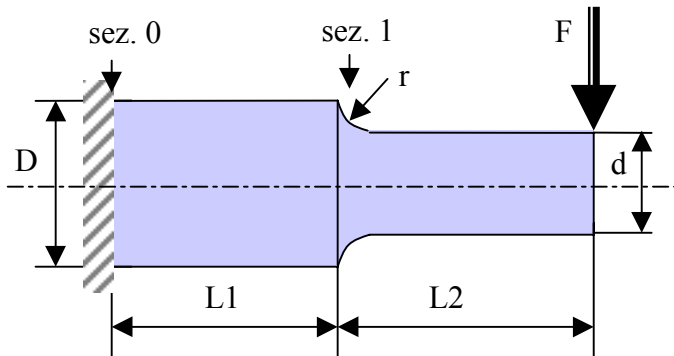


Elementi di Progettazione Meccanica

Prova scritta del 19 Giugno 2002– COMPITO B

Es. 1)

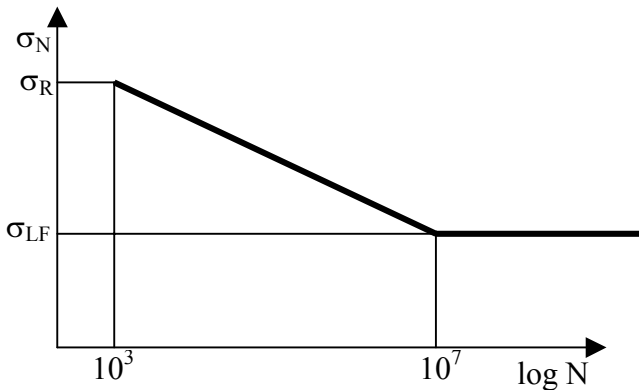


La figura al lato rappresenta un albero rotante a sbalzo. L'estremità sinistra è vincolata con una coppia di cuscinetti a rulli e, per quanto riguarda la flessione, può essere considerata incastrata; la rotazione dell'albero intorno al proprio asse, invece, è libera. All'estremità destra è applicato un carico, rappresentato dalla forza verticale F , che ha direzione ed intensità costanti nel tempo. In base ai dati forniti di seguito si chiede di calcolare:

- 1) il diagramma del momento flettente, con l'indicazione del valore del momento in corrispondenza delle sezioni 0 e 1; (3 punti)
- 2) la tensione di flessione nelle due sezioni 0 e 1; (3 punti)
- 3) le tensioni σ_m e σ_a nelle sezioni 0 e 1; (3 punti)
- 4) la durata a fatica dell'albero espressa in n° di cicli (o vita infinita). (6 punti)

DATI: $L_1 = 200 \text{ mm}$ $L_2 = 250 \text{ mm}$ $D = 48 \text{ mm}$ $d = 32 \text{ mm}$
 $r \text{ racc. } r = 2 \text{ mm}$ $F = 1500 \text{ N}$ Coeff. di sicurezza $X = 1.2$
 finitura superficiale: rettifica media (curva d)

MATERIALE: Tensione di rottura $\sigma_R = 650 \text{ MPa}$
 Tensione di snervamento $\sigma_S = 480 \text{ MPa}$
 Tensione limite di fatica $\sigma_{LF} = 280 \text{ MPa}$ (a 10^7 cicli)



NOTA

si approssimi la curva SN con un segmento nel piano $\sigma_N - \log N$ tra i punti:

$$\sigma_R / N_1 = 10^3 \text{ cicli} \quad \text{e} \quad \sigma_{LF} / N_2 = 10^7 \text{ cicli}$$

Es. 2)

Dato lo stato di tensione piano:

$$\sigma_x = -60 \text{ MPa} \quad \sigma_y = +90 \text{ MPa} \quad \tau_{xy} = 60 \text{ MPa}$$

Si chiede di:

- 1) calcolare le tensioni principali; (3 punti)
- 2) disegnare il cerchio di Mohr; (3 punti)
- 3) calcolare la tensione equivalente di von Mises; (3 punti)
- 4) calcolare la tensione equivalente di Tresca; (3 punti)
- 5) calcolare la tensione equivalente di Rankine. (3 punti)