

# CORSO DI ELEMENTI COSTRUTTIVI DELLE MACCHINE (NUOVO ORDINAMENTO)

**APPELLO DEL 5 GENNAIO 2004**

In figura è mostrato lo schema funzionale di una trasmissione meccanica mossa da un motore asincrono che eroga una potenza  $P$  di  $40\text{ kW}$  alla velocità di  $1450\text{ giri/minuto}$ . Il pignone calettato sull'albero di uscita del motore si impegna su una ruota conica a denti dritti calettata sull'albero intermedio della trasmissione. Il rapporto di trasmissione della coppia conica,  $\tau$ , è pari a  $1/4$ . All'estremità opposta dell'albero intermedio è calettato un pignone cilindrico a denti dritti che muove il meccanismo utilizzatore.

Si richiede di progettare l'albero intermedio della trasmissione in modo che:

- siano rispettati i vincoli dimensionali indicati,
- le ruote dentate siano tutte bloccate da linguette o chiavette,
- tutti gli organi calettati (ruote dentate e cuscinetti) risultino appoggiati ad uno spallamento per garantirne il corretto posizionamento,
- l'intero meccanismo risulti montabile e smontabile,
- la sezione più sollecitata possa sopportare un numero infinito di cicli con un coefficiente di sicurezza  $X = 1.5$ .

Si esegua, inoltre, la scelta dei cuscinetti di supporto per una vita operativa di  $8000\text{ ore}$ .

Si indichino, infine, i valori scelti per i raggi di raccordo e per la finitura superficiale.

Altri dati:

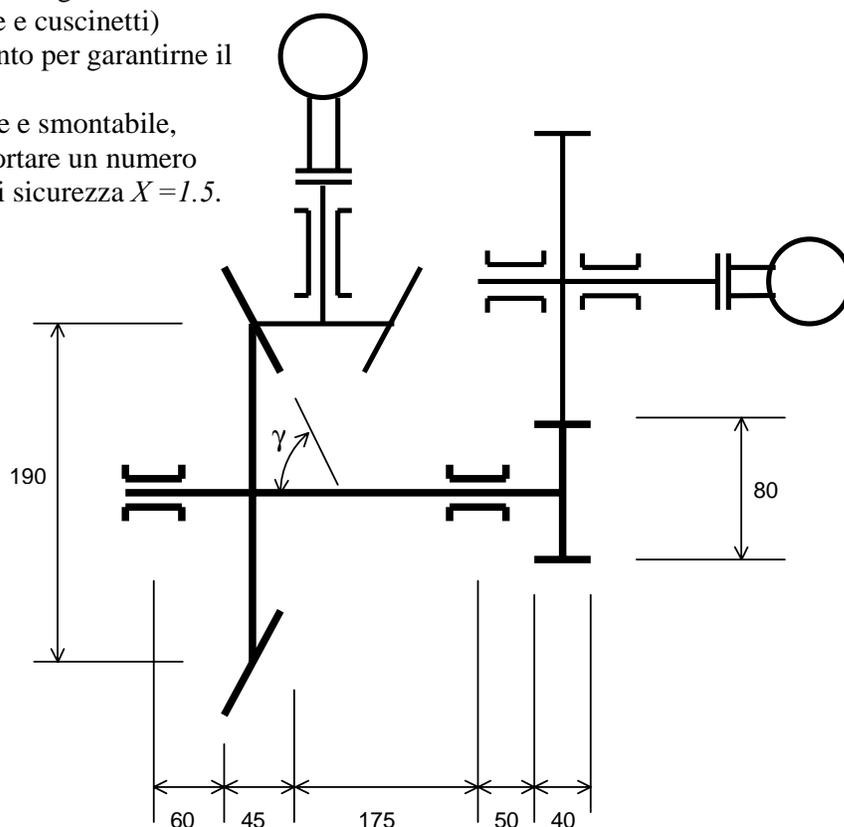
Materiale:

$$\sigma_R = 1150\text{ MPa},$$

$$\sigma_S = 950\text{ MPa},$$

$$\sigma_{LF} = 540\text{ MPa}.$$

$$\text{Angolo di pressione: } \theta = 20^\circ.$$



Si ricorda che l'angolo caratteristico della ruota

conica  $\gamma$  è legato al rapporto di trasmissione  $\tau$  dalla relazione:  $\frac{1}{\tau} = \tan \gamma$

e che la forza di contatto  $F$  può essere decomposta nelle direzioni circonferenziale, radiale ed assiale secondo le relazioni:  $F_c = F \cos \theta$ ,  $F_r = F \sin \theta \cos \gamma$ ,  $F_a = F \sin \theta \sin \gamma$ .