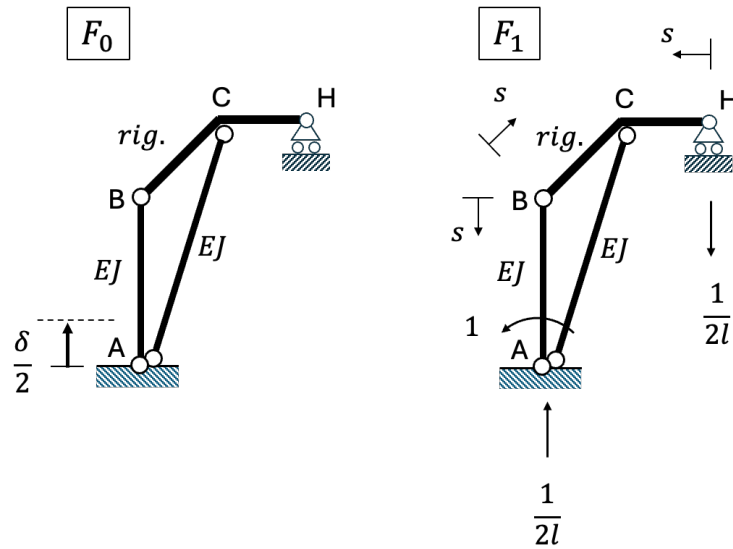


Prova scritta del 15 novembre 2025 – soluzione

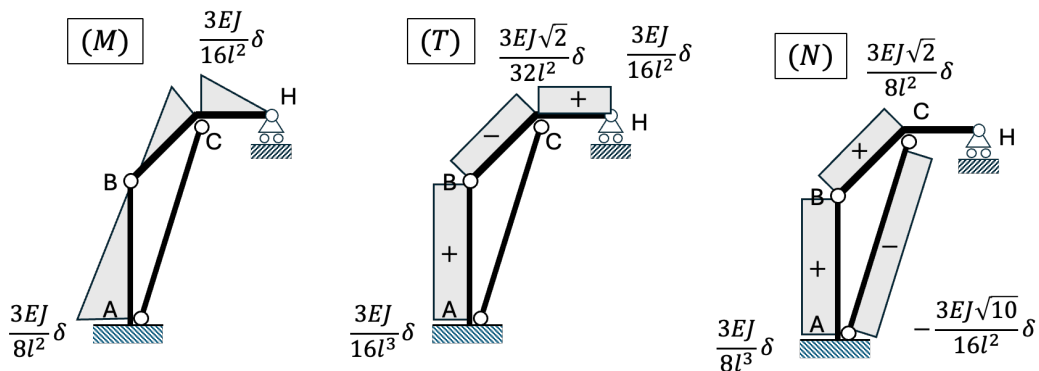
Problema 1 [Punteggi: a)+b) = 10 pt; c)+d) = 4 pt; e) 2 pt]



Il sistema F_0 è scarico.
CdS nel sistema F_1

AB)	$N_1 = 1/l$	$T_1 = 1/2l$	$M_1 = s/2l$
BC)	$N_1 = \sqrt{2}/l$	$N_1 = \sqrt{2}/4l$	$M_1 = s\sqrt{2}/4l$
HC)	$N_1 = 0$	$T_1 = 1/2l$	$M_1 = s/2l$
AC)	$N_1 = -\sqrt{10}/2l$	$T_1 = 0$	$M_1 = 0$

$$\eta_1 = 0, \quad \eta_{10} = -\frac{\delta}{4l}, \quad \eta_{11} = \frac{2l}{3EJ}, \quad X = \frac{3EJ}{8l^2} \delta$$



$$u_H = 3\delta/4 \text{ (H si sposta verso destra in orizzontale)}$$

NOTE

Per il calcolo delle tensioni normali e tangenziali fare uso delle soluzioni di Saint Venant e delle loro approssimazioni secondo Jourawski, Prandtl e Bredt.

Tutte le risposte devono essere adeguatamente motivate. Riportare tutti i passaggi necessari per giustificare i risultati.

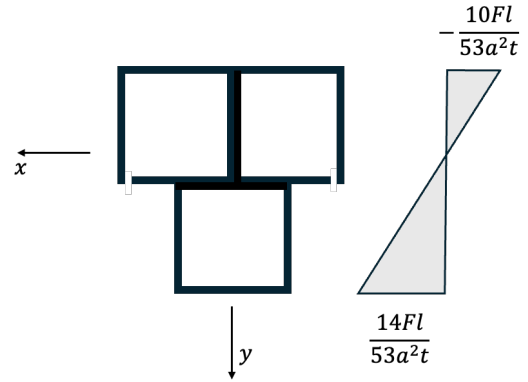
Scrivere il proprio nome, cognome e numero di matricola su ogni foglio utilizzato.

Prova scritta del 15 novembre 2025 – soluzione

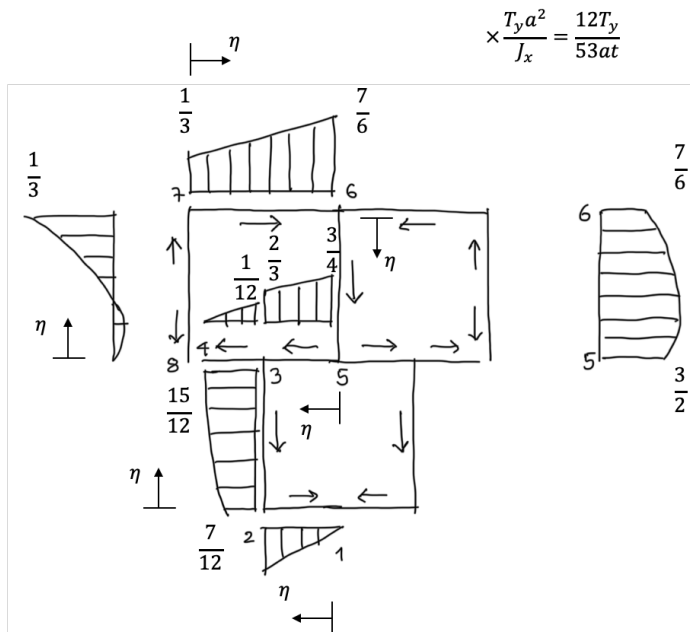
Problema 2 [Punteggi: a) 3 pt; b) 5 pt; c) 4 pt; d) 4 pt]

Tensioni normali

$$\sigma_z = \frac{Fy}{J_x} = \frac{12Fl}{53a^3t}y$$



Tensioni tangenziali secondo Jourawski



$$\times \frac{T_y a^2}{J_x} = \frac{12T_y}{53at}$$

$$1 - 2) \tau = -\frac{7T_y}{6J_x}\eta a$$

$$2 - 3) \tau = -\frac{T_y}{12J_x}(7a^2 + 14\eta a - 6\eta^2)$$

$$4 - 3) \tau = -\frac{T_y}{6J_x}\eta a$$

$$8 - 7) \tau = -\frac{T_y}{6J_x}\eta(a - 3\eta)$$

$$7 - 6) \tau = \frac{T_y}{6J_x}(2a^2 + 5\eta a)$$

$$6 - 5) \tau = \frac{T_y}{6J_x}(7a^2 + 5\eta a - 3\eta^2)$$

$$5 - 3) \tau = \frac{T_y}{12J_x}(9a^2 - 2\eta a)$$

Tensioni tangenziali dovute al momento torcente

$$1 - 2 - 3) \tau = \frac{T_y}{2at}, \quad 5 - 3) \tau = \frac{T_y}{4at}$$

Tensione ideale in 6

$$\sigma_{id}(6) = \frac{F}{53at} \sqrt{100 \left(\frac{l}{a}\right)^2 + 588} = \frac{f_d}{265} \sqrt{100 \left(\frac{l}{a}\right)^2 + 588}$$

NOTE

Per il calcolo delle tensioni normali e tangenziali fare uso delle soluzioni di Saint Venant e delle loro approssimazioni secondo Jourawski, Prandtl e Bredt.

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.

$$\frac{l}{a} < 26,4$$

Tensione ideale in 2

$$\sigma_{id}(2) = \frac{F}{53at} \sqrt{196 \left(\frac{l}{a}\right)^2 + \frac{13467}{4}} = \frac{f_d}{265} \sqrt{196 \left(\frac{l}{a}\right)^2 + \frac{13467}{4}}$$
$$\frac{l}{a} < 18,5$$

Il massimo valore della lunghezza l cui corrisponde una risposta elastica è $l = 18,5a$

NOTE

Per il calcolo delle tensioni normali e tangenziali fare uso delle soluzioni di Saint Venant e delle loro approssimazioni secondo Jourawski, Prandtl e Bredt.

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.