

# SCHOOLEASY

APPUNTI FACILI PER TUTTI



[WWW.SCHOOLEASY.IT](http://WWW.SCHOOLEASY.IT)



[\\_SCHOOLEASY\\_](https://www.instagram.com/_SCHOOLEASY_)



[T.ME/SCHOOLEASY](https://t.me/SCHOOLEASY)

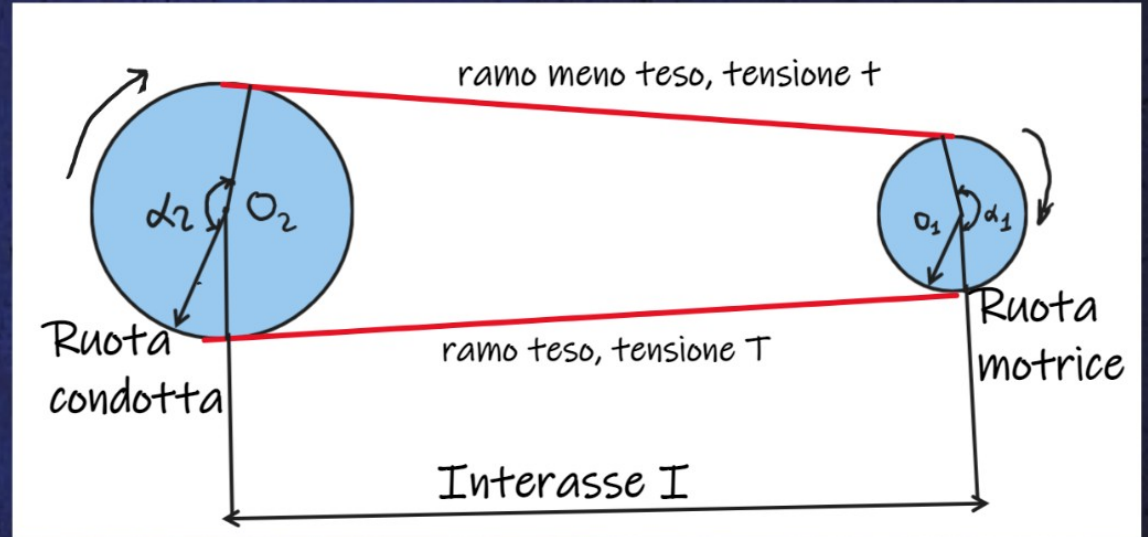


[INFO@SCHOOLEASY.IT](mailto:INFO@SCHOOLEASY.IT)



[SCHOOLEASY](https://www.youtube.com/SCHOOLEASY)

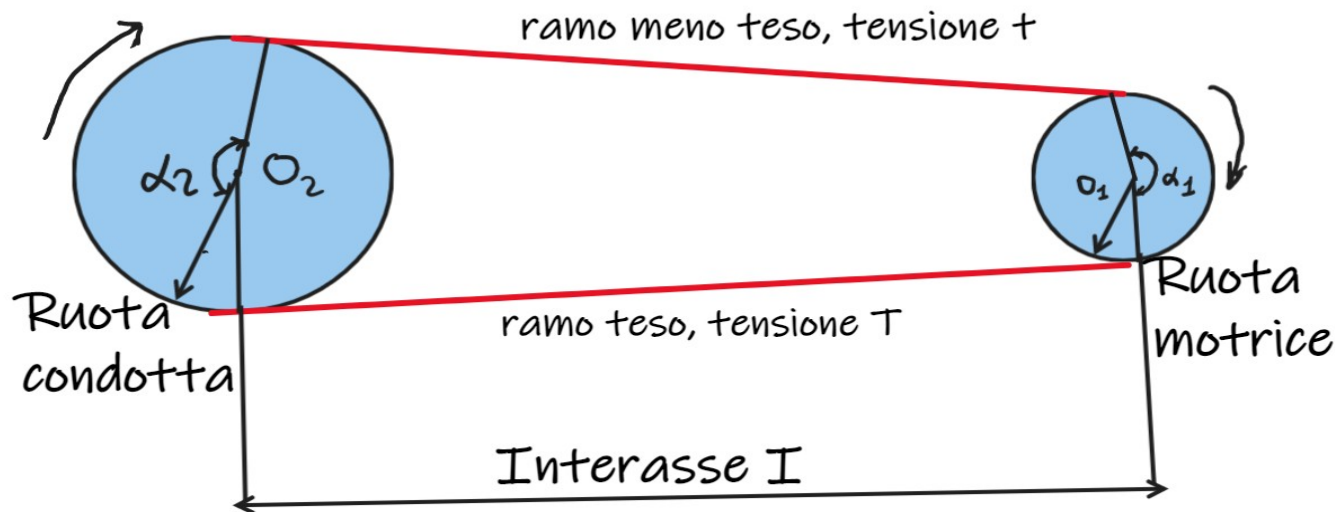
# Trasmissioni flessibili



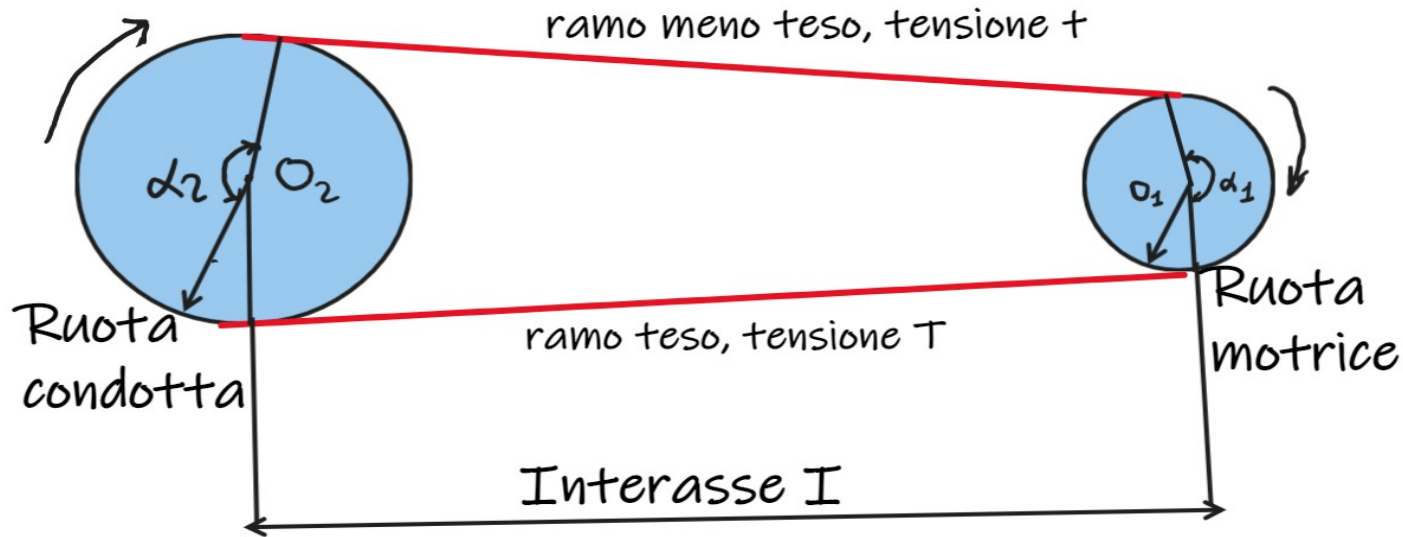
# TRASMISSIONI FLESSIBILI

Le ruote dentate possono essere sostituite da trasmissioni flessibili quando risulta “eccessivamente grande” la distanza tra gli alberi. In questo caso le ruote dentate non fanno al caso nostro.

Si ricorre pertanto ad una soluzione di questo tipo, dove le due pulegge calettate sugli alberi vengono collegate tramite una cinghia



# TRASMISSIONI FLESSIBILI



**Importante:** A differenza di quanto avviene nelle ruote dentate, il moto di rotazione delle due ruote è concorde

# TRASMISSIONI FLESSIBILI

In generale per le cinghie valgono le seguenti relazioni:

**Angoli di avvolgimento**  $\alpha_1 = 180 - 57 \cdot \frac{d_2 - d_1}{l}$   $\alpha_2 = 180 + 57 \cdot \frac{d_2 - d_1}{l}$

**Rapporto di trasmissione**  $i = \frac{n_1}{n_2} = \frac{\omega_1}{\omega_2} = \frac{d_2}{d_1}$

**Lunghezza della cinghia**  $L = 2l + \frac{\pi \cdot (d_2 - d_1)}{2} + \frac{(d_2 - d_1)^2}{4l}$

**Tensioni sui rami**  $T = \frac{F \cdot e^{f\alpha_1}}{e^{f\alpha_1} - 1}$   $t = \frac{F}{e^{f\alpha_1} - 1}$   $f$  è il coeff. di attrito

# TRASMISSIONI FLESSIBILI

## CALCOLO DELLE CINGHIE TRAPEZIODALI

Per determinare il numero di cinghie necessario a trasmettere la potenza richiesta si segue una procedura abbastanza “rigida” che prevede alcuni step per arrivare alla conclusione.

In questa lezione la procedura verrà trattata sommariamente, lasciando il calcolo dettagliato per il video di esercizi.

Immagini e tabelle: Manuale di Meccanica (Hoepli), [www.itiomar.it](http://www.itiomar.it)

# TRASMISSIONI FLESSIBILI

## CALCOLO DELLE CINGHIE TRAPEZOIDALI

1) Calcolo della Potenza corretta  $P_C = P \cdot F_s$

P è la potenza da trasmettere [kW]

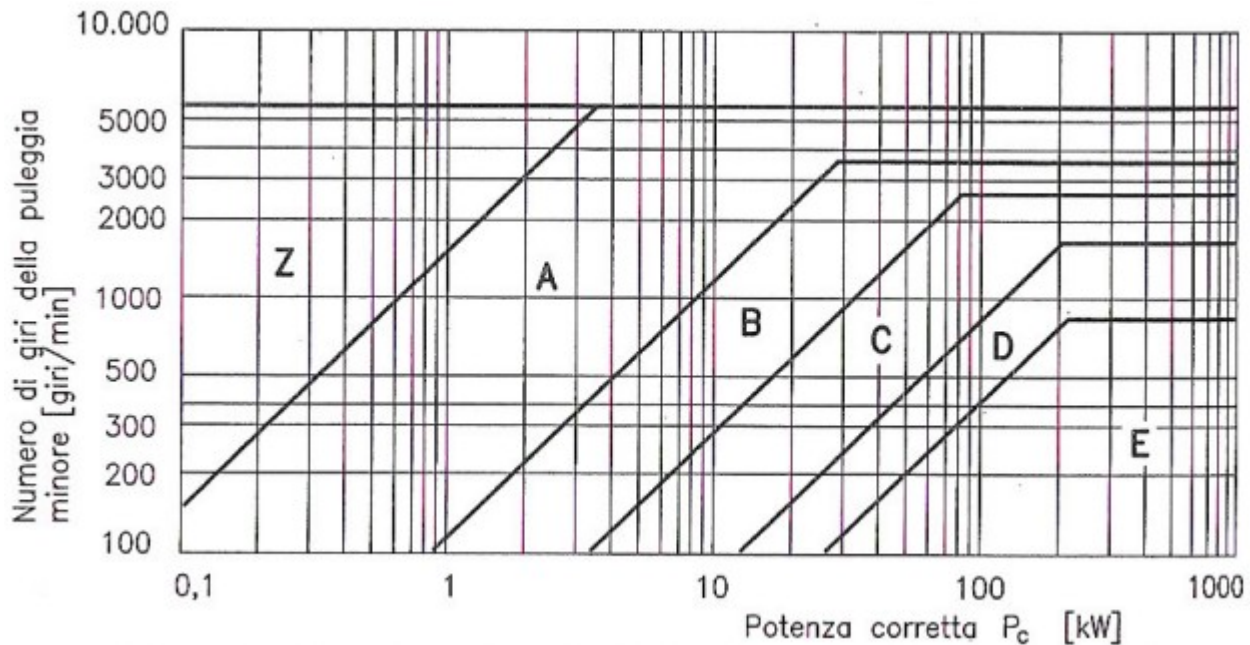
$F_s$  fattore di servizio

Macchina operatrice	Motori elettrici o a combustione interna			Motori elettrici con alta coppia di spunto		
	3 ÷ 5 ore al giorno	8 ÷ 10 ore al giorno	16 ÷ 24 ore al giorno	3 ÷ 5 ore al giorno	8 ÷ 10 ore al giorno	16 ÷ 24 ore al giorno
Pompe, ventilatori e compressori centrifughi, trasportatori a nastro	1	1,1	1,2	1,1	1,2	1,3
Gruppi generatori, macchine per stampa, macchine utensili	1,1	1,2	1,3	1,2	1,3	1,4
Pompe, compressori a pistoni, macchine per cantiere, tessili, industria petrolifera, frantoi	1,2	1,3	1,4	1,3	1,4	1,5
Molini a pale e a cilindri, molazze	1,3	1,4	1,5	1,4	1,5	1,6

# TRASMISSIONI FLESSIBILI

## CALCOLO DELLE CINGHIE TRAPEZOIDALI

2) Scelta del tipo di cinghia in base alla  $P_c$  e al numero di giri



# TRASMISSIONI FLESSIBILI

## CALCOLO DELLE CINGHIE TRAPEZOIDALI

3) Calcolo lunghezza della cinghia  $L = 2l + \frac{\pi \cdot (d_2 - d_1)}{2} + \frac{(d_2 - d_1)^2}{4l}$

Cinghia	Lunghezze primitive
Y	200, 224, 250, 280, 315, 356, 400, 450, 500
Z	345, 405, 475, 530, 625, 700, 740, 780, 810, 920, 1000, 1080, 1195, 1245, 1330, 1420, 1540,
A	630, 700, 790, 890, 990, 1100, 1250, 1430, 1550, 1640, 1750, 1940, 2050, 2200, 2320, 2420, 2525, 2625, 2700, 2830, 2980, 3185, 3335, 3490, 3690, 3795, 4150, 4430, 4605, 5015, 5510
B	630, 730, 870, 935, 1010, 1110, 1230, 1390, 1455, 1570, 1685, 1795, 1950, 2100, 2230, 2330, 2510, 2710, 2900, 3195, 3450, 3805, 4160, 4540, 5000, 5675, 6310, 7120, 8770, 9305, 11 995
C	920, 1155, 1360, 1550, 1790, 1970, 2095, 2220, 2500, 2805, 3010, 3365, 3520, 3720, 4075, 4280, 4460, 5015, 5345, 5740, 6070, 6325, 6500, 7035, 7570, 8000, 8405, 9170, 10 030, 10 795
D	2565, 2720, 2870, 3125, 3330, 3735, 4090, 4395, 4650, 5080, 5335, 5685, 5735, 6090, 6320, 6500, 6880, 7260, 7660, 8000, 8300, 8745, 9925, 10 030, 11 225, 12 215, 13 735, 15 260
E	4680, 5040, 5440, 6120, 6505, 6885, 7645, 8055, 8790, 10 035, 11 230, 12 220, 13 740, 15 265



# TRASMISSIONI FLESSIBILI

## CALCOLO DELLE CINGHIE TRAPEZOIDALI

4) Calcolo interasse effettivo della trasmissione  $l_e = l + \frac{L - L_u}{2}$

$L_u$  lunghezza unificata (determinata da tabella)

Nel caso l'interasse non sia inizialmente assegnato, lo si può calcolare in prima approssimazione con

$$l = \frac{D_p - d_p}{2} + d_p$$

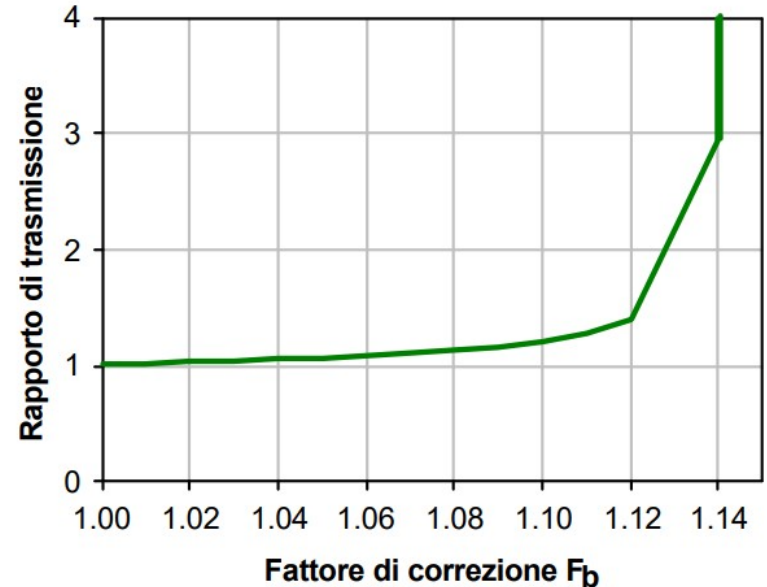
# TRASMISSIONI FLESSIBILI

## CALCOLO DELLE CINGHIE TRAPEZOIDALI

5) Calcolo del diametro equivalente  $d_e = d_{d1} \cdot F_b$

$d_{d1}$  diametro della puleggia minore

$F_b$  fattore di correzione che dipende dal rapporto di trasmissione  $i$



# TRASMISSIONI FLESSIBILI

## CALCOLO DELLE CINGHIE TRAPEZOIDALI

6) Calcolo della potenza nominale  $P_1$  trasmissibile

$$P_1 = \left[ (x_1 \cdot V^{-0,09} - \frac{x_2}{d_e} - x_3 \cdot 10^{-4} \cdot V^2) V \right] \cdot 0,7355$$

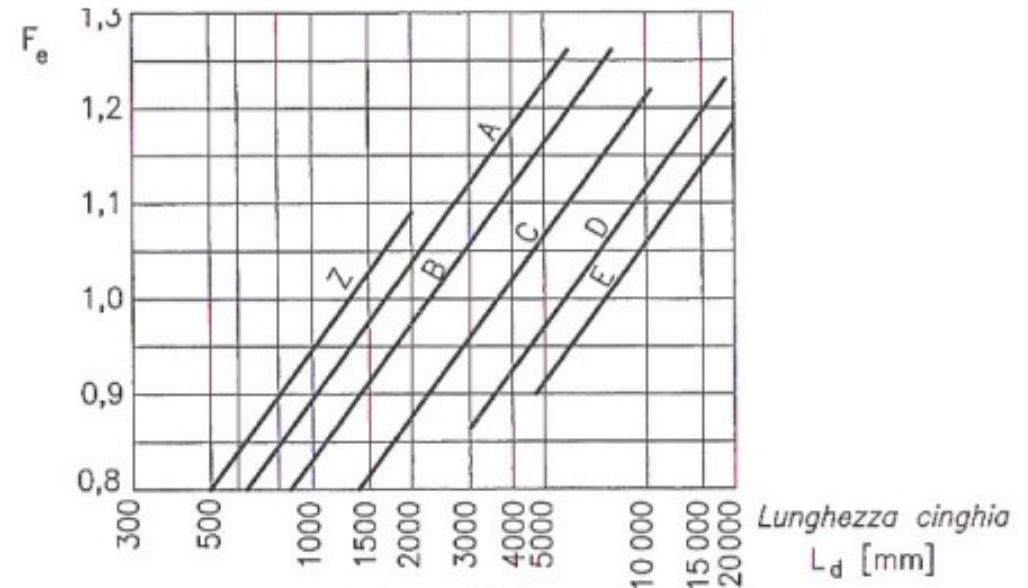
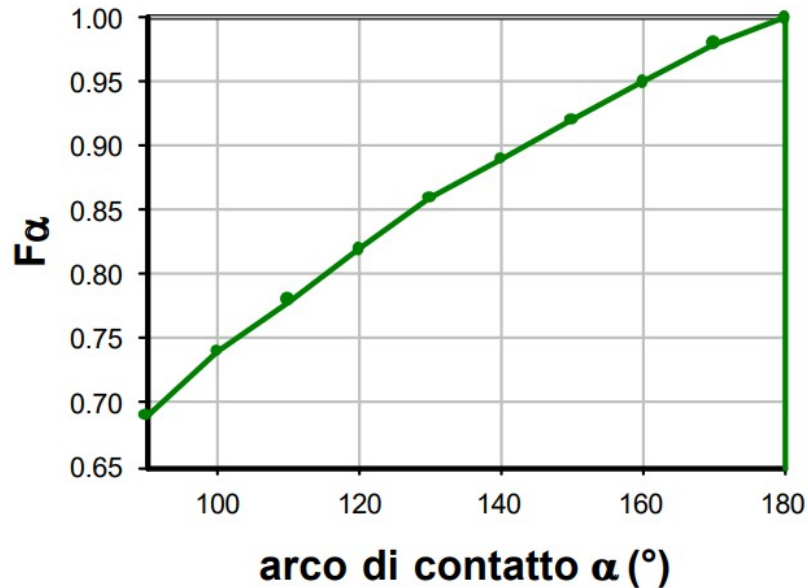
$x_1, x_2, x_3$  sono valori che dipendono dal tipo di puleggia

$V$  è la velocità periferica espressa in m/s

# TRASMISSIONI FLESSIBILI

## CALCOLO DELLE CINGHIE TRAPEZOIDALI

7) Calcolo della potenza effettivamente trasmissibile  $P_{1e} = P_1 \cdot F_\alpha \cdot F_e$



# TRASMISSIONI FLESSIBILI

## CALCOLO DELLE CINGHIE TRAPEZOIDALI

8) Calcolo del numero di cinghie da utilizzare  $z = \frac{P_c}{P_{1e}}$

(da approssimare all'intero più vicino)

Immagini e tabelle: Manuale di Meccanica (Hoepli), [www.itiomar.it](http://www.itiomar.it)

# SCHOOLEASY

APPUNTI FACILI PER TUTTI



[WWW.SCHOOLEASY.IT](http://WWW.SCHOOLEASY.IT)



[\\_SCHOOLEASY\\_](https://www.instagram.com/_SCHOOLEASY_)



[T.ME/SCHOOLEASY](https://t.me/SCHOOLEASY)



[INFO@SCHOOLEASY.IT](mailto:INFO@SCHOOLEASY.IT)



[SCHOOLEASY](https://www.youtube.com/SCHOOLEASY)

# Trasmissioni flessibili

