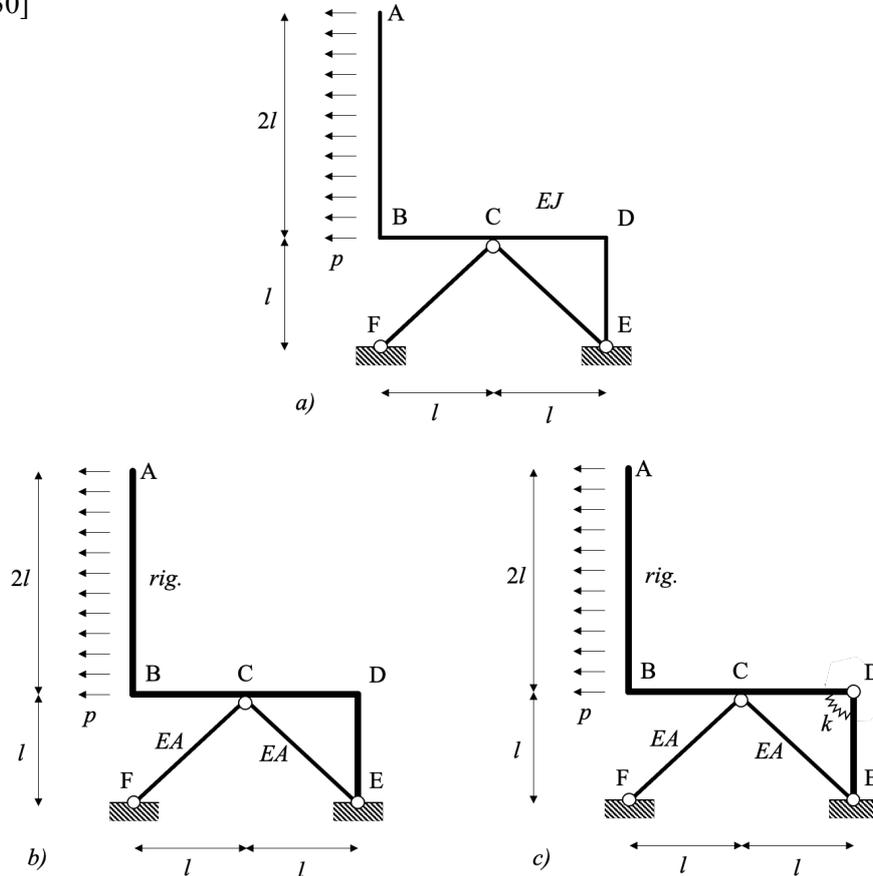


Prova Scritta del 26 gennaio 2024

**Problema 1** [16/30]



Nel sistema mostrato nella figura a) tutte le travi sono *flessibili e inestensibili*. Sul tratto AB, di lunghezza  $2l$ , è applicato un carico distribuito uniforme d'intensità  $p$ .

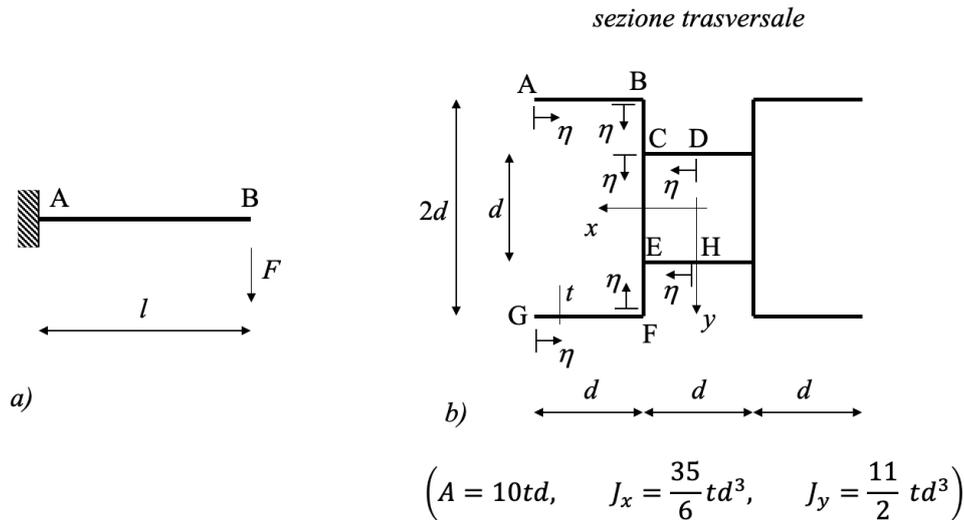
1. Mostrare che il sistema risulta staticamente non determinato una volta.
2. Scegliere l'incognita iperstatica  $X_1$  in modo da risolvere il problema mediante il metodo delle forze.
3. Determinare le espressioni delle caratteristiche della sollecitazione nei sistemi  $F_0$  e  $F_1$  e tracciare i diagrammi quotati del momento flettente.
4. Determinare i coefficienti delle equazioni di Müller-Breslau, *precisando il significato geometrico di ciascuno di essi*; calcolare il valore dell'incognita iperstatica  $X_1$ .
5. Con riferimento al sistema effettivo, determinare i valori dello sforzo normale nelle aste reticolari e le caratteristiche della sollecitazione nelle travi soggette anche a taglio e momento flettente, tracciandone i diagrammi quotati.
6. Determinare le caratteristiche della sollecitazione nel caso mostrato nella figura b). Calcolare lo spostamento del punto A.
7. Fra i sistemi mostrati nelle figure b) e c) in quali tratti della linea elastica il momento flettente risulterà diverso? Per quale motivo?

**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.

(Docenti: Prof. Ing. Riccardo Barsotti; Prof. Ing. Stefano Bennati)

**Problema 2** [16/30]



La trave a mensola mostrata nella figura a), di lunghezza  $l = 5d$ , ha la sezione trasversale mostrata nella figura b).

1. Individuata la sezione maggiormente sollecitata lungo la linea d'asse della trave:

determinare l'espressione della tensione normale  $\sigma_z$ ;

determinare le espressioni delle tensioni tangenziali in tutti i tratti della linea media dovute allo sforzo di taglio (sfruttare la simmetria), utilizzando la formula di Jourawski; disegnare i diagrammi quotati delle tensioni tangenziali, specificandone il verso.

3. Assumendo valido il criterio di crisi di Tresca, e nota la tensione limite del materiale, valutare il massimo valore ammissibile della forza  $F_{max}$ . Limitare lo studio ai vertici della linea media indicati nella figura.

4. Se la forza agente sulla trave fosse eccentrica e la retta d'azione appartenesse al piano parallelo al piano  $(y, z)$  passante per i punti AG della sezione trasversale, la trave sarebbe soggetta anche a un momento torcente. Determinare l'andamento delle tensioni tangenziali dovute al momento torcente assumendo che  $t/d = 1/10$ .

**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.