

DOMANDA 1:

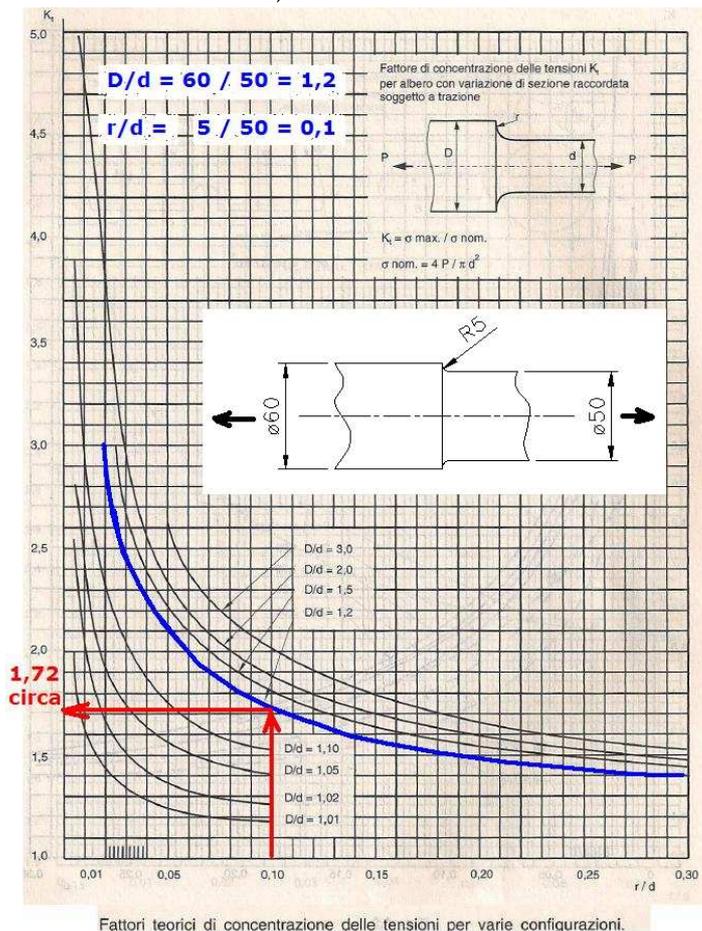
Calcolare la forza massima di trazione (cioè "P" in figura sotto) di un albero avente una tensione di snervamento di 700 MPa e con le seguenti dimensioni: D = 60 mm d = 50 mm r = 5 mm.

RISOLUZIONE 1:

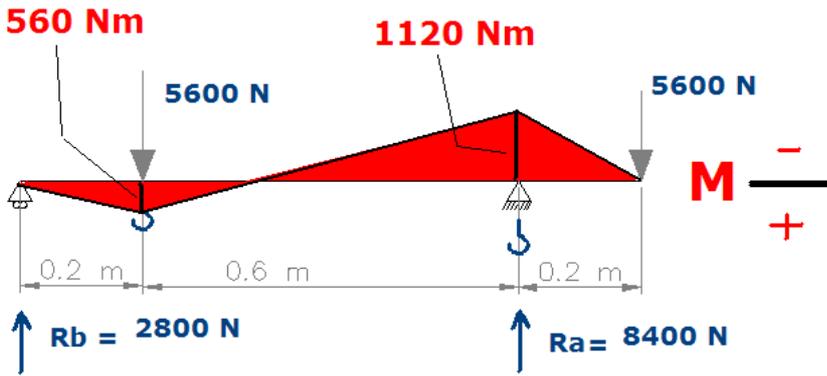
Dal diagramma si ricava il fattore di forma pari a 1,72.

In condizioni standard, cioè in assenza di irregolarità geometriche, la forza massima di trazione si ricaverebbe nel seguente modo:

- Coefficiente di sicurezza : 1,5 (assunto in via cautelativa)
- Tensione ammissibile : tensione di snervamento / coefficiente di sicurezza = 700 / 1,5 = 466,67 MPa
- Sezione minima = $\pi r^2 = 3,14 \cdot 25^2 = 1962,5 \text{ mm}^2$
- $\sigma_{teorico} = \sigma_{ammissibile} = \frac{P_{max}}{A}$
- Questa risulterà la tensione massima teorica: quella reale dovrà considerare le irregolarità geometriche e sarà corretta con il fattore di forma appena calcolato. La forza massima di trazione risulterà quindi : $K = \frac{\sigma_{teorico}}{\sigma_{effettivo}} \rightarrow \sigma_{effettivo} = \frac{\sigma_{teorico}}{K} \rightarrow \frac{\sigma_{ammissibile}}{K} = \frac{P_{max}}{A} \rightarrow P_{max} = \frac{A \cdot \sigma_{ammissibile}}{K} = \frac{1962,5 \cdot 466,67}{1,72} = 532465,04 \text{ N}$

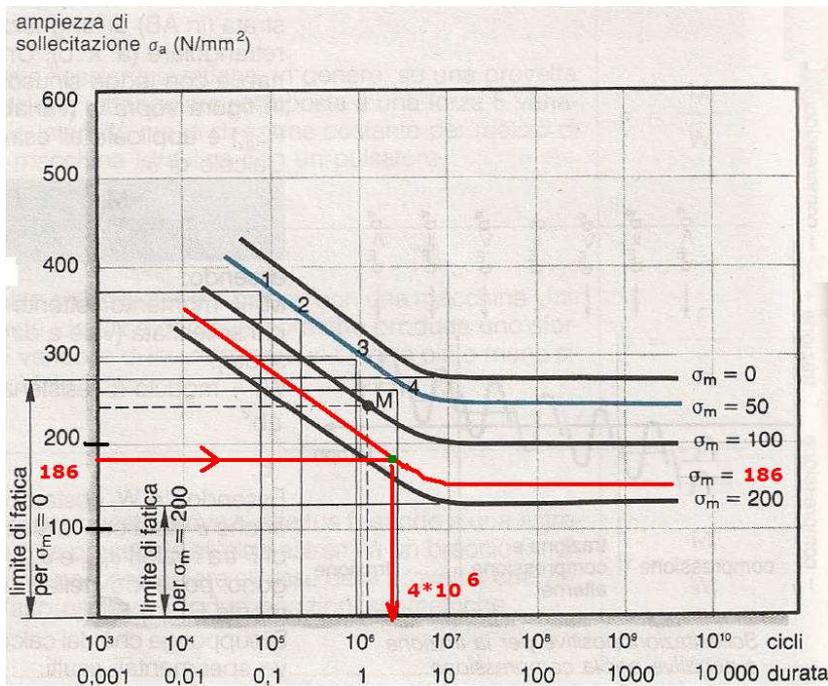


Fattori teorici di concentrazione delle tensioni per varie configurazioni.



Momento massimo [Nmm]:	1120000
tensione massima [N/mm ²]:	373,11
ed essendo a struttura scarica:	
tensione minima [N/mm ²]:	0
Risulta :	
ampiezza [N/mm ²] = tensione massima / 2 =	186,55
precarico [N/mm ²] = tensione massima / 2 =	186,55

Dall'analisi della curva di Wohler sotto riportata si ricavano 4000000 cicli.



Riassumendo i dati di servizio:

- Turni al giorno: 2
- Ore a turno : 8 h/turno
- Cicli orari: 15 cicli / ora

Ogni giorno si effettuano 16 ore di lavoro e quindi (16*15 = 240) 240 cicli di carico. I giorni di servizio sono circa 16666 giorni (4000000 / 240)