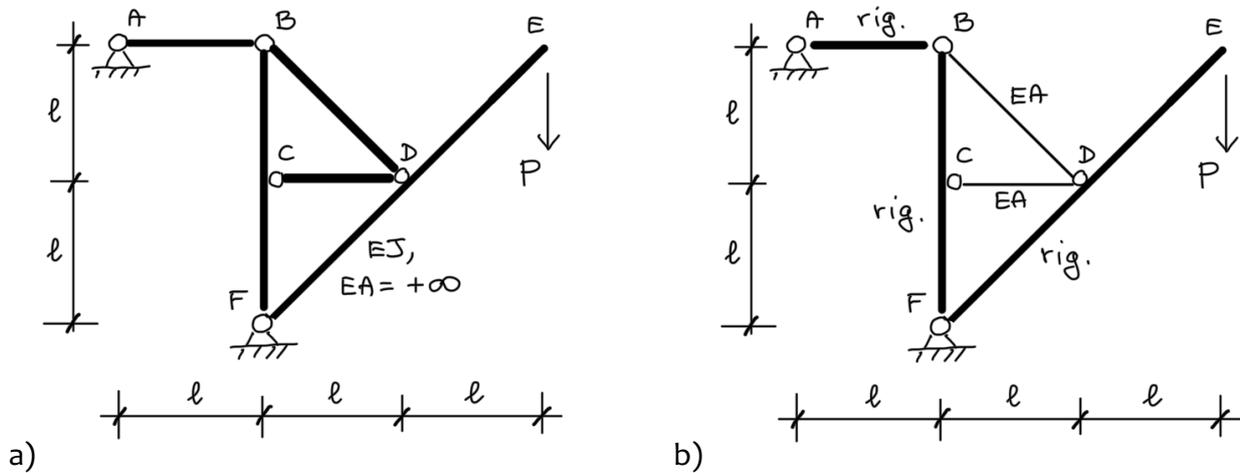


Prova scritta del 23 gennaio 2025

Problema 1 [Punteggi: a)+b) = 6 pt; c)+d) = 4 pt; e) 2 pt; f) 4 pt]



Nella struttura mostrata nella figura a) le travi sono schematizzabili come *flessibili e inestensibili*. Tutte le travi hanno la stessa rigidezza flessionale, EJ .

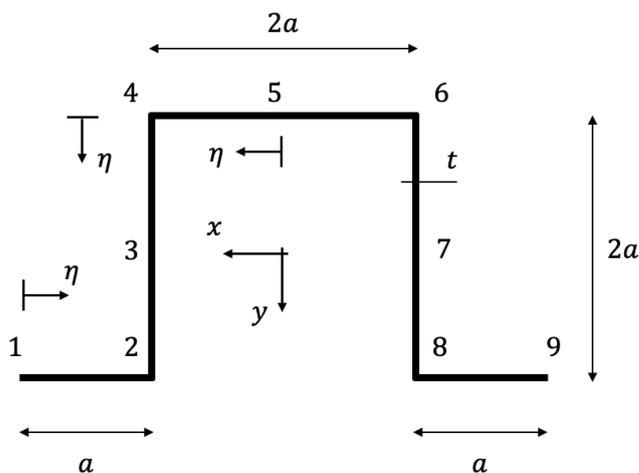
- Mostrare che il sistema è staticamente non determinato una volta. Scegliere l'incognita iperstatica X_1 in modo da risolvere il problema staticamente non determinato mediante il metodo delle forze.
- Determinare le espressioni delle caratteristiche della sollecitazione nei sistemi F_0 e F_1 e tracciare i diagrammi quotati del momento flettente.
- Determinare i coefficienti delle equazioni di Müller-Breslau, precisando il significato geometrico di ciascuno di essi; determinare l'incognita iperstatica X_1 .
- Determinare le caratteristiche della sollecitazione nelle travi, tracciandone i diagrammi quotati.
- Determinare lo spostamento del punto E.
- Determinare le caratteristiche della sollecitazione e lo spostamento del punto E nel caso mostrato nella figura b), cioè assumendo che le travi BF, FDE e AB siano rigide e CD e BD siano estensibili.

NOTE

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.

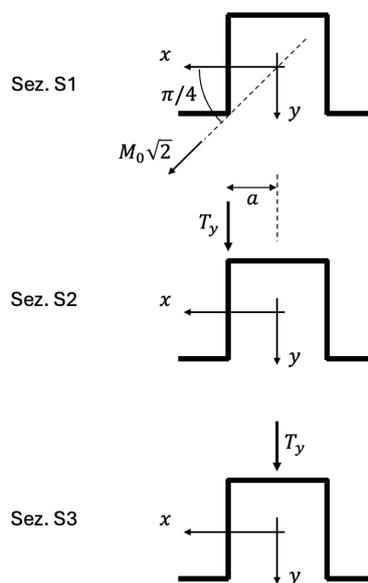
Prova scritta del 23 gennaio 2025

Problema 2 [Punteggi: a) 4 pt; b) 8 pt; c) 4 pt]



Proprietà geometriche della sezione

$$A = 8at, \quad J_x = \frac{16}{3}a^3t, \quad J_y = \frac{28}{3}a^3t$$



La sezione trasversale (costante) di una trave composta da profili di spessore sottile ($t \ll a$) è mostrata nella figura a sinistra. Per le verifiche di sicurezza si considerano le tre sezioni rappresentate nella figura a destra.

Nella sezione S1 è presente soltanto un momento flettente d'intensità $M_0\sqrt{2}$ la cui direzione è inclinata di $\pi/4$ rispetto all'asse x.

Nella sezione S2 è presente soltanto uno sforzo di taglio d'intensità T_y la cui retta d'azione è parallela all'asse y.

Nella sezione S3 è presente soltanto uno sforzo di taglio d'intensità T_y la cui retta d'azione coincide con l'asse y.

- Con riferimento alla sezione S1, determinare l'andamento delle tensioni normali dovute alla flessione. Dopo aver individuato l'asse neutro, disegnare il diagramma quotato delle tensioni normali lungo la sezione.
- Con riferimento alle sezioni S2 e S3, determinare l'andamento delle tensioni tangenziali, utilizzando la formula di Jourawski e considerando gli eventuali effetti torcenti. Disegnare il diagramma quotato delle tensioni tangenziali nei diversi tratti della linea media.
- Sia $T_y = F$ e $M_0 = 10Fa$. Nota la tensione al limite elastico, σ_{adm} , e assumendo valido il criterio di crisi di von Mises, valutare l'intensità del carico F che provocherebbe il raggiungimento della tensione al limite elastico in almeno un punto della trave; nel calcolo assumere $t = a/5$.

NOTE

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.