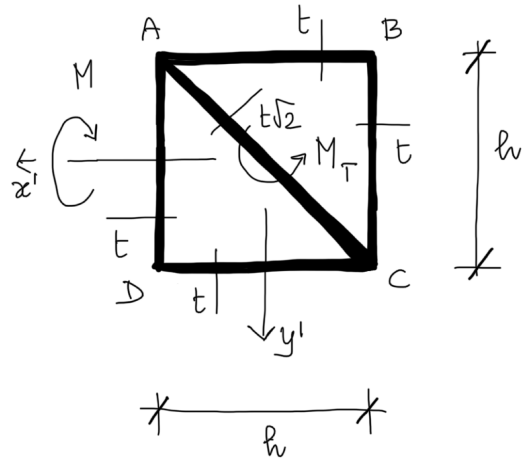
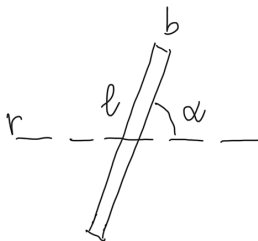


Prova scritta telematica del 25 gennaio 2022

La figura mostra la sezione trasversale di un corpo cilindrico ($t \ll h$) soggetto a flessione uniforme e torsione. Il corpo è costituito da un materiale di Lamé di costanti note.



1. Determinare le espressioni delle componenti di tensione normale e tangenziale trasmesse attraverso la sezione trasversale in funzione dei dati indicati nella figura (t, h, M, M_T). Precisare la posizione dell'asse neutro e individuare i punti della linea media in cui la tensione normale è massima in valore assoluto.
2. Assumendo che in direzione z , ortogonale al piano del disegno, la lunghezza del cilindro sia $10h$, determinare la variazione di lunghezza del segmento parallelo all'asse z e avente come traccia nel piano della sezione il vertice D ($h/2, h/2$).
3. Assumendo $M_T = 3M/2$, determinare il valore delle tensioni principali nei punti in cui la tensione normale è massima in valore assoluto.
4. Nota la tensione ammissibile del materiale, σ_{adm} , e assumendo ancora $M_T = 3M/2$, determinare il massimo valore di M in corrispondenza del quale le tensioni si mantengono all'interno del dominio ammissibile del materiale in tutti i punti del cilindro (assumere valido il criterio di von Mises).



(Nota: ricordare che il momento d'inerzia di un rettangolo sottile di lunghezza l e spessore b valutato rispetto a una direzione baricentrica r vale $\sin^2 a \, bl^3/12$, dove a è l'angolo di cui è inclinato il lato lungo del rettangolo rispetto all'asse r)

Avvertenze:

Tutte le risposte devono essere adeguatamente motivate. Riportare tutti i passaggi necessari per giustificare i risultati.

Scrivere il proprio nome, cognome e numero di matricola su ogni foglio utilizzato. Al termine della prova consegnare tutti i fogli utilizzati (anche la brutta copia). Convertire le scansioni delle pagine in un solo file pdf e inviarlo per e-mail. Scattare un'istantanea dello schermo del pc e salvarla sul proprio pc per attestare l'avvenuto invio della mail.