

Dimostrazione delle formule:

$$t_1 = \frac{F_m}{e^{(f_1 \cdot \alpha_1)} - 1}; \quad T_1 = F_m \cdot \frac{e^{(f_1 \cdot \alpha_1)}}{e^{(f_1 \cdot \alpha_1)} - 1}$$

Indichiamo con M_1 il momento applicato alla puleggia motrice di raggio r_1 . In assenza di slittamenti tra cinghia e puleggia la condizione di equilibrio alla rotazione della puleggia motrice rispetto al centro O_1 è, se si trascura lo spessore della cinghia:

$$M_1 - T_1 \cdot r_1 + t_1 \cdot r_1 = 0$$

ovvero:

$$T_1 - t_1 = \frac{M_1}{r_1} \quad (1)$$

Se indichiamo con F_m la forza motrice che si sviluppa alla periferia della puleggia motrice per effetto di M_1 , è anche:

$$F_m = \frac{M_1}{r_1} \quad (2)$$

Dalla (1) e dalla (2) si ricava pertanto:

$$T_1 - t_1 = F_m \quad (3)$$

Se si sostituisce la relazione:

$$T_1 = t_1 \cdot e^{(f_1 \cdot \alpha_1)} \quad (4)$$

nella (3) si ottiene:

$$t_1 \cdot e^{(f_1 \cdot \alpha_1)} - t_1 = F_m$$

da cui:

$$t_1 = \frac{F_m}{e^{(f_1 \cdot \alpha_1)} - 1} \quad (5)$$

Se si sostituisce la (5) nella (4), si ottiene:

$$T_1 = F_m \cdot \frac{e^{(f_1 \cdot \alpha_1)}}{e^{(f_1 \cdot \alpha_1)} - 1}$$