

Trasmissione del veicolo

Organi principali:

- ❑ Frizione
- ❑ Cambio
- ❑ Ponte di trazione
- ❑ Differenziale
- ❑ Semiassi delle ruote



Catene
Cinematica

Compiti:

- ❑ Adattare la coppia del motore.
- ❑ Trasmettere la coppia del motore.

3 Tipologie di trazione:

- Anteriore
- Posteriore
- Integrale

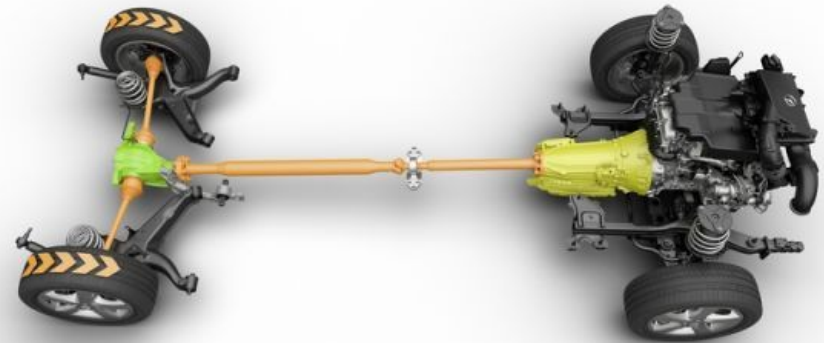
Trazione Posteriore

Trazione posteriore con motore anteriore:

- ❑ Frizione
- ❑ Cambio
- ❑ Albero di trasmissione
- ❑ Ponte di trazione posteriore (coppia conica)
- ❑ Semiassi

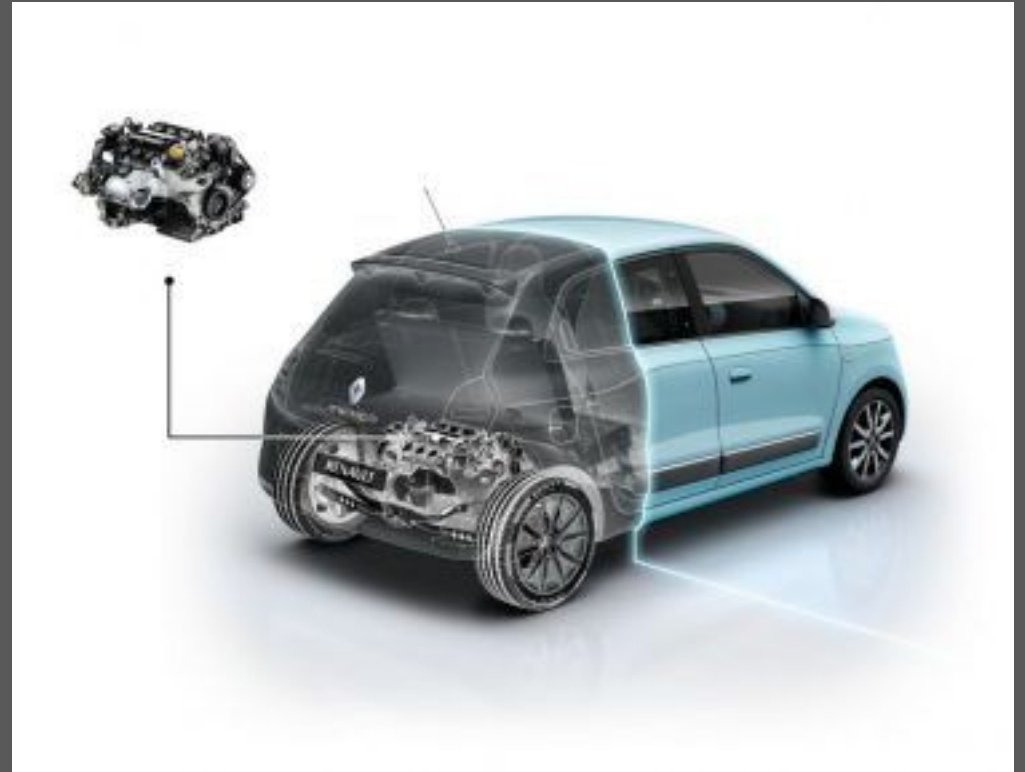
Caratteristiche:

- ❑ Migliore motricità in accelerazione e in salita.
- ❑ Maggior libertà di costruzione sull'assale anteriore



Trazione posteriore con motore
posteriore:

- ❑ Minor capacità di carico
- ❑ Maggior peso posteriore
- ❑ Sovrasterzo in curva



Trazione Anteriore



Trazione Integrale

La potenza utile del motore è scaricata su tutte le quattro ruote

Inseribile:

- ❑ Meccanicamente
- ❑ Idraulicamente
- ❑ Elettricamente
- ❑ Pneumaticamente.

Permanente:

- ❑ Trazione su entrambi gli assali
- ❑ Differenziale centrale ripartitore

Caratteristiche:

- ❑ Miglior trazione
- ❑ Elevata stabilità di guida
- ❑ Maggior consumo di carburante

Frizione

Consente di collegare e scollegare dinamicamente il Cambio e il Motore

Compiti:

- ❑ Trasmissione della coppia attraverso l'attrito statico.
- ❑ Partenza dolce e progressiva (attrito radente)
- ❑ Cambio marcia
- ❑ Ammortizzare le vibrazioni torsionali
- ❑ Proteggere il motore e cambio

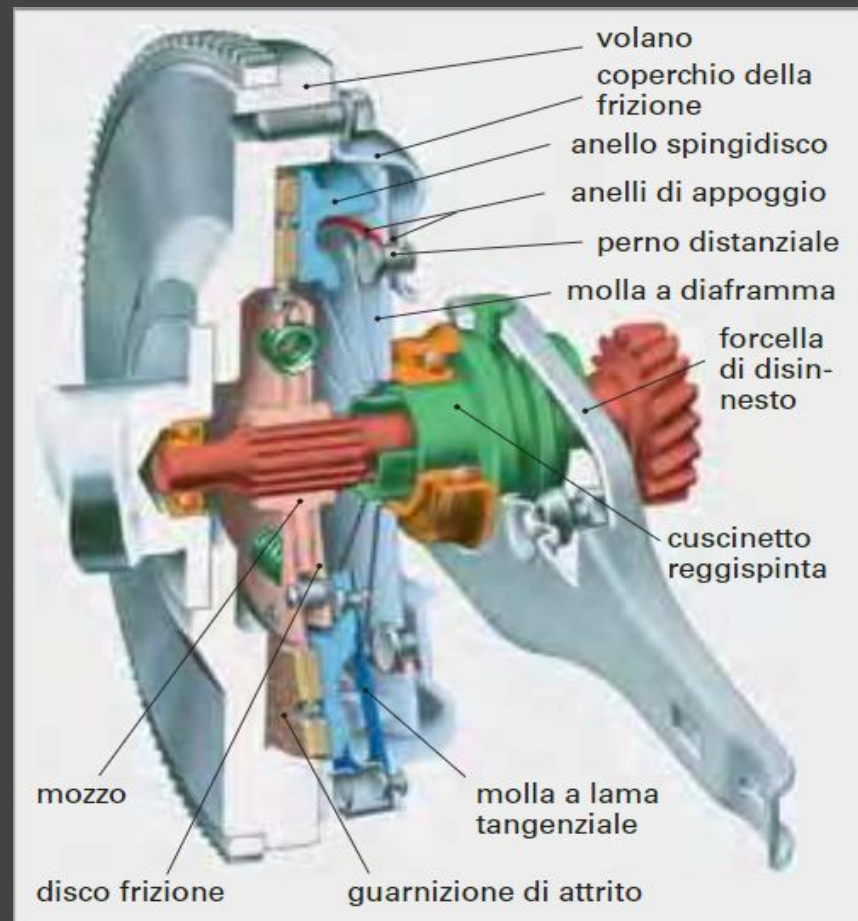
Tipi di Frizioni:

- ❑ A secco
- ❑ Bagno d'olio
- ❑ Centrifughe

Frizioni a Monodisco con molla a diaframma

Componenti:

- ❑ Molla a diaframma (coperchio frizione)
- ❑ Disco Frizione
- ❑ Forcella disinnesto
- ❑ Cuscinetto reggispinta

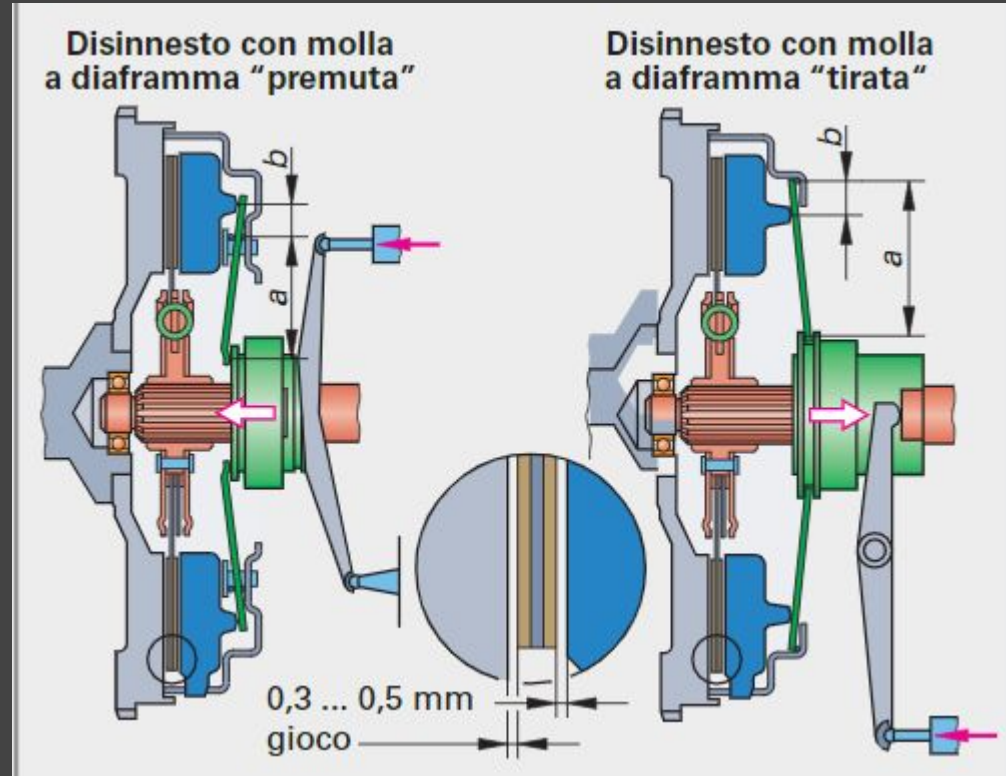


Funzionamento

Grazie al carico della molla a diaframma, le guarnizioni del disco frizione, sono spinte dall'anello spingidisco contro la superficie di attrito del volano.

Caratteristiche:

- ❑ Struttura semplice
- ❑ Forza di pressione indipendente dall'usura delle guarnizione d'attrito



Frizione autoregolante (Sach)

La Frizione SAC si autoregola in presenza di usura delle guarnizioni di attrito, adattando automaticamente la posizione dello spingidisco.

Funzionamento:

La molla a diaframma non è collegata rigidamente sul coperchio frizione.

In caso di usura lo spingidisco si avvicina al volano.

Caratteristiche:

- ❑ Forze di disinnesto minori
- ❑ Forze di pressione rimangono invariate
- ❑ Durata maggiore per superfici d'attrito maggiori

Dischi Frizione

Compiti:

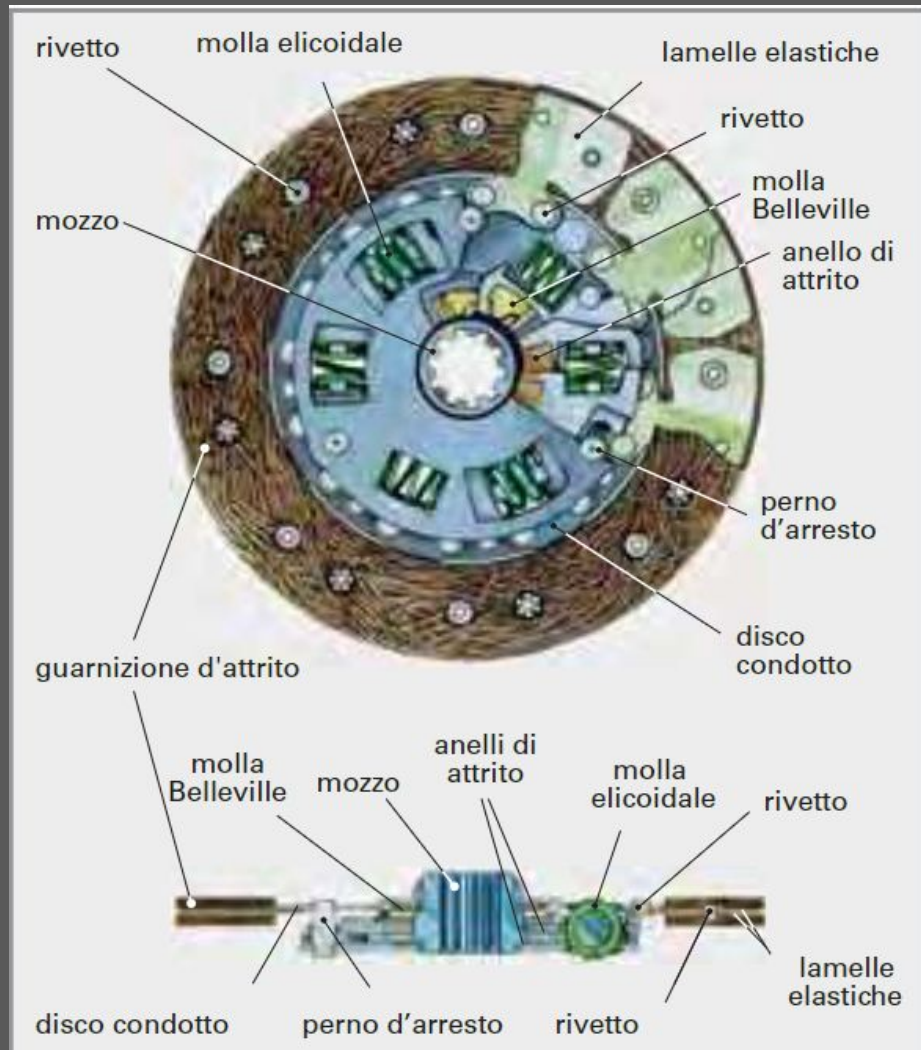
- ❑ Trasmettere la coppia
- ❑ Partenza dolce e progressiva
- ❑ Ammortizzare

Guarnizione d'attrito:

- ❑ Resistenza alla temperatura e all'usura.
- ❑ Coefficiente d'attrito (mescola

Ammortizzatore torsionale:

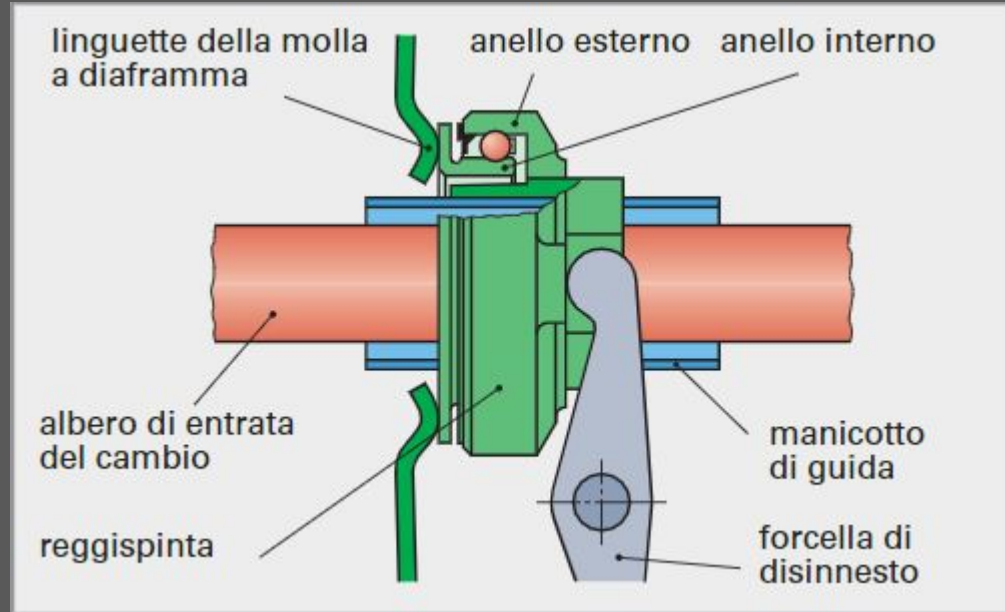
Ammortizza le oscillazioni torsionali. Può essere composto da molle torsionali e da lamelle ad attrito.



Stacco e Attacco Frizione

- ❑ Cuscinetto reggispinta
- ❑ Forcella innesto e disinnesto

Il comando può essere idraulico o meccanico.



Tipologie di comando frizione

Comando meccanico senza recupero del gioco:

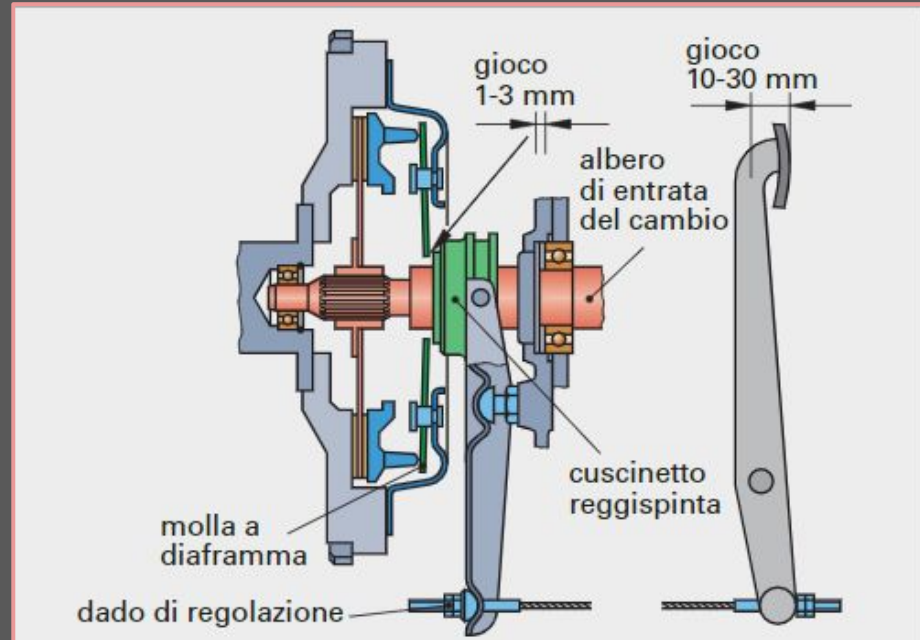
La regolazione della frizione può essere fatta manualmente attraverso un dado, posto nel cavo forcella Frizione..

Comando meccanico con recupero automatico del gioco:

Il cuscinetto di disinnesto è solidale alla molla a diaframma con un pre-carico di 100N la regolazione è automatica attraverso un dispositivo nel cavo Frizione.



Eliminazione del Gioco tra cuscinetto reggispinta e molla a diaframma

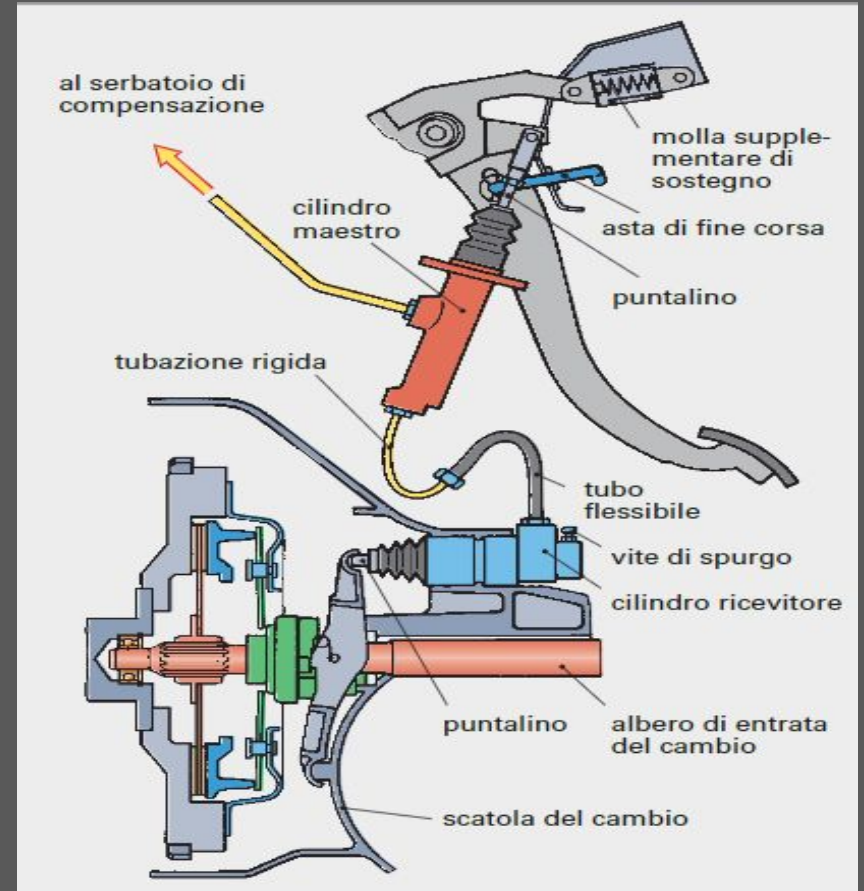
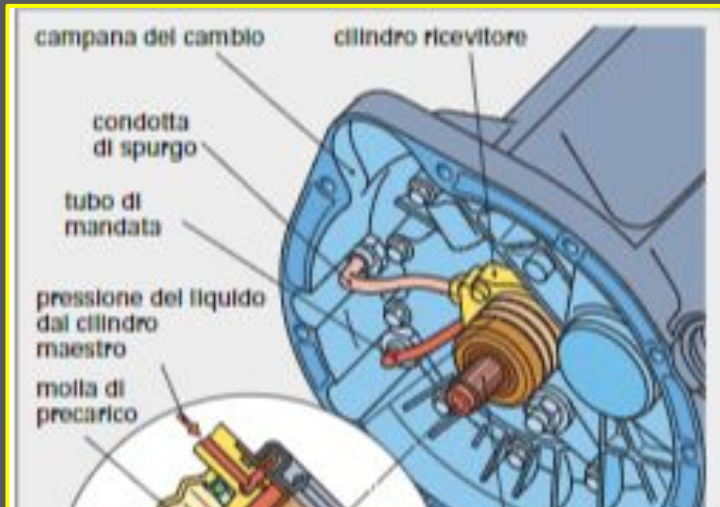


Comando Frizione Idraulico

La forza esercitata sul pedale viene trasmessa al gruppo frizione attraverso l'incomprimibilità di un olio specifico.

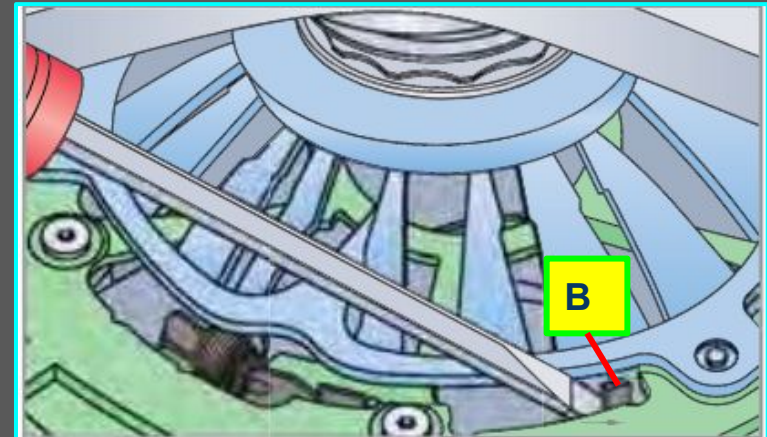
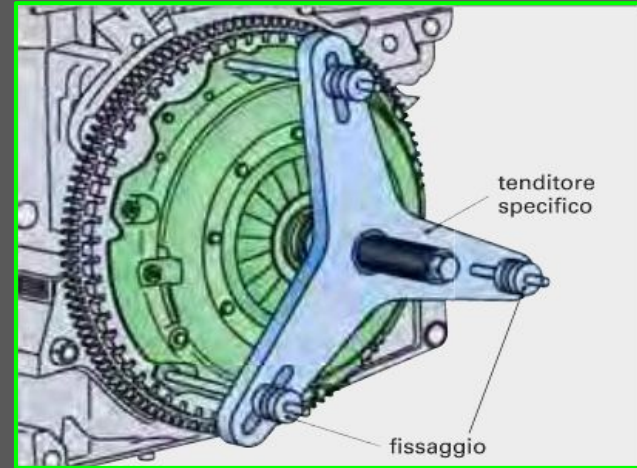
Struttura:

- ❑ Cilindro maestro (Pompa)
- ❑ Cilindro ricevitore (Cilindretto frizione)
- ❑ Olio (DOT)

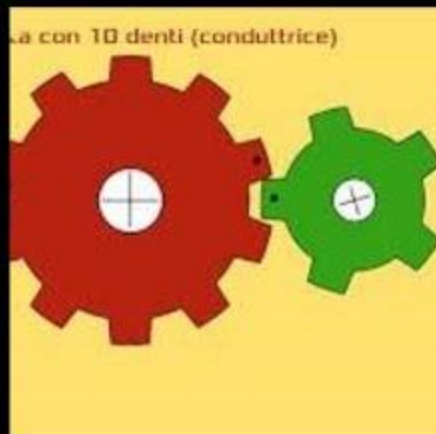


Indicazione per le officine (Frizioni Sac)

Nel caso si dovesse sostituire solo il disco frizione, è indispensabile portare a zero l'autoregolazione dello spingidisco. (Vedi punto B)



Organi di trasmissione smd



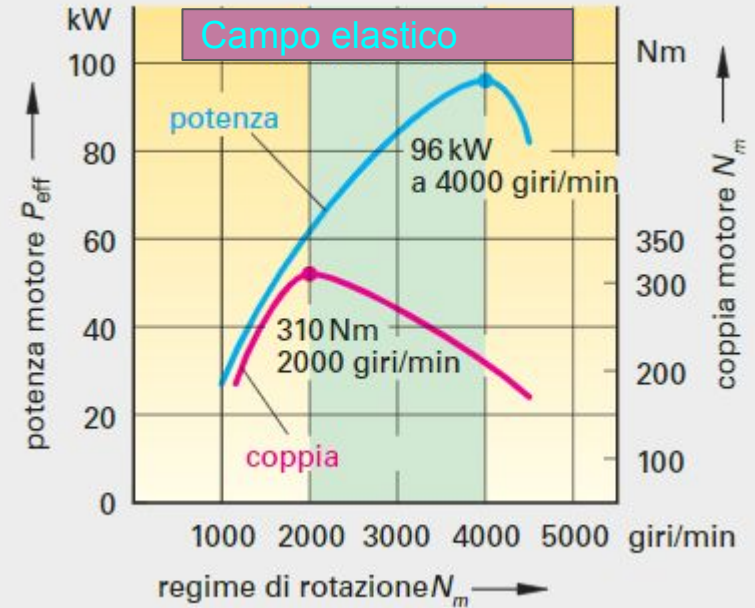
Prof. Sergio Carboni

Il cambio di Velocità

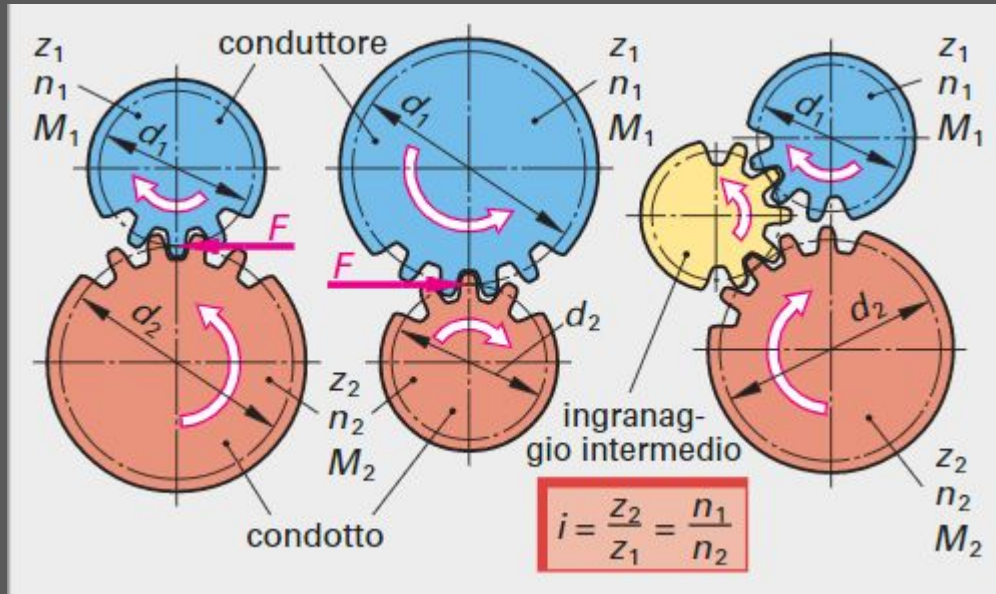
Il cambio è posto tra il motore e assale di trasmissione.

Compiti:

- ❑ Adattare il regime di rotazione del motore modificando la coppia motrice alle condizioni di guida.
- ❑ Invertire il senso di marcia
- ❑ Permettere di mantenere il veicolo in folle.



Rapporto di Trasmissione



Coppia maggiore e regime di rotazione più basso agiscono sempre su l'ingranaggio con diametro maggiore.

Il rapporto di leva $r_2:r_1$ corrisponde al rapporto di denti $n_2:n_1$

Rapporto di trasmissione (i) = 1

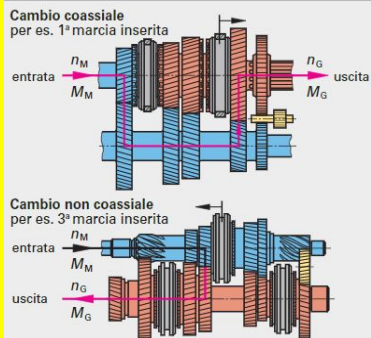
$i > 1$ (+ Coppia - Rotazione)

$i < 1$ (- Coppia + Rotazione)

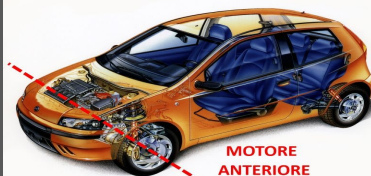
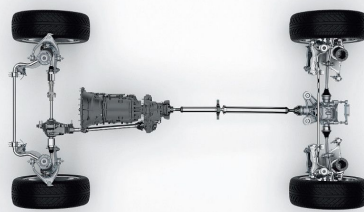
Cambio meccanico Manuale

Si distinguono:

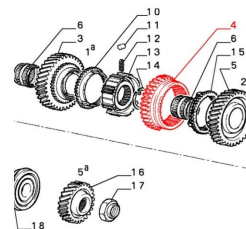
- Coassiali
- Non coassiali



- Longitudinali (Coassiali)
- Trasversali (non coassiali)



- Con manicotti scorrevoli di innesto
- Con innesti frontali.

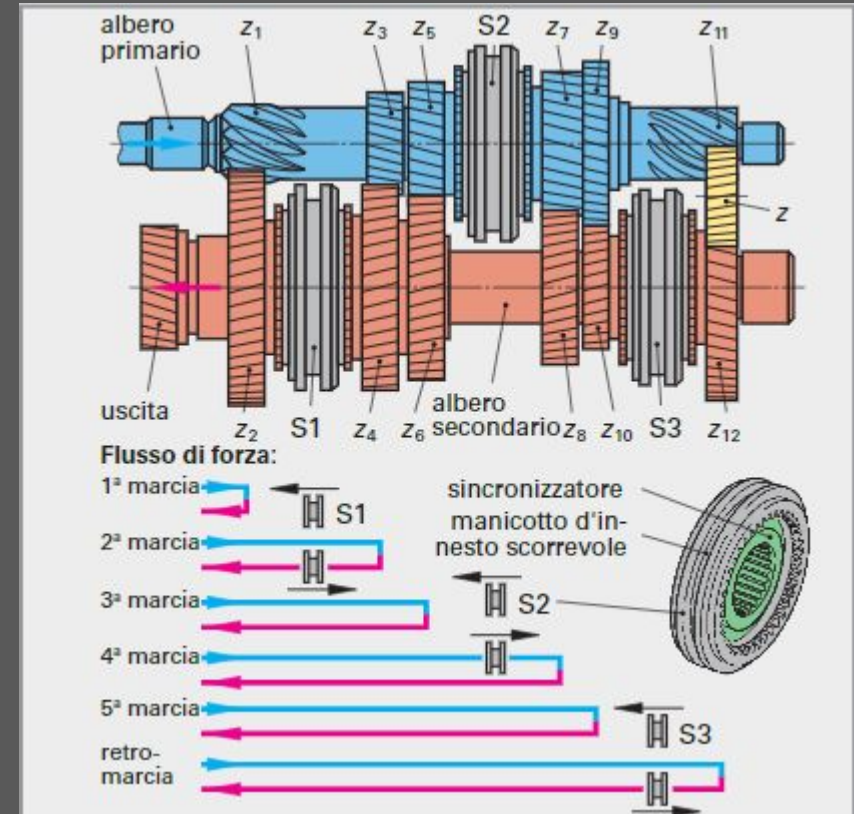


Cambi con manicotti scorrevoli

Il movimento assiale del manicotto scorrevole, permette di collegare l'ingranaggio libero con l'albero del cambio, mettendo in trazione il veicolo.

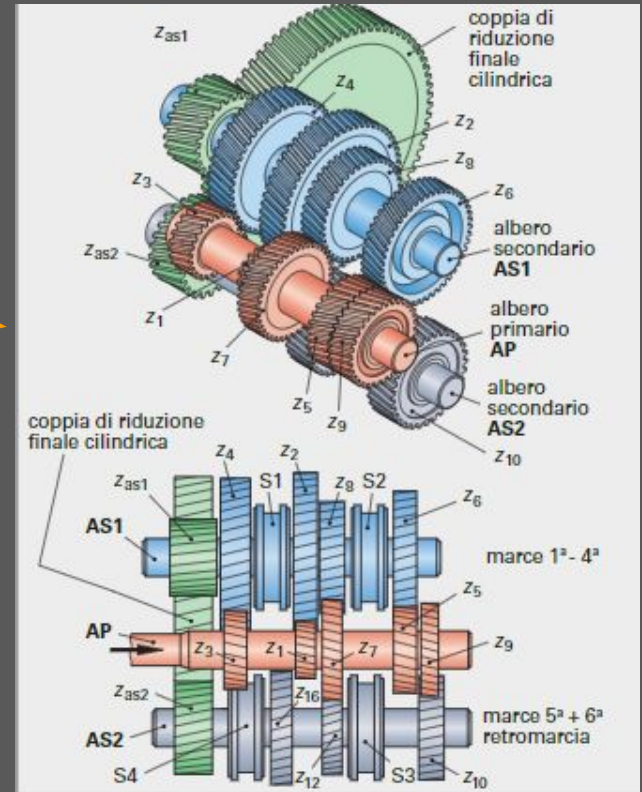
Struttura:

- ❑ Albero primario
- ❑ Albero secondario
- ❑ Alberino retromarcia (denti dritti)
- ❑ Ingranaggi per le rispettive marce
- ❑ Ingranaggi a denti elicoidali in presa continua.



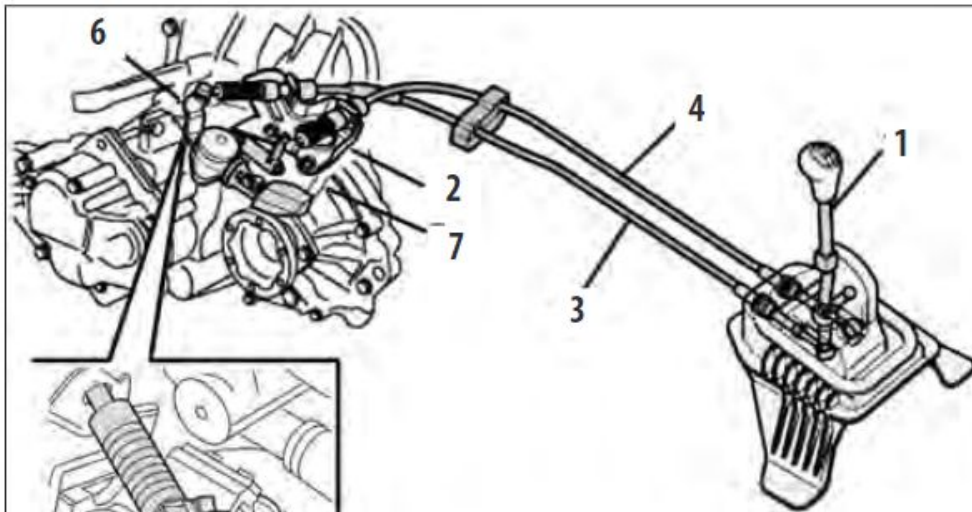
Tipologia di cambi

- ❑ Cambi non coassiali con manicotti scorrevoli.
- ❑ Cambio multiasse a 6 velocità. (Utilizzato per trazione anteriore e integrale).
- ❑ Cambi coassiali con manicotti scorrevoli.



Sistema di inserimento marce

Comandi esterni



- 1. Leva di comando cambio
- 2. Supporto per flessibili di selezione e innesto marce
- 3. Flessibile innesto marce
- 4. Flessibile selezione marce
- 5. Dispositivo automatico registrazione flessibile
- 6. Leva innesto marce
- 7. Leva selezione su cambio

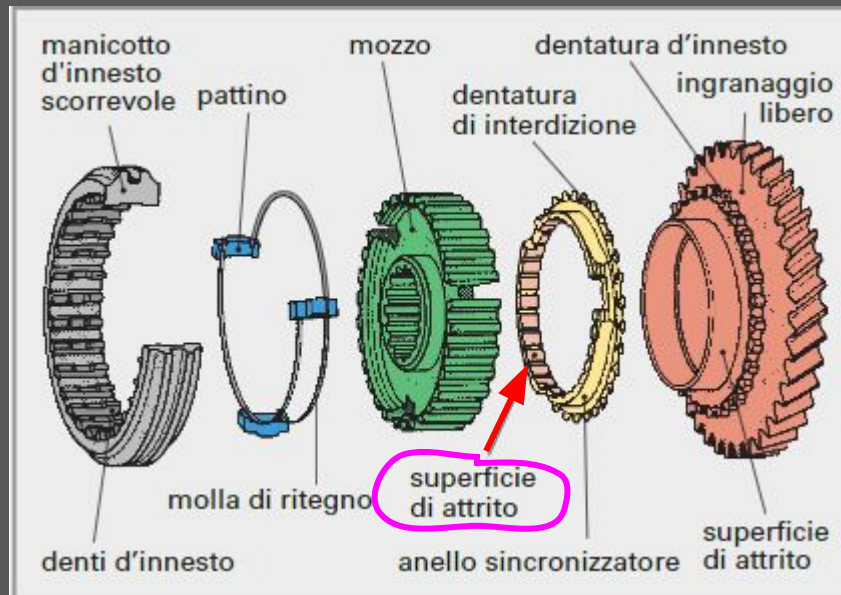


**COSA SUCCEDE
QUANDO CAMBIAMO
MARCIA NELL'AUTO**

Dispositivi di sincronizzazione

I dispositivi di sincronizzazione hanno il compito di sincronizzare il manicotto scorrevole con l'ingranaggio libero, garantendo un cambio marcia morbido e veloce.

La sincronizzazione tra i due ingranaggi avviene attraverso l'anello sincronizzatore, dove al suo interno l'attrito radente accelera o frena l'ingranaggio libero agevolando l'inserimento del manicotto scorrevole.



Tipi di sincronizzatori

❑ Dispositivi di sincronizzazione semplici (cono singolo)

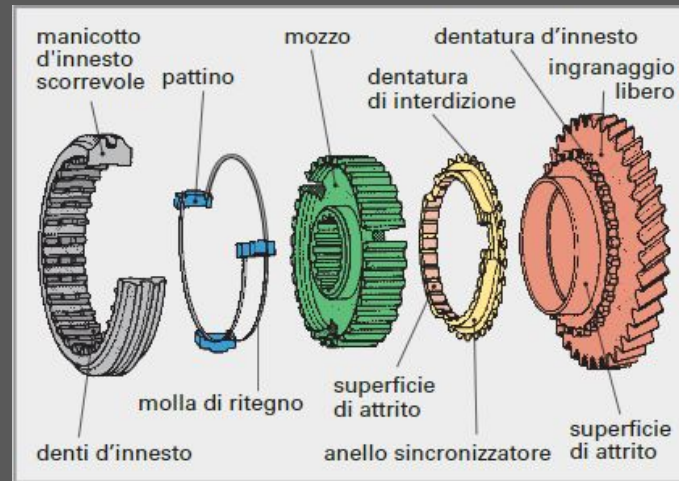


Figura 1: Dispositivo di sincronizzazione Borg-Warner

❑ Dispositivi di sincronizzazione multipli (doppio cono)

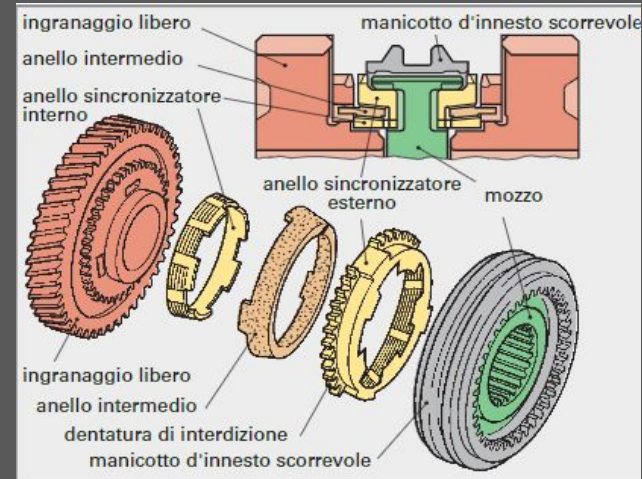
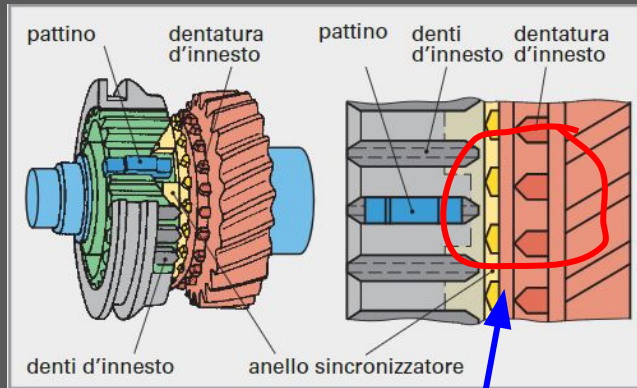
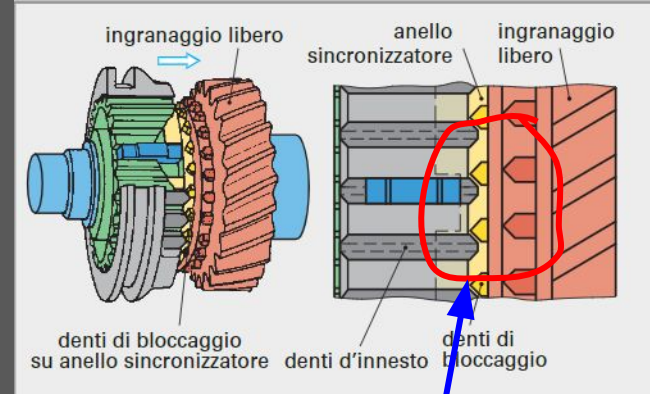


Figura 2: Sincronizzazione a doppio cono

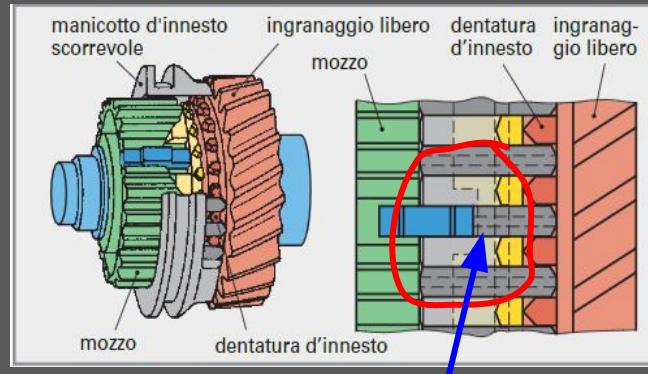
Funzionamento Sincronizzatore



Posizione di Folle



Posizione di innesto e sincronizzazione



Innesto avvenuto

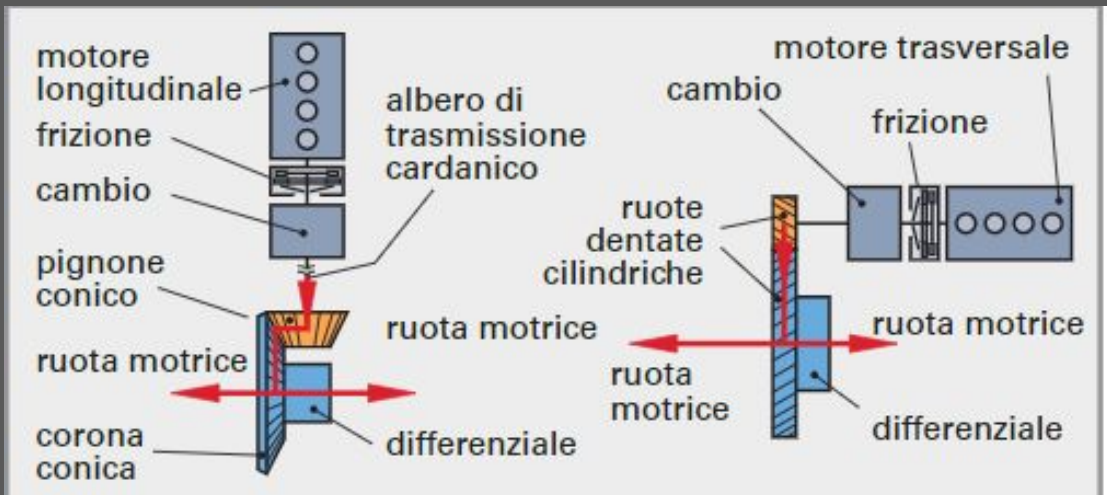
Differenziali

Compiti:

- ❑ Trasmettere e moltiplicare la coppia
- ❑ Demoltiplicare i regimi del cambio
- ❑ Deviare il flusso di forza.
- ❑ Il differenziale ha il compito di rendere indipendenti le ruote dello stesso asse.

Tipi:

- ❑ Coppia cilindrica
- ❑ Coppia conica



Differenziale coppia conica

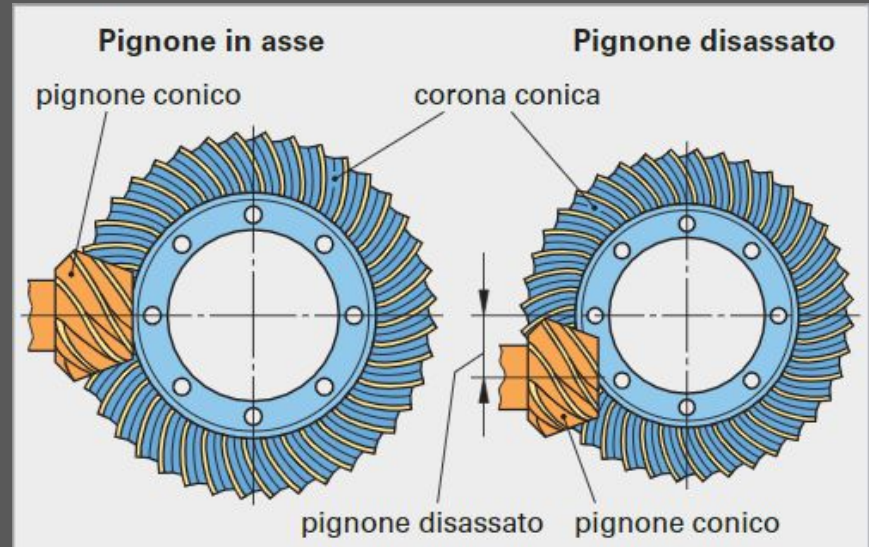
Componenti:

- ❑ Pignone conico
- ❑ Corona conica.

Tipologie:

- ❑ Pignone in asse
- ❑ Pignone disassato (*trasmissione ipoide*)

Vantaggi trasmissione Ipoide



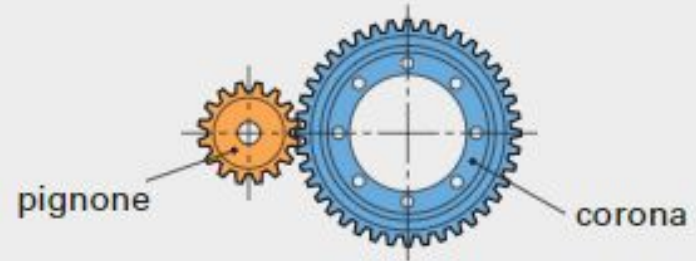
Funzionamento più silenzioso

Maggiore carico ammissibile

Occupa meno spazio

Coppia cilindrica

La coppia cilindrica è formata da un pignone conduttore e una corona di forma cilindrica, entrambi gli ingranaggi hanno denti a forma elicoidale.



Funzionamento Differenziale

