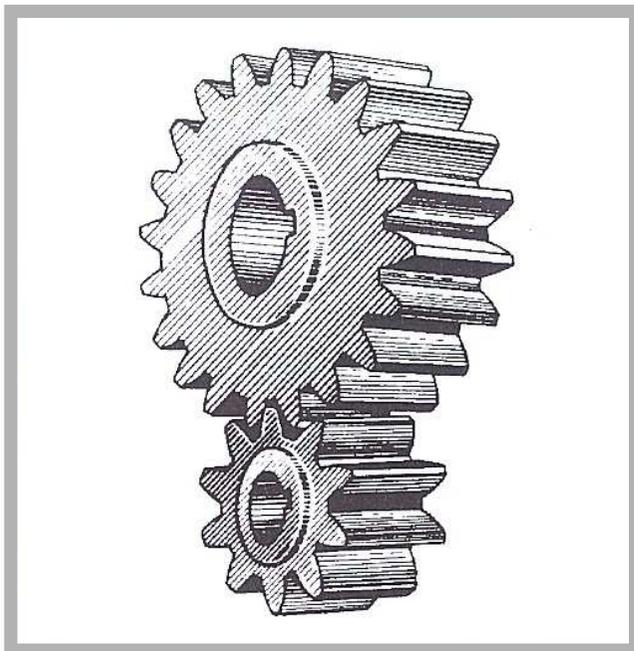
TIPO	DISEGNO SEMPLIFICATO	RAPPRESENTAZIONE SIMBOLICA
Rigido a sfere		
Rigido a due corone di sfere		
Rigido a rulli		
A rullini		
A rullini senza anello interno		
Orientabile a doppia corona di sfere		
Orientabile a doppia corona di rulli a botte		

Tipologie di cuscinetti a rotolamento



ECM: Ruote Dentate

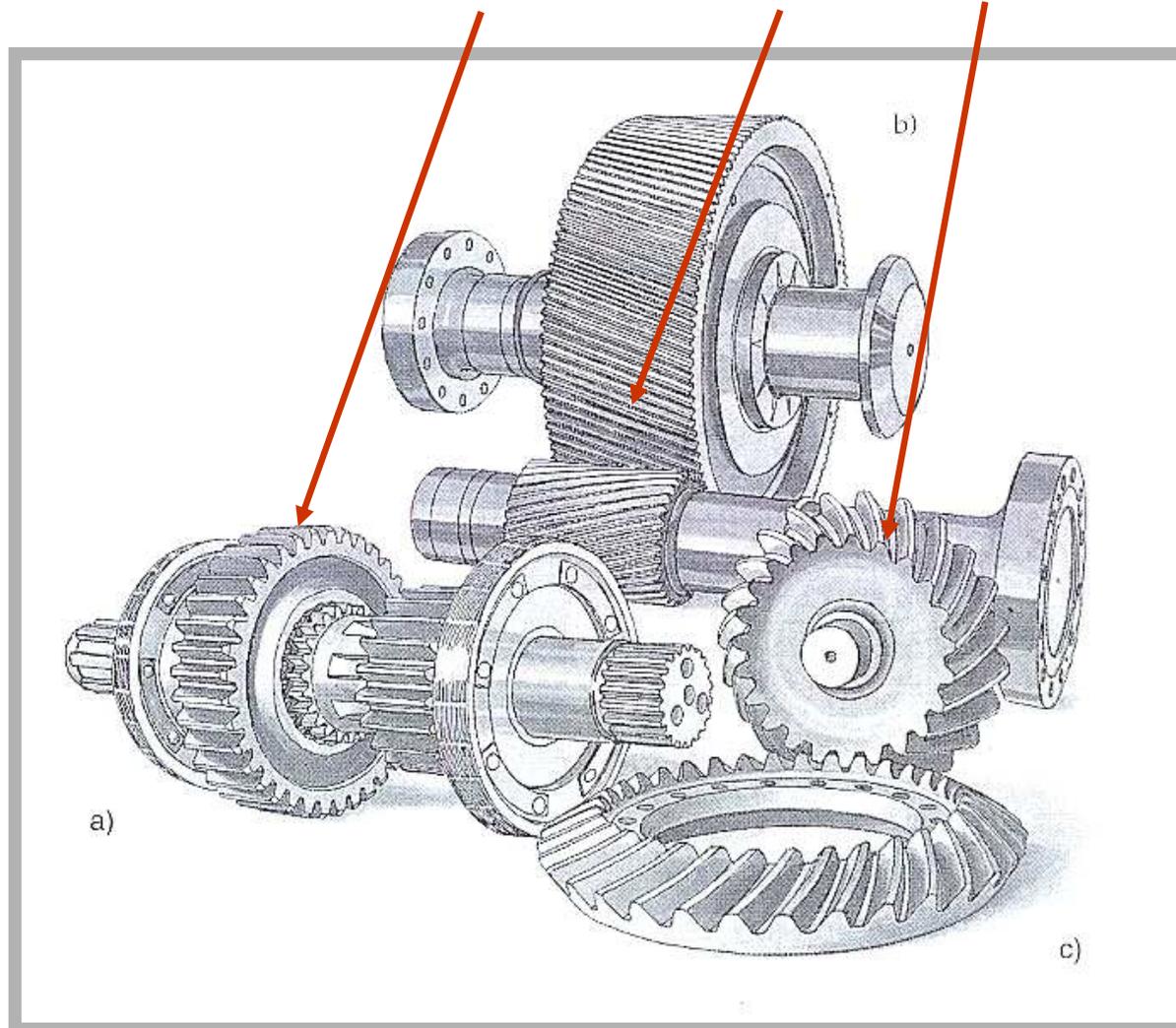
Sono elementi che attraverso l'ingranamento dei denti trasmettono potenza da un **albero motore** ad un **albero condotto**. I profili sono generalmente ad **evolvente di cerchio**



Variando il rapporto tra i diametri (e quindi tra i denti) è possibile ottenere diversi **rapporti di velocità** e **coppie** trasmissibili.

ECM: Ruote Dentate

Si distinguono in ruote a **denti dritti**, **elicoidali**, **coniche**





ECM: Ruote Dentate

Ruote a **denti dritti** (assi paralleli):

- Una sola coppia di denti in presa
- Assenza di sforzi assiali

Ruote a **denti elicoidali** (assi paralleli):

- Più coppie di denti in presa
- Ingranamento più graduale e silenzioso
- Sforzi assiali dipendenti dall'angolo di inclinazione dell'elica

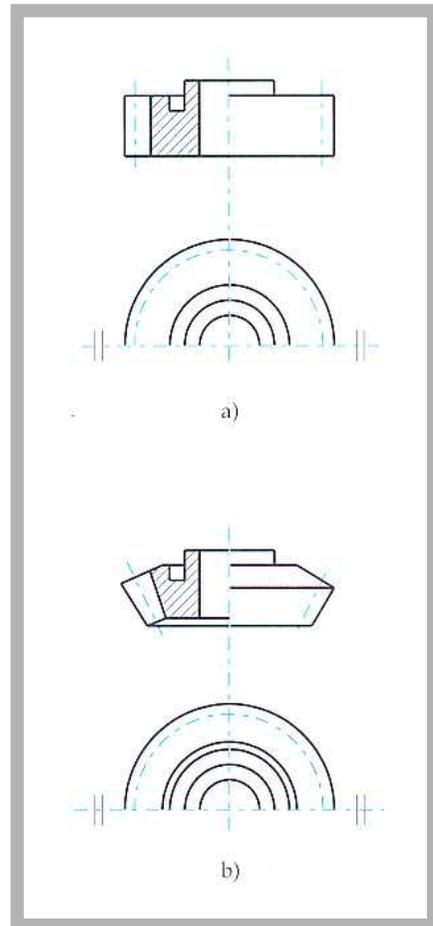
Ruote **coniche** (assi concorrenti):

- Forti sforzi assiali.
- configurazioni a denti dritti o a spirale
- Sforzi assiali dipendenti dall'angolo di inclinazione dell'elica



ECM: Rappresentazione delle Ruote Dentate

La loro
rappresentazione
nel disegno
segue ancora una
volta una
rappresentazione
simbolica



DENOMINAZIONE	RAPPRESENTAZIONE
Ruote cilindriche esterne a dentatura dritta od elicoidale	
Pignone cilindrico e corona a dentatura interna	
Rocchetto a dentiera	
Ruote coniche	

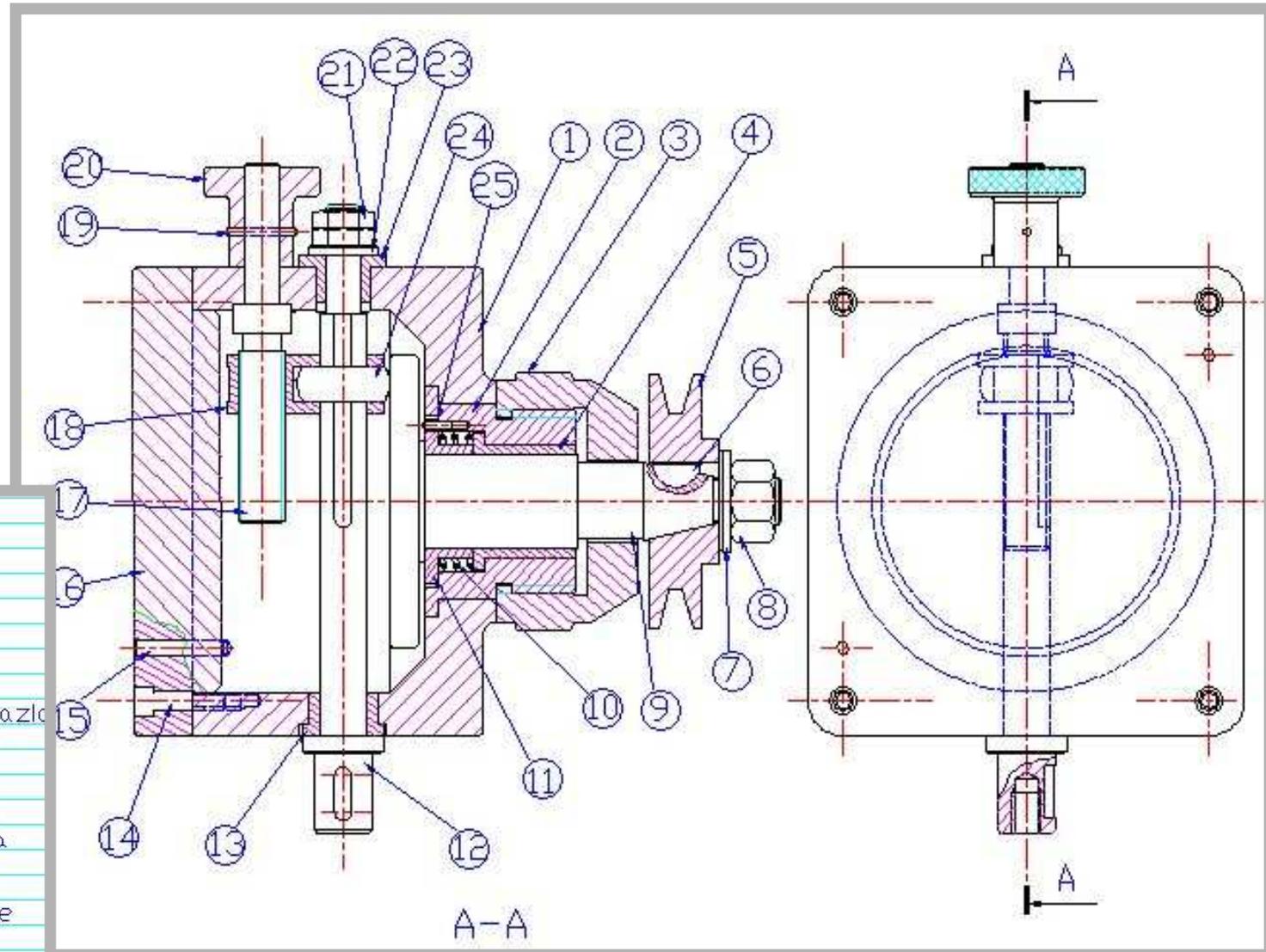


Riferimenti

- E. Chirone, S. Tornincasa, *Disegno Tecnico Industriale*. Vol. 1
(Basi del disegno tecnico)
- E. Chirone, S. Tornincasa, *Disegno Tecnico Industriale*. Vol. 2
(Elementi delle Macchine)
- G. Manfè, R. Pozza, G. Scarato, *Disegno Meccanico*. Vol. 2-3
- B. Pacetti *Corso di Disegno Meccanico* Hoepli
- Guida ed Esercitazioni in linea di *Solid Edge V17* della UGS.



Esercizio



25	1	Spina
24	1	Rullo
23	1	Boccola
22	1	Rondella
21	2	Dado
20	1	Pannello
19	1	Spina
18	1	Forcella
17	1	Vite di regolazione
16	1	Coperchio
15	2	Spina
14	4	Vite M6
13	1	Boccola
12	1	Albero uscita
11	1	Collare
10	1	Molla
9	1	Albero motore
8	1	Dado
7	1	Rondella
6	1	Linguetta
5	1	Puleggia
4	1	Bronzina
3	1	Cappello
2	1	Boccola portante
1	1	Corpo

Interpretare il **principio di funzionamento**
 di questo assemblato