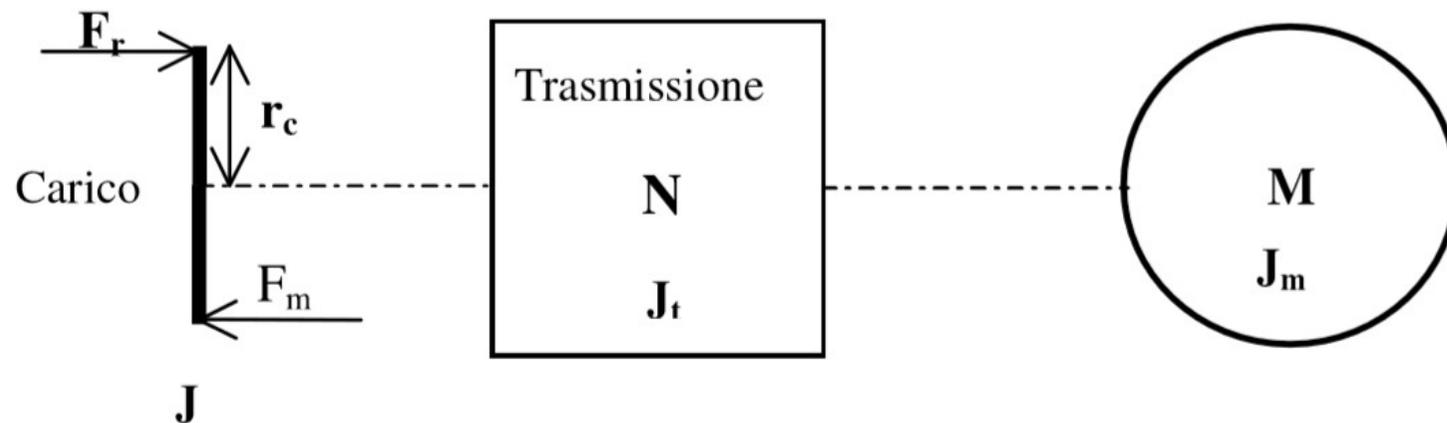


# Design Lab: Meccanismi Trasmissione

Corso Materiali intelligenti e Biomimetici  
22/03/2018

*[ludovica.cacopardo@ing.unipi.it](mailto:ludovica.cacopardo@ing.unipi.it)*

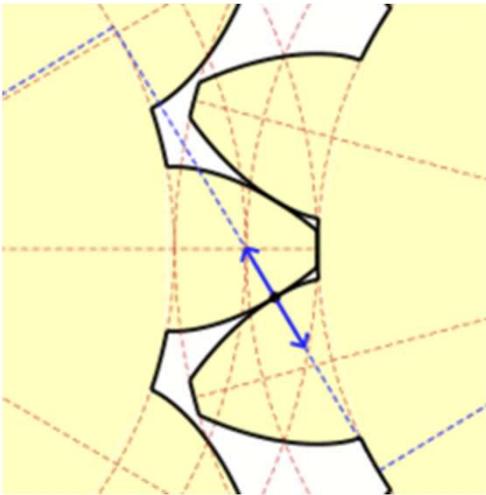
# Catena Cinematica



Tutti i dispositivi interposti tra l'asse del motore e l'oggetto movimentato (carico), prendono il nome di **catena cinematica**

**Rapporto di riduzione**  $N = \omega_{\text{motore}} / \omega_{\text{carico}}$

# Trasmissione



**Un ingranaggio** è un meccanismo utilizzato per trasmettere un momento meccanico da un oggetto a un altro.

Generalmente è costituito da due o più **ruote dentate**, che possono essere di uguale o diversa dimensione. La ruota più piccola è comunemente chiamata *pignone*, mentre la grande è chiamata *corona*.

**Ruote di diversa dimensione** sono spesso usate **in coppia** per *aumentare il momento meccanico riducendo nel contempo la velocità angolare, o viceversa aumentare la velocità diminuendo il momento.*

Rapporto di trasmissione

$$\tau = \frac{\omega_2}{\omega_1}$$

Rendimento Meccanico

$$\eta = P_{\text{out}}/P_{\text{in}}$$

# Moto traslatorio

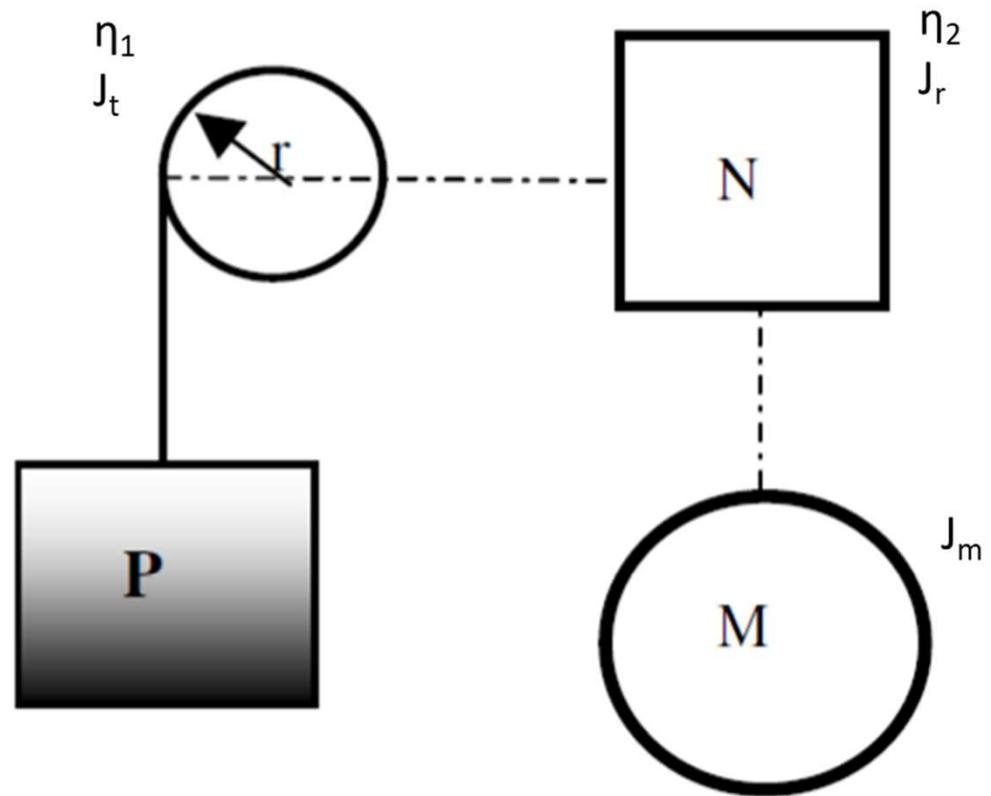
Meccanismi che consentono la conversione del moto rotatorio in traslatorio:

- fune-tamburo
- cinghia-puleggia
- Vite a circolazione di sfere
- Pignone-cremagliera

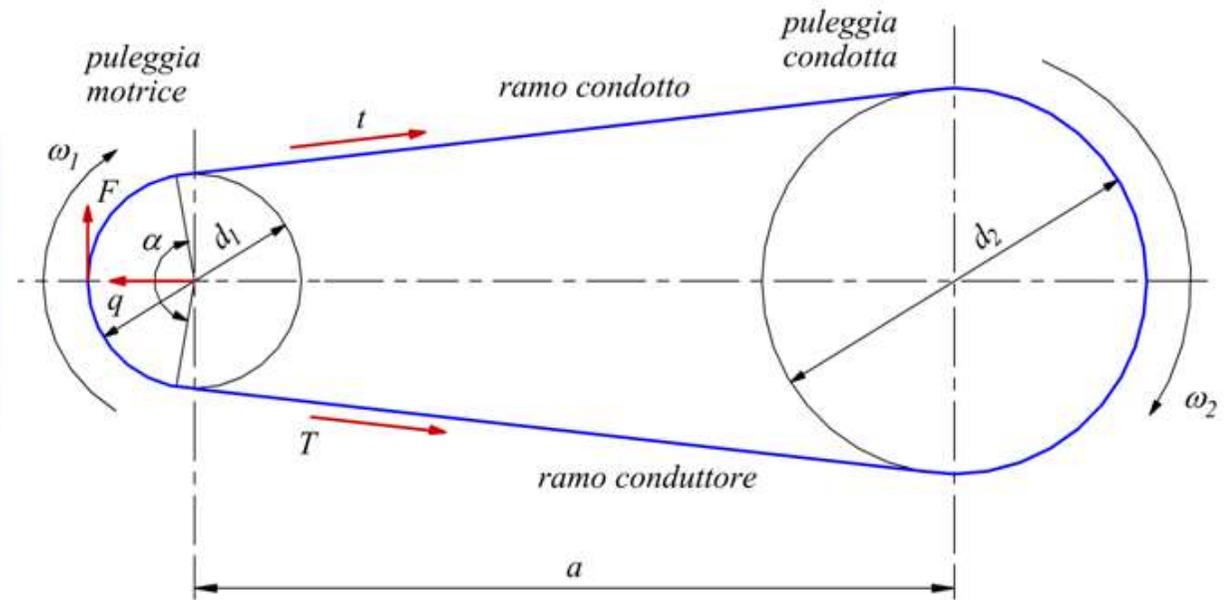
**conversione giri/min -> mm/min**

# Fune-tamburo

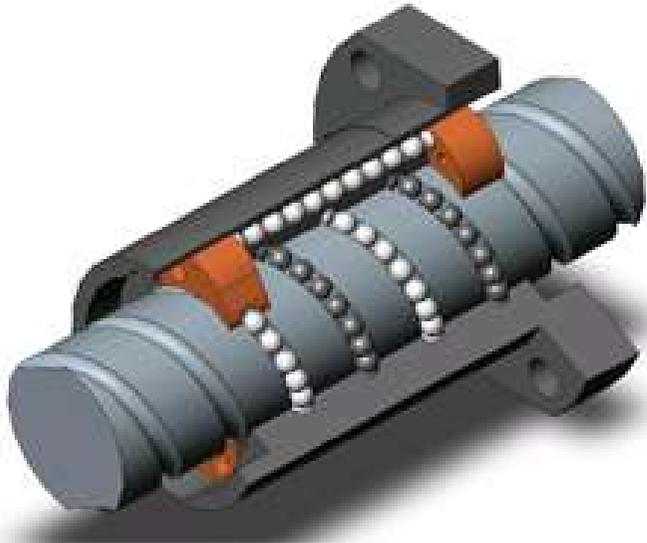
Con riduttore



# Cinghia-Puleggia



# Vite a ricircolo di sfere

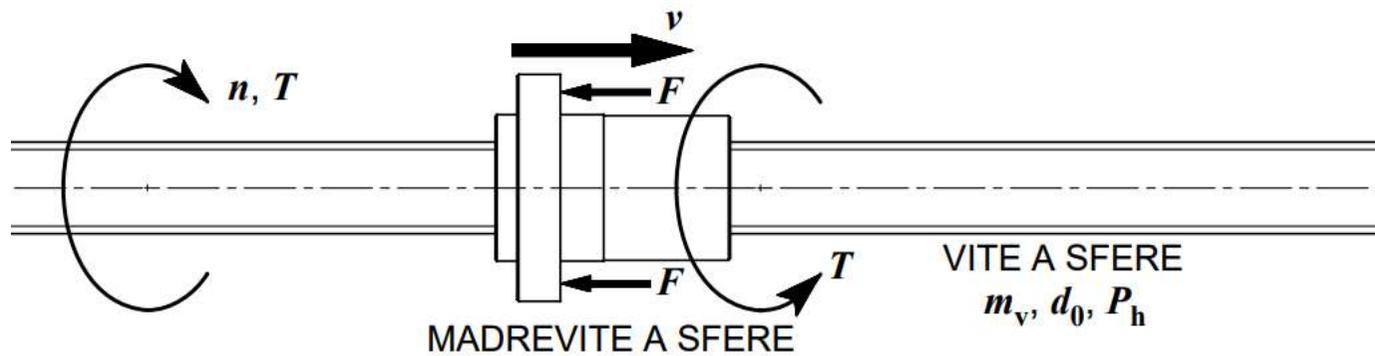


Una vite a ricircolo di sfere è un sistema a rotolamento composto da un **albero con filetto** a profilo e da una **madrevite** che, anch'essa filettata internamente secondo un profilo, contiene un numero determinato di **sfere**.

Il recupero delle sfere che durante il rotolamento effettuano un percorso all'interno della madrevite, è consentito da uno o più elementi meccanici denominati **deflettori**.

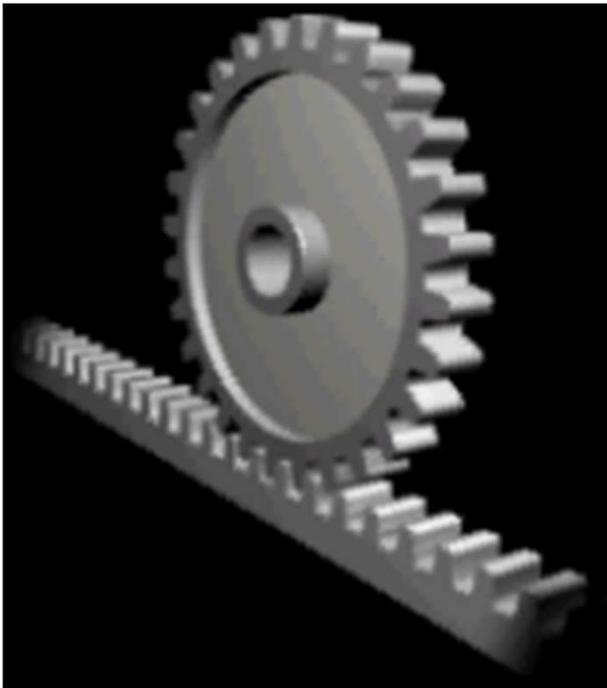
Il funzionamento delle viti a ricircolo di sfere si basa sull'azione di **rotolamento delle sfere** interposte tra l'albero filettato e la madrevite, che *trasforma il movimento rotatorio dell'albero in rettilineo (della madrevite), e viceversa, producendo un minor attrito e massimizzando l'efficacia* nelle applicazioni che richiedono elevati livelli di precisione.

## Vite a ricircolo di sfere (2)



$$T = \frac{F \times P_h}{2 \times \pi} \times \frac{1}{\eta}$$

# Pignone-Cremagliera



La cremagliera è una **ruota cilindrica degenere** (raggio infinito), utilizzata in coppia con un'altra **ruota non degenere** che avendo **raggio minore** del suo fa sempre da pignone (o rocchetto).

La velocità di traslazione della cremagliera è uguale a quella di un punto della primitiva della ruota dentata che la muove.

# Esercitazione

- Scegliere trasmissione descrivendo l'implementazione, costi, fornitore ed eventuali vantaggi del componente scelto;
- Calcolare coppia motrice considerando la trasmissione;
- Verifica adeguatezza motore scelto nelle esercitazioni precedenti.