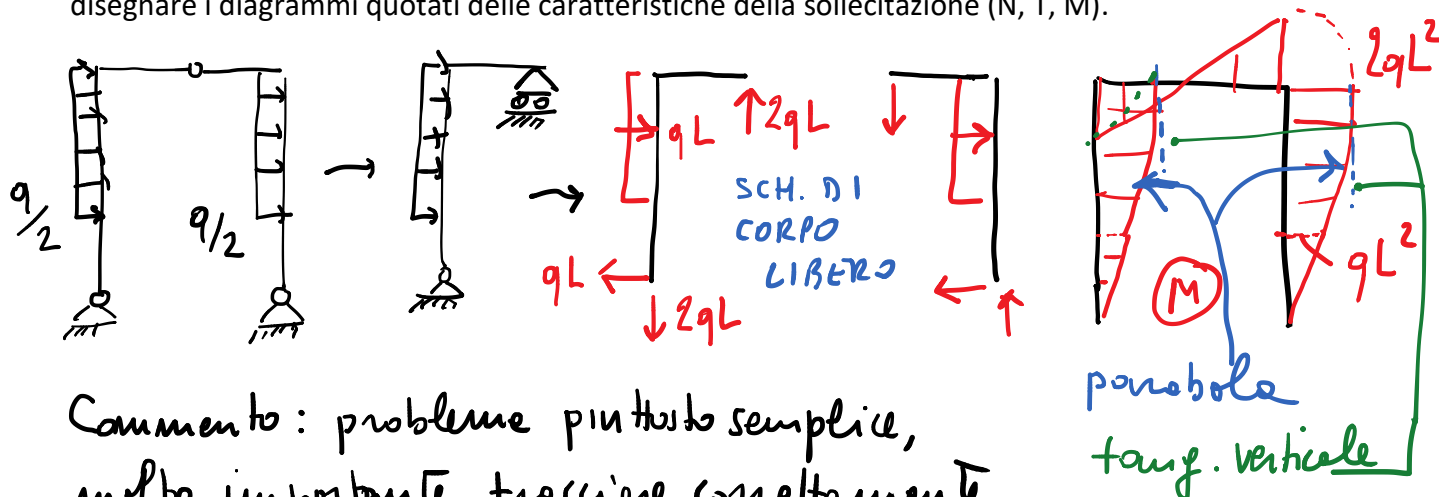


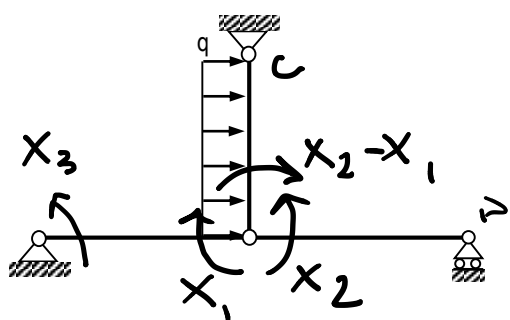
I PARTE

Quesito n. 1 [6/13]. Partendo dalla struttura assegnata, scomporre il problema statico nella somma di un problema con carico simmetrico e di uno con carico antisimmetrico. Risolvere quest'ultimo e disegnare i diagrammi quotati delle caratteristiche della sollecitazione (N, T, M).



Commento: problema piuttosto semplice, molto importante tracciare correttamente i diagrammi.

Quesito n. 2 [4/13]. Impostare, senza sviluppare i calcoli, il sistema di equazioni che risolve il telaio iperstatico riportato in figura inserendo cerniere in A e B. Assumere costante, pari ad EI, la rigidezza flessionale e trascurare la deformabilità assiale.



eq. di congruenza: $\varphi_A = 0 \rightarrow \varphi$
 $\varphi_{BA} = \varphi_{BC}$; $\varphi_{BA} = \varphi_{BD}$

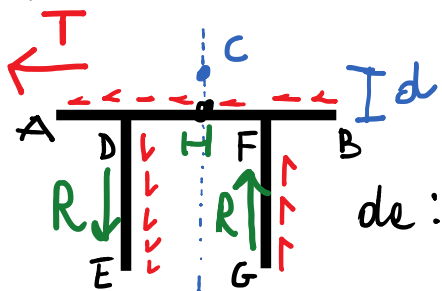
str. 3 v. iperstatica,
 cerniere e l'equilibrio
 del nodo B

$$\begin{cases} \frac{x_3 l}{3EI} + \frac{x_1 l}{6EI} = 0 \\ -\frac{x_1 l}{3EI} - \frac{x_3 l}{6EI} = -\frac{(x_2 - x_1)l}{3EI} - \frac{ql^3}{24EI} \\ -\frac{x_1 l}{3EI} - \frac{x_3 l}{6EI} = \frac{x_2 l}{3EI} \end{cases}$$

II PARTE

Quesito n. 1 [5/13]. Calcolare il centro di taglio della sezione sottile simmetrica riportata in figura. Lo spessore di tutti i tratti è pari ad $a/10$. Le quote sono riferite all'asse di ogni profilo. Se utile, adottare nei calcoli $a = 50$ cm.

Il calcolo delle posizioni di C è analogo a quello svolto per la sez. a []. Le risult. su AB è pari a T, quelle su DE e FG valgono R.



Rispetto ad H, l'incognita d si ottiene da:

$$\oint \tau d = R 2d \rightarrow d = \frac{2 R d}{T}$$

+ 2a Simotiche non è necessario calcolare τ su AB (se si considera il polo H). Inoltre nei tratti DE, FG τ hanno andamento lineare.

Quesito n. 2 [5/13]. Assegnato lo stato tensionale in un punto rappresentato matricialmente dal tensore di Cauchy (in MPa)

$$[\sigma] = \begin{bmatrix} 0 & -10 & 4 \\ -10 & 3 & -1 \\ 4 & -1 & 6 \end{bmatrix},$$

calcolare:

- il vettore tensione \underline{t}_n relativo alla giacitura di normale $\underline{n}=[0, 1/\sqrt{2}, 1/\sqrt{2}]$;
- il tensore dello sforzo idrostatico e quello dello sforzo deviatorico;
- le componenti del tensore delle deformazioni $[\epsilon]$ rispetto alla stessa base, assumendo il materiale elastico lineare isotropo con costanti elastiche E e ν .

a) $\underline{t}_n = \underline{\sigma} \underline{n}$

b) $\underline{\underline{\sigma}} = \sigma_m \underline{\underline{I}} + \underline{\underline{\sigma}}^{DEV}$; con $\sigma_m = \text{tr } \underline{\underline{\sigma}} / 3$

c) $\underline{\underline{\epsilon}} = \frac{1}{E} \left[(1+\nu) \underline{\underline{\sigma}} - \nu (\text{tr } \underline{\underline{\sigma}}) \underline{\underline{I}} \right]$

Queste relazioni sono la base per svolgere i calcoli.