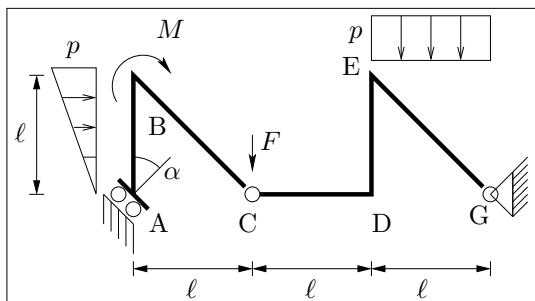
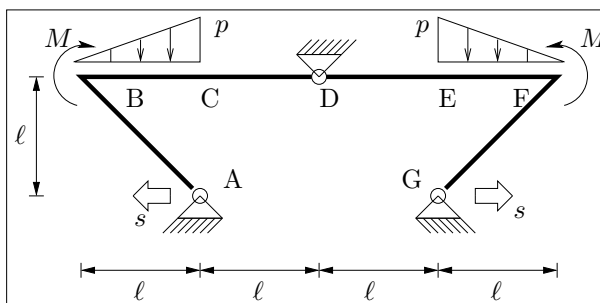


Esercizio 1: Scrivere e diagrammare le leggi di variazione delle caratteristiche di sollecitazione per la struttura in figura, nel caso in cui siano $\ell = 4$ m, $p = 20 \frac{\text{kN}}{\text{m}}$, $F = 40$ kN, $M = 40$ kNm, $\alpha = 45^\circ$. {Calcolare lo spostamento verticale della sezione in C, essendo $EI = 64000 \text{ kNm}^2$, $EA \rightarrow +\infty$ }¹.



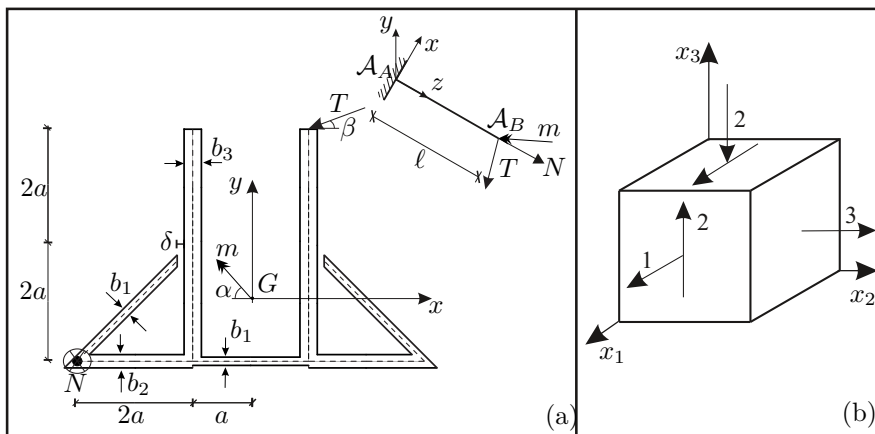
Esercizio 2: Diagrammare le caratteristiche di sollecitazione per la struttura in figura con $\ell = 4$ m, $p = 20 \frac{\text{kN}}{\text{m}}$, $M = 40$ kNm, $EI = 6.4 \times 10^4 \text{ kNm}^2$, $EA \rightarrow +\infty$, $s = 5$ cm.



Esercizio 3A: Verificare, nella sezione di incastro, un solido di DSV di lunghezza $\ell = 3$ m, avente la sezione rappresentata in figura (a), soggetto in A_B ad una forza di taglio $T = 80$ kN, una coppia flettente $m = 100$ kNm, e una forza normale $N = 80$ kN. Siano $a = 100$ mm, $b_1 = 10$ mm, $b_2 = 15$ mm, $b_3 = 20$ mm, $\alpha = 60^\circ$, $\beta = 30^\circ$, $\delta_{ij}1$ e $\sigma_{amm} = 160 \frac{\text{N}}{\text{mm}^2}$.

Diagrammare l'andamento delle tensioni normali e delle tensioni tangenziali e calcolare, utilizzando il criterio di resistenza di Von Mises, la σ_{id} nel punto più sollecitato. {Costruire il cerchio di Mohr nel punto più sollecitato e determinare le tensioni principali}².

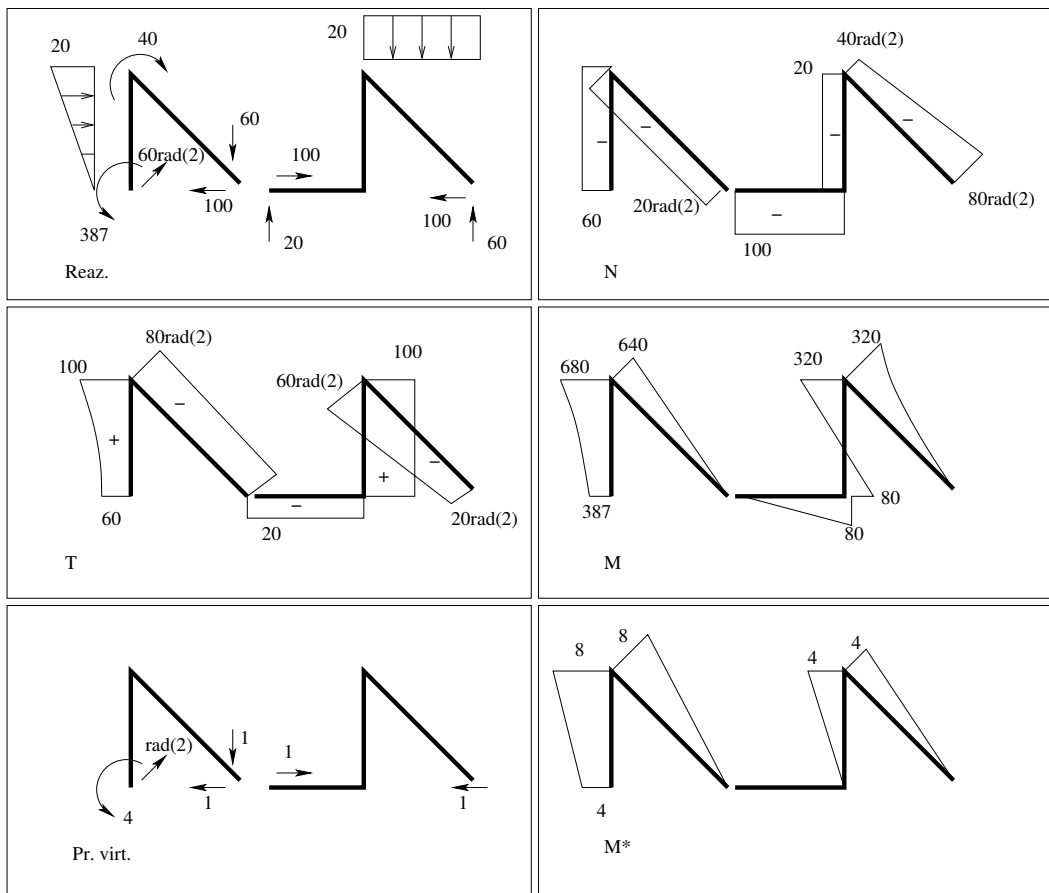
Esercizio 3B: Assegnato lo stato di tensione in figura (b) determinare: 1) il tensore della tensione \mathbf{T} ; 2) le tensioni e le direzioni principali; 3) le componenti del vettore tensione \mathbf{t}_n agente sul piano π di normale $\mathbf{n} = \{1, 1, 0\}^T$; 4) la componente di \mathbf{t}_n normale al piano e la componente tangenziale risultante in modulo e verso; 5) calcolare gli invarianti J_1, J_2 e J_3 .



¹Domanda riservata agli studenti di Statica e SdC I 6cfu

²Domanda riservata agli studenti di SdC 9cfu da Statica & SdC II 6cfu

Esercizio 1:

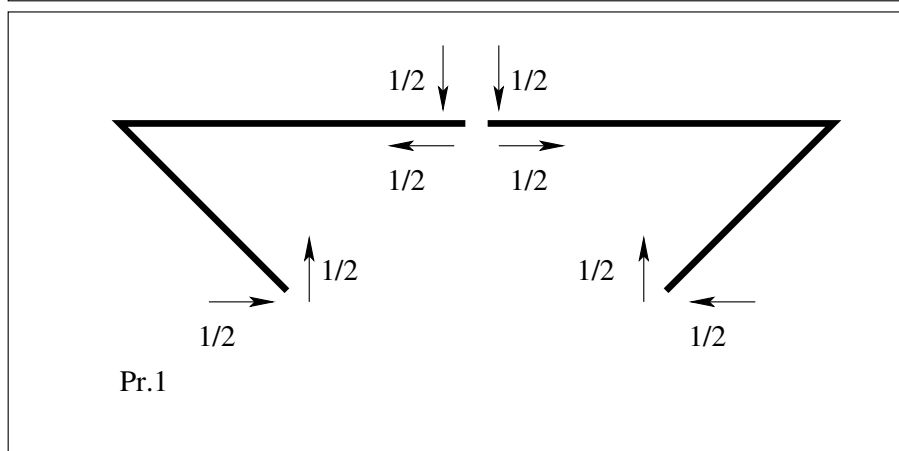
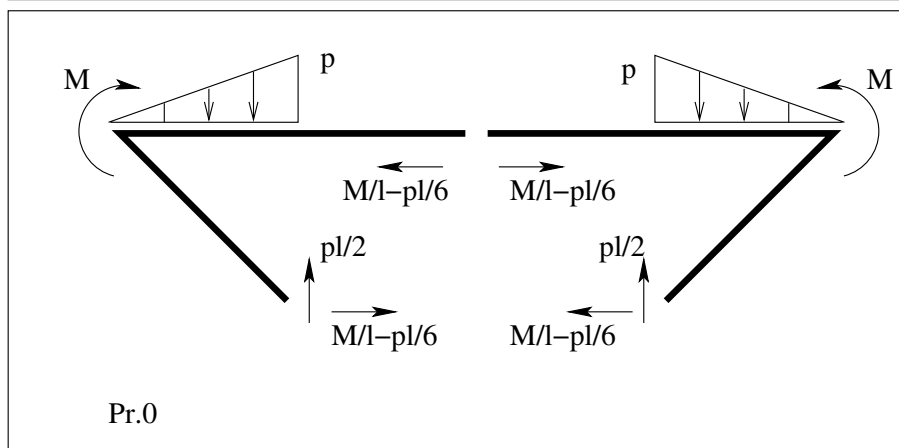
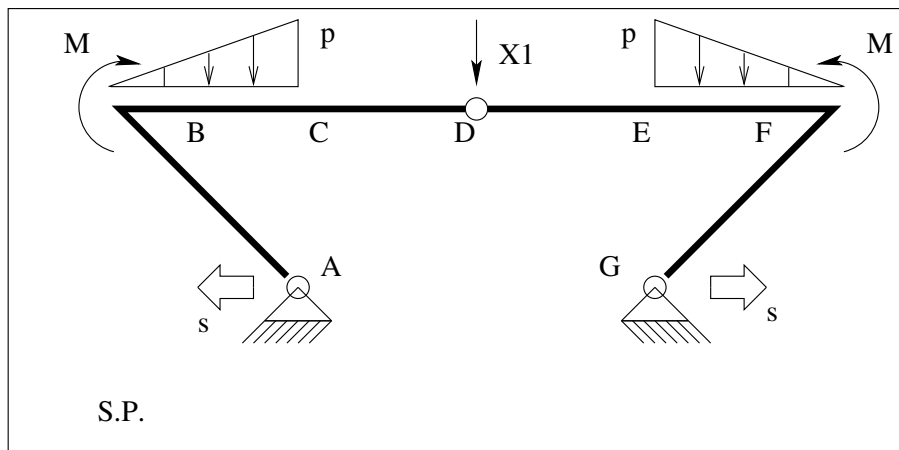


	N	T	M	M*
AB	-60	$60 + 5x^2/2$	$-387 - 60x - 5x^3/6$	$-4 - x$
BC	$-20\sqrt{2}$	$-80\sqrt{2}$	$80\sqrt{2}x$	$\sqrt{2}x$
CD	-100	-20	$20x$	0
DE	-20	100	$160 - 100x$	$-x$
GE	$-80\sqrt{2} + 10x$	$-20\sqrt{2} - 10x$	$20\sqrt{2}x + 5x^2$	$\sqrt{2}x/2$

$$1v_C = \frac{1}{EI} \int_D MM^* dx = 0.040 \text{ m}$$

Esercizio 2:

La struttura è due volte iperstatica: arco a tre cerniere non allineate ADG a cui si aggiunge una cerniera esterna in D. Per simmetria, la reazione vincolare orizzontale della cerniera esterna in D è nulla, quindi si sceglie come unica incognita iperstatica la reazione verticale della stessa.



	M_0	M_1
AB	$-\left(\frac{M}{\ell} + \frac{p\ell}{3}\right) \frac{\sqrt{2}}{2}x$	$-\frac{\sqrt{2}}{2}x$
BC	$-p\frac{\ell^2}{3} + p\ell\frac{x}{2} - \frac{px^3}{6\ell}$	$-\ell - \frac{x}{2}$
DC	0	$\frac{x}{2}$

$$\eta_{11} = 2(5 + \sqrt{2}) \frac{\ell^3}{3EI} = 2 * 2.1 \times 10^{-3}$$

$$\eta_{10} = 2 \left[p\ell^4 \frac{51 + 40\sqrt{2}}{360} + M\ell^2 \frac{\sqrt{2}}{3} \right] \frac{1}{EI} = 2 * 2.86 \times 10^{-2}$$

$$\bar{\eta}_1 = 2 \frac{s}{2} = 2 * 2.5 \times 10^{-2}$$

$$\chi_1 = -25.1 \text{ kN}$$

