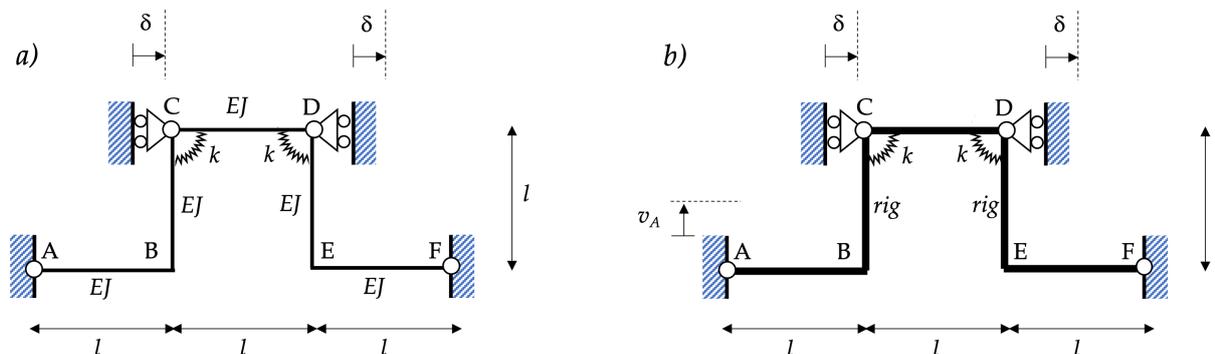


Prova Scritta del 31 gennaio 2023

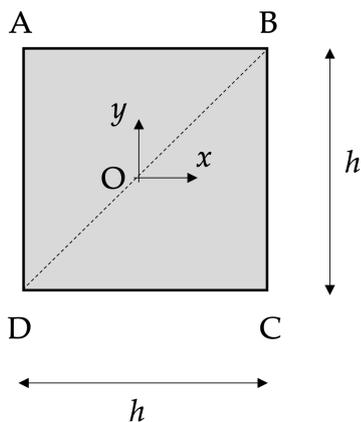
Problema 1 [16/30].



- Nel sistema (a), mostrato a sinistra nella figura, tutte le travi sono flessibili e inestensibili. Utilizzando opportune considerazioni di simmetria mostrare che il sistema risulta staticamente non determinato una volta e risolverlo mediante il *metodo delle forze*. In particolare, dopo aver scelto opportunamente l'incognita iperstatica X_1 :

 - determinare le espressioni delle caratteristiche della sollecitazione nei sistemi F_0 e F_1 e tracciarne i diagrammi quotati;
 - determinare i coefficienti delle equazioni di Müller-Breslau, precisando il significato geometrico di ciascuno di essi; calcolare il valore dell'incognita iperstatica X_1 ;
 - tracciare i diagrammi quotati delle sollecitazioni nel sistema effettivo (nel calcolo, porre $k = 2EJ/h$).
- Con riferimento al sistema (b), mostrato a destra nella figura, nel quale tutte le travi sono rigide:

 - determinare lo spostamento del punto C nel caso in cui $v_A = 0$;
 - determinare il valore di v_A che annulla le sollecitazioni nel sistema.



Problema 2 [16/30].

La lastra elastica sottile mostrata in figura, di forma quadrata, occupa la regione $-h/2 \leq x \leq h/2$, $-h/2 \leq y \leq h/2$ del piano x, y . Nel corpo è assegnato il campo di sforzo di componenti

$$\sigma_x = \frac{qy}{h}, \quad \sigma_y = \frac{qx}{h}, \quad \tau_{xy} = q, \quad \sigma_z = \tau_{zx} = \tau_{zy} = 0.$$

- Determinare le forze di volume e quelle di superficie in equilibrio con le tensioni assegnate. Mostrare poi l'andamento qualitativo delle componenti normali e tangenziali delle forze di superficie su tutti e quattro i lati del bordo.
- Nell'ipotesi che il materiale sia di Lamé, di costanti elastiche note, mostrare che le tensioni assegnate rappresentano il campo di sforzo effettivo, ovvero quello che è soluzione del problema di equilibrio nel quale la lastra, priva di vincoli, è soggetta alle forze individuate al punto precedente.
- Determinare la variazione di lunghezza dei segmenti DO e OB mostrati nella figura.
- Posto $h = 10$ cm, supposto che la tensione limite del materiale sia $\sigma_0 = 200$ N/mm² e scelto come criterio di crisi quello di Tresca, individuare il massimo valore ammissibile del parametro q .

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.