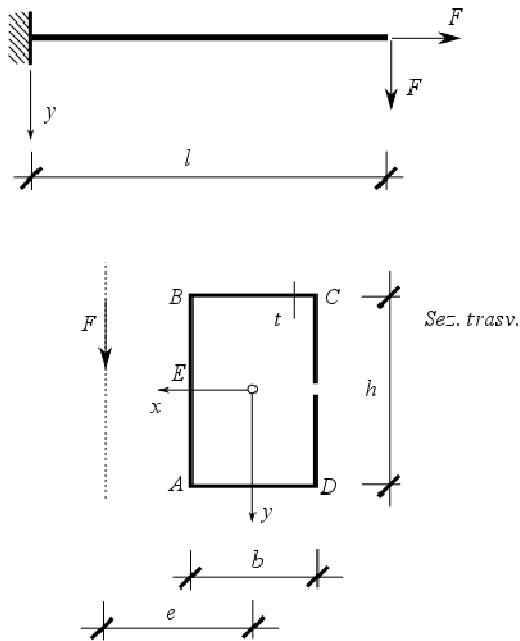


(docente: Prof. Ing. Stefano Bennati)

Prova scritta del 28 febbraio 2015 – Parte II



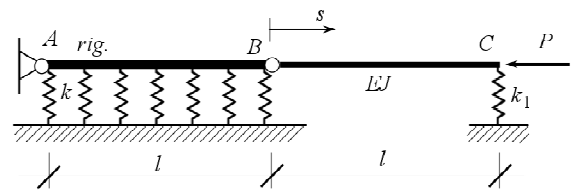
**Problema 1.** La trave a mensola mostrata in figura, avente sezione trasversale rettangolare aperta, di base  $b$  e altezza  $h = 2b$ , formata da elementi sottili tutti di spessore  $t$  ( $t \ll b$ ), è incastrata ad un estremo ed è soggetta all'estremità opposta a uno sforzo normale e a uno sforzo di taglio, entrambi d'intensità pari a  $F$ . La retta d'azione dello sforzo di taglio è parallela all'asse  $y$  e passa per il centro di taglio della sezione.

- 1) Determinare le espressioni formali delle tensioni normali (utilizzare la formula di Navier) e delle tensioni tangenziali, ottenute utilizzando la formula di Jourawski, presenti nella sezione di incastro (porre, per semplicità,  $l = 15b$ ).
- 2) Tracciare i diagrammi quotati delle tensioni, normali e tangenziali, utilizzando come fondamentale la linea media della sezione

(nella figura indicare anche il verso delle tensioni tangenziali).

- 3) Scrivere l'espressione formale della tensione ideale, determinata in accordo con il criterio di Tresca, nei vertici  $A$  e  $B$  e nel punto medio  $E$  del lato  $AB$  della sezione d'incastro. [18]

**Problema 2.** Nel problema di instabilità mostrato in figura, la trave  $AB$  (orizzontale) è rigida e sostenuta da un letto di molle di costante elastica, per unità di lunghezza, uguale a  $k$ ; la trave  $BC$  (orizzontale) è flessibile e inestensibile ed è collegata ad  $AB$  dalla cerniera in  $B$ ; in  $C$  è presente un appoggio elastico di costante  $k_1$ .



- 1) Scrivere l'equazione differenziale e le condizioni al bordo che permetterebbero di determinare il valore del carico critico. [12]
- 2) Con riferimento al caso limite in cui entrambe le travi sono rigide, scrivere il sistema lineare formato dalle equazioni di equilibrio che, risolto, permette di determinare, in quel caso, il valore del carico critico [facoltativo].

*Avvertenze: scrivere su ogni foglio protocollo il proprio nome, cognome e numero di matricola e corso di laurea; alla fine della prova, consegnare tutti i fogli utilizzati.*