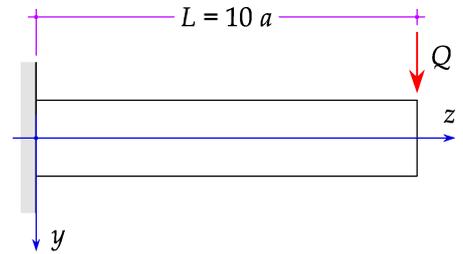


Prova scritta del 23 luglio 2016

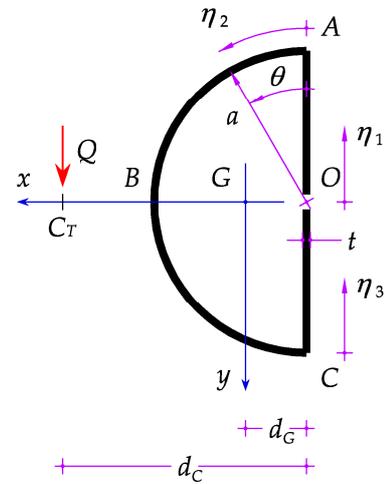
**Problema 1.** La trave a mensola mostrata in figura, realizzata con un profilo metallico aperto di spessore sottile ( $t \ll a$ ), è soggetta sulla sezione  $z = L$  ad una forza d'intensità  $Q$ , agente secondo la direzione  $y$ , applicata nel centro di taglio della sezione,  $C_T$ .



- 1) Calcolare l'area della sezione trasversale,  $A$ , e determinare la posizione del suo baricentro,  $G$ ; quindi, calcolare i momenti d'inerzia,  $J_x$  e  $J_y$ , relativi agli assi centrali.

Sulla generica sezione trasversale di ascissa  $z$ , determinare:

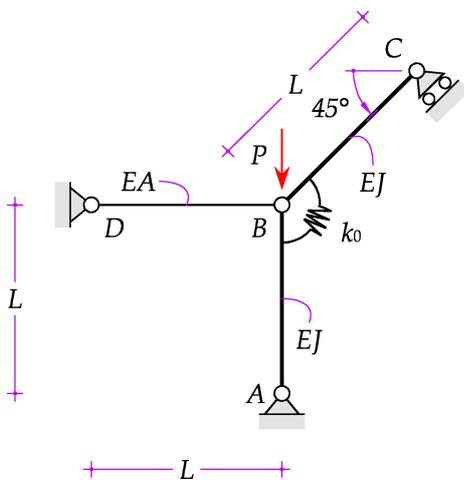
- 2) le caratteristiche della sollecitazione,  $N$ ,  $T_x$ ,  $T_y$ ,  $M_x$ ,  $M_y$  e  $M_z$ ;
- 3) le tensioni normali dovute alla flessione,  $\sigma_z$ , in funzione di  $y$ , utilizzando la formula di Navier;
- 4) le tensioni tangenziali dovute al taglio,  $\tau_{zy}$ , in funzione delle ascisse curvilinee,  $\eta_i$ , indicate in figura, utilizzando la formula di Jourawski.



Sulla sezione di incastro ( $z = 0$ ),

- 5) rappresentare graficamente l'andamento delle tensioni normali e tangenziali;
- 6) determinare i valori della tensione ideale,  $\sigma_{id}$ , nei punti  $A$  e  $B$ , secondo il criterio di Tresca.
- 7) Determinare la posizione del centro di taglio della sezione,  $C_T$ . (facoltativo)

[18]



**Problema 2.** Nel problema di stabilità di figura, le travi  $AB$  e  $BC$  sono flessibili ma inestensibili, l'asta  $BD$  è solo estensibile. In  $B$  è presente una molla rotazionale interna.

- 1) Scrivere le equazioni differenziali e le condizioni al bordo che consentirebbero di determinare il valore del carico critico.
- 2) Determinare il valore del carico critico nel caso limite in cui le travi  $AB$  e  $BC$  possono considerarsi rigide.

[12]

N.B. Per le modalità di esame (validità della prova, etc.) consultare la pagina web del docente.

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