

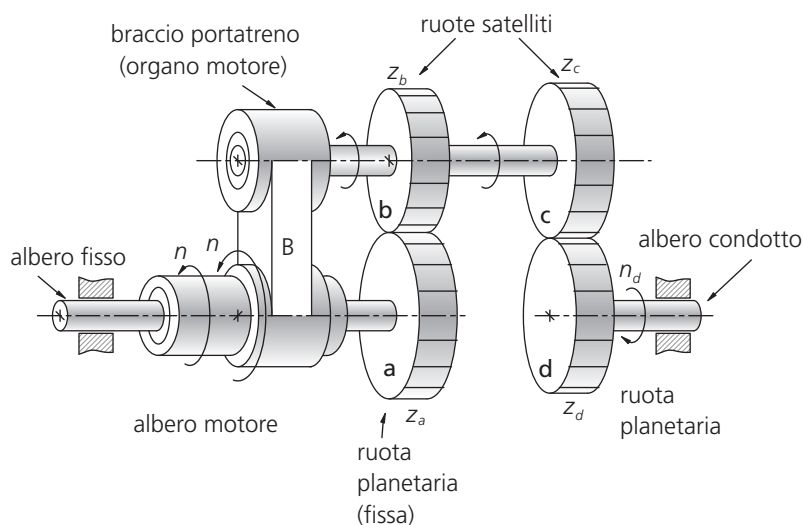
## Dimostrazione della formula del rapporto di trasmissione di un rotismo epicicloidale riduttore:

$$i = \frac{i_0}{i_0 - 1}$$

Il rapporto di trasmissione  $i$  del rotismo di **Figura 1** è esprimibile con la relazione:

$$i = \frac{n}{n_d}$$

ovvero come rapporto tra la velocità di rotazione  $n$  dell'albero di ingresso e la velocità di rotazione  $n_d$  dell'albero di uscita.



**Figura 1**  
Rotismo epicicloidale riduttore.

Per calcolare tale rapporto con la formula di Willis:

$$i_0 = \frac{n_a - n}{n_d - n}$$

poniamo in essa:

$$n_a = 0$$

Risoliamo l'espressione:

$$i_0 = \frac{-n}{n_d - n}$$

rispetto a  $\frac{n}{n_d}$  cioè, in ultima analisi, rispetto a  $i$ .

Si ottiene:

$$i_0 \cdot (n_d - n) = -n$$

$$i_0 \cdot n_d - i_0 \cdot n + n = 0$$

Dividendo entrambi i membri di tale espressione per  $n_d$  si ottiene:

$$\frac{i_0 \cdot n_d - i_0 \cdot n + n}{n_d} = 0$$

che può anche essere scritta:

$$i_0 - i_0 \cdot \frac{n}{n_d} + \frac{n}{n_d} = 0$$

ovvero, raccogliendo  $\frac{n}{n_d}$ :

$$\frac{n}{n_d} \cdot (-i_0 + 1) = -i_0$$

Abbiamo perciò:

$$\frac{n}{n_d} = \frac{-i_0}{(-i_0 + 1)} = \frac{i_0}{i_0 - 1}$$

Risulta, in definitiva:

$$\frac{n}{n_d} = i = \frac{i_0}{i_0 - 1} \quad (1)$$

con:

$$i_0 = \frac{z_b \cdot z_d}{z_a \cdot z_c} \quad (2) = (26)$$