

Costruzione di Macchine

Ingegneria Energetica

15/9/06

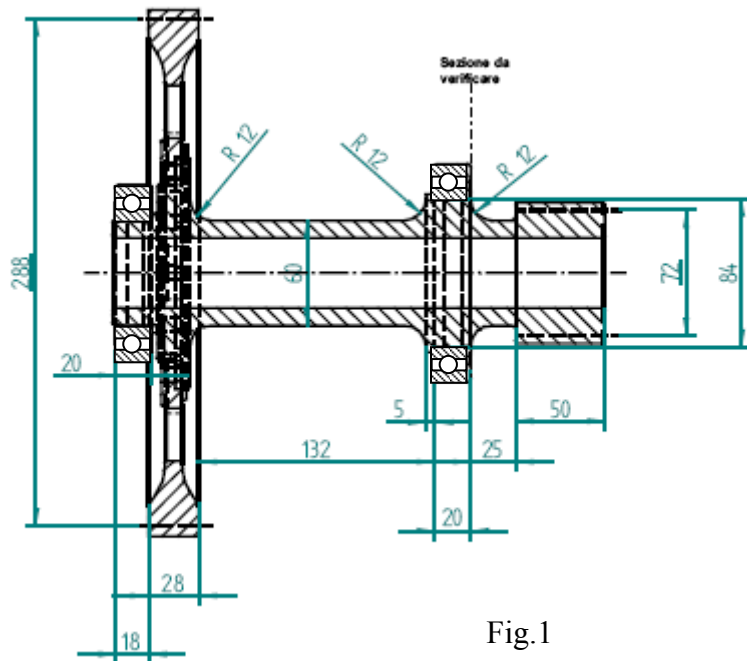
I esercizio

L'albero rappresentato in Fig.1 riceve una potenza di 10 kW tramite la ruota dentata all'estremo di sinistra e la trasmette tramite la ruota dentata all'estremo di destra. L'albero ruota a 180 giri/min. Si determini lo spessore minimo della sezione cava di tale albero in modo che sia garantita una vita operativa di 500 ore con un coefficiente di sicurezza di 1.5 e un'affidabilità dell'80%.

Dati:

$S_u=720$ MPa, $S_y=580$ MPa, $S_n'=390$ MPa, $C_s=0.75$, $C_g=0.8$, $q \approx 1$;

angolo di pressione dentatura= 20°



Schema della trasmissione

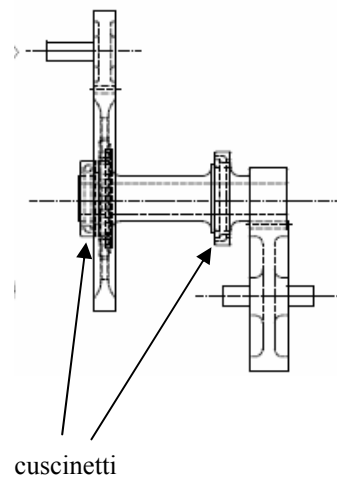
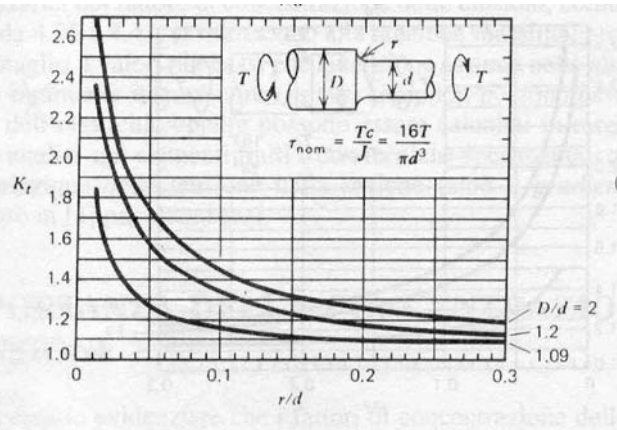
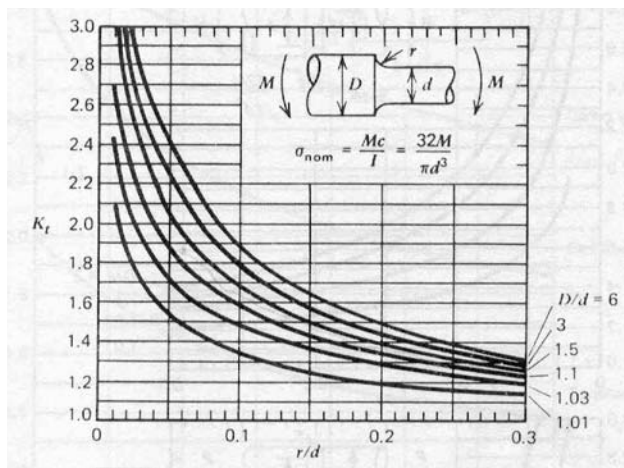


Fig.1



II esercizio

Il serbatoio in parete sottile (spessore 3mm) è sollecitato a fatica dalla pressione interna che viene fatta variare ciclicamente tra 0 e 6MPa. Nell'ipotesi che sulla sua superficie, in particolare in prossimità della sezione A-A, ci siano delle cricche semicirculari di raggio $r=0.5$ mm ($\beta=2.24/\pi$) si calcoli dopo quanti cicli ci si deve attendere il cedimento del serbatoio.

$\sigma_s=890$ MPa, $K_{IC}=55$ MPa $m^{1/2}$, Coeff.Paris: $C=2.4E-11$, $m=3$, $\Delta K_0=4.2$ MPa $m^{1/2}$

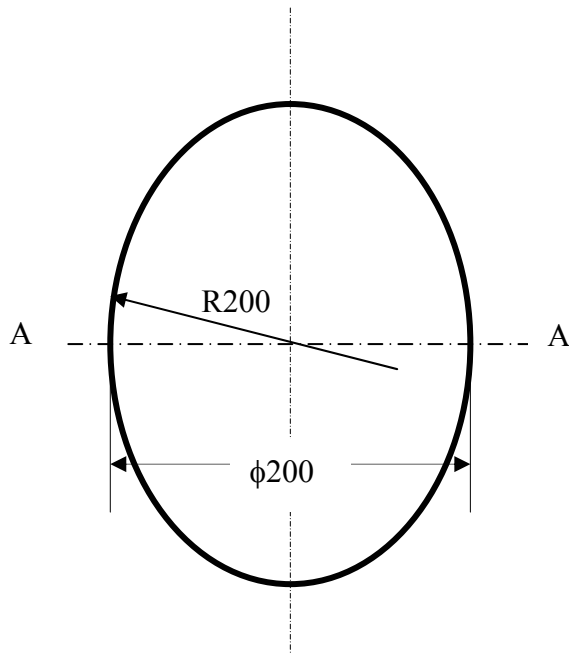


Fig.2

III esercizio

Due tubicini di materiale diverso ($E_1=1\text{MPa}$, $\nu_1=0.4$, $E_2=20\text{MPa}$, $\nu_2=0.4$), di spessore 1mm e diametro interno rispettivamente $D_1=4\text{mm}$, $D_2=6\text{mm}$, sono inseriti uno dentro l'altro senza interferenza e ne è permesso lo spostamento assiale alle estremità ($\sigma_z=0$).

Si calcolino:

- 1) le tensioni principali a R_1 , R_2 e al raggio esterno R_e ,
- 2) la tensione equivalente massima secondo Tresca,
- 3) le variazioni di R_1 e R_e e la conseguente variazione di spessore totale, quando viene iniettato un fluido alla pressione di 0.1MPa.