

**Dimostrazione dell'espressione:  $M_2 = \eta \cdot i \cdot M_1$** 

Com'è noto, valgono le seguenti relazioni:

$$P_1 = M_1 \cdot \omega_1 \quad (1)$$

e:

$$P_2 = M_2 \cdot \omega_2 \quad (2)$$

dove con  $P_1$ ,  $M_1$  e  $\omega_1$  si sono indicate rispettivamente la potenza, la coppia e la velocità angolare agenti sull'albero motore e con  $P_2$ ,  $M_2$  e  $\omega_2$  la potenza, la coppia e la velocità angolare agenti sull'albero condotto.

Il rendimento  $\eta$  di una trasmissione, come sappiamo, è dato dal rapporto tra la potenza rilevabile sull'albero condotto e la potenza applicata all'albero motore, ovvero:

$$\eta = \frac{P_2}{P_1} \quad (3)$$

Sostituendo la (1) e la (2) nella (3) si ricava:

$$\eta = \frac{P_2}{P_1} = \frac{M_2 \cdot \omega_2}{M_1 \cdot \omega_1}$$

da cui:

$$M_2 \cdot \omega_2 = \eta \cdot M_1 \cdot \omega_1$$

Si ha quindi:

$$M_2 = \eta \cdot M_1 \cdot \frac{\omega_1}{\omega_2} \quad (4)$$

Ricordando che il rapporto di trasmissione  $i$  è espresso dalla relazione:

$$i = \frac{\omega_1}{\omega_2} \quad (5)$$

sostituendo la (5) nella (4) si ha l'espressione finale della coppia agente sull'albero condotto, ovvero:

$$M_2 = \eta \cdot i \cdot M_1$$