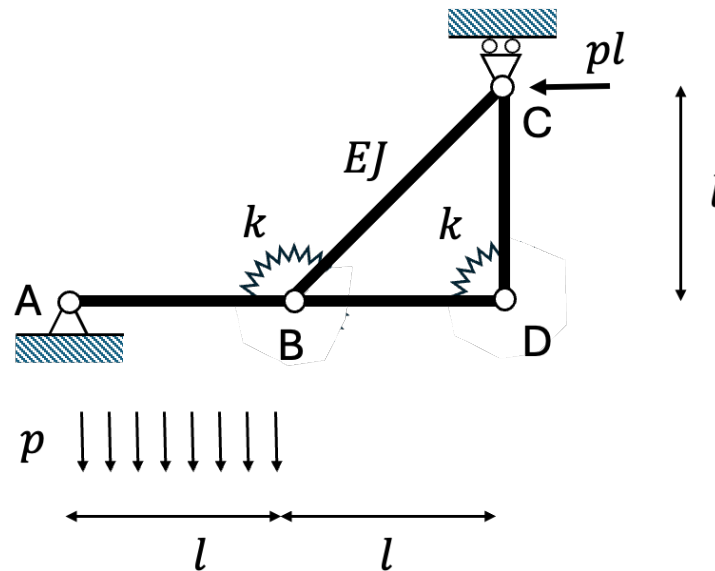


Prova scritta del 23 giugno 2025

Problema 1 [Punteggi: a)+b) = 7 pt; c)+d) = 5 pt; e) + f) 4 pt]



Nella struttura mostrata nella figura tutte le travi sono schematizzabili come *flessibili e inestensibili*. Sulla trave AB agisce un carico d'intensità uniforme p per unità di lunghezza.

- 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.
- Tracciare l'andamento (qualitativo) della deformata della struttura nel caso in cui la rigidezza delle molle, k , sia così alta da poterla ritenere infinita.
- Determinare lo spostamento del vertice B nei casi in cui, rispettivamente:
 - la rigidezza flessionale delle travi sia infinita ($EJ \rightarrow \infty$);
 - la rigidezza delle molle sia infinita ($k \rightarrow \infty$);
 - la rigidezza flessionale delle travi e quella della molla sono assegnate; in questo caso determinare il valore di k affinché lo spostamento non differisca più del 10% rispetto al caso di molle infinitamente rigide.

NOTE

Per il calcolo delle tensioni normali e tangenziali fare uso delle soluzioni di Saint Venant e delle loro approssimazioni secondo Jourawski, Prandtl e Bredt.

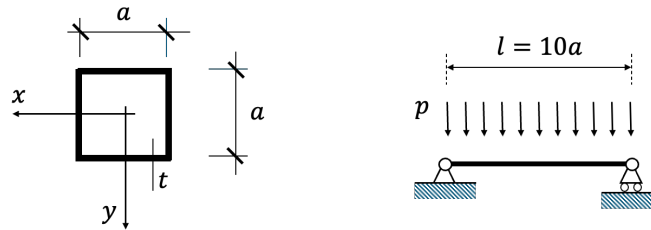
Tutte le risposte devono essere adeguatamente motivate. Riportare tutti i passaggi necessari per giustificare i risultati.

Scrivere il proprio nome, cognome e numero di matricola su ogni foglio utilizzato.

Prova scritta del 23 giugno 2025

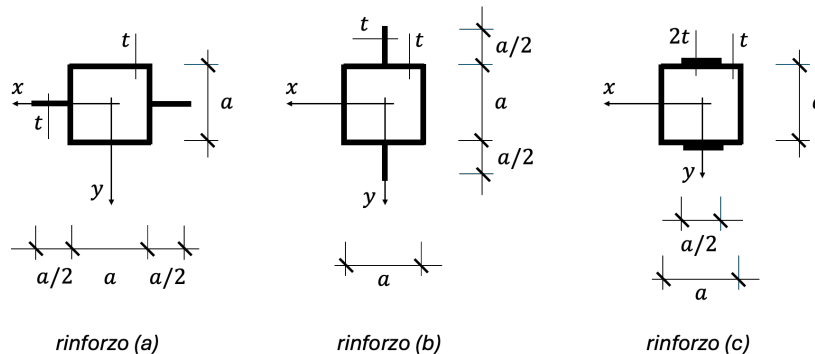
Problema 2 [Punteggi: a) 2 pt; b) 5 pt; c) 4 pt; d) 5 pt]

sezione trasversale $A = 4at$, $J_x = \frac{2}{3}a^3t$, $J_y = \frac{2}{3}a^3t$

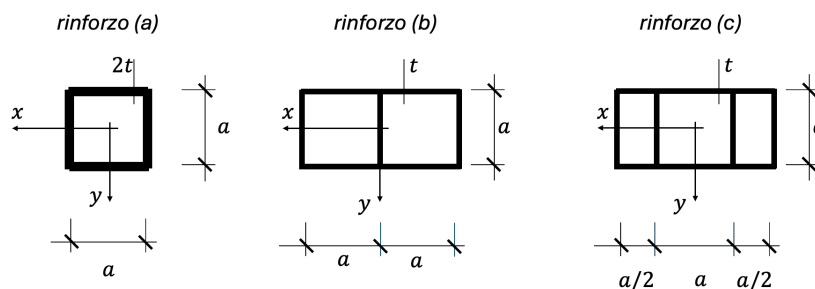


La trave mostrata a destra nella figura soprastante è realizzata con un profilo di spessore sottile avente la sezione trasversale mostrata a sinistra ($t \ll a$). L'asse x è ortogonale al piano che contiene la linea d'asse della trave e i carichi.

- a) Con riferimento alle **sole tensioni prodotte dal momento flettente**, assumendo nota la tensione al limite elastico del materiale, σ_{amm} , valutare il massimo carico che può essere trasmesso dalla trave in ambito elastico lineare.
- b) Nell'ipotesi che la trave necessiti di un rinforzo per quanto riguarda la flessione, valutare quanto sarebbe l'incremento del momento flettente al limite elastico nei tre casi mostrati sotto.



- c) Con riferimento al rinforzo più efficace, determinare l'andamento delle tensioni tangenziali nella sezione maggiormente sollecitata a taglio; tracciarne il diagramma, specificando anche il verso.
- d) Assumendo adesso di voler rinforzare la trave rispetto al **momento torcente**, determinare quali fra le tre alternative mostrate sotto sarebbe la più efficace.



NOTE

Per il calcolo delle tensioni normali e tangenziali fare uso delle soluzioni di Saint Venant e delle loro approssimazioni secondo Jourawski, Prandtl e Bredt.

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.