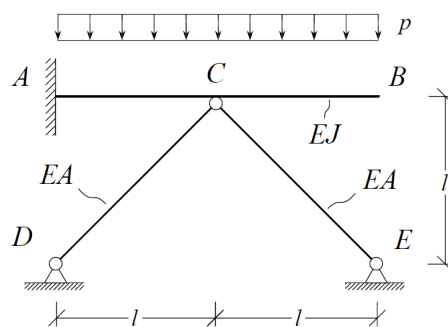


Prova Scritta del 19 luglio 2022

**Problema 1** [16/30].

Il sistema di figura è composto da due aste *estensibili*,  $CD$  e  $CE$ , e dalla trave *flessibile ed inestensibile*  $ACB$ , sulla quale agisce un carico distribuito uniforme, di intensità  $p$  per unità di lunghezza della linea d'asse. Il sistema è staticamente non determinato due volte, ma, tenuto conto del fatto che l'azione interna trasmessa dalla cerniera in  $C$  diretta orizzontalmente è nulla (sapresti dimostrarlo?), il problema può essere risolto mediante il *metodo delle forze* facendo uso di una sola incognita iperstatica  $X_1$ . Dopo averla scelta:

1. determinare le espressioni delle caratteristiche della sollecitazione nei sistemi  $F_0$  e  $F_1$  e tracciarne i relativi diagrammi quotati;
2. determinare i coefficienti delle equazioni di Müller-Breslau, precisando il significato geometrico di ciascuno di essi, e calcolare il valore dell'incognita iperstatica  $X_1$ ;
3. determinare lo spostamento del nodo  $C$ .
4. Facendo ora riferimento al caso limite in cui le aste  $CD$  e  $CE$  sono supposte *inestensibili*, tracciare i diagrammi quotati delle caratteristiche della sollecitazione nel sistema effettivo e disegnare la configurazione deformata del sistema.



**Problema 2** [16/30].

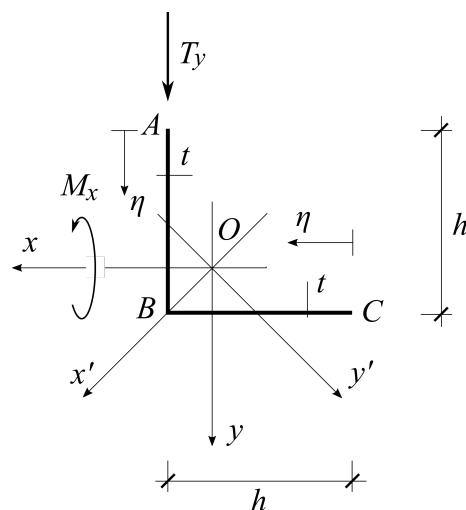
La sezione trasversale mostrata in figura ( $t/h \ll 1$ ) è soggetta all'azione di uno sforzo di taglio  $T_y$  diretto parallelamente all'asse  $y$  e un momento flettente  $M_x$ . Le proprietà geometriche della sezione sono:

$$A = 2th,$$

$$J_x = 5th^3/24, \quad J_y = 5th^3/24, \quad J_{xy} = -th^3/8,$$

$$J_{x'} = th^3/3, \quad J_{y'} = th^3/12, \quad J_{x'y'} = 0.$$

1. Determinare l'andamento delle tensioni normali  $\sigma_z$  nei tratti  $AB$  e  $BC$  della linea media. Calcolare il massimo e il minimo valore di  $\sigma_z$ .
2. Disegnare i diagrammi quotati delle tensioni normali nei tratti  $AB$  e  $BC$  della linea media, specificando il verso delle stesse in ciascun tratto.
3. Determinare l'andamento delle tensioni tangenziali nei tratti  $AB$  e  $BC$  della linea media. Calcolarne il valore massimo.
4. Disegnare i diagrammi quotati delle tensioni tangenziali nei tratti  $AB$  e  $BC$  della linea media, specificando il verso delle stesse in ciascun tratto.
5. Assumendo che sia  $M_x = 5T_y h$ , calcolare la tensione ideale secondo von Mises nel vertice  $B$  della linea media.



**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.