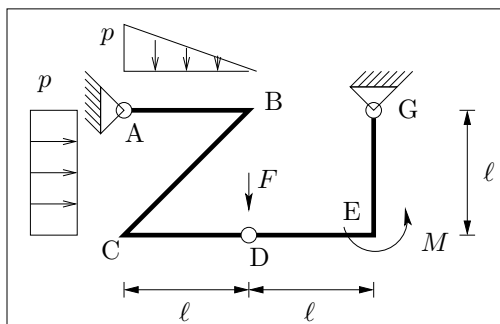
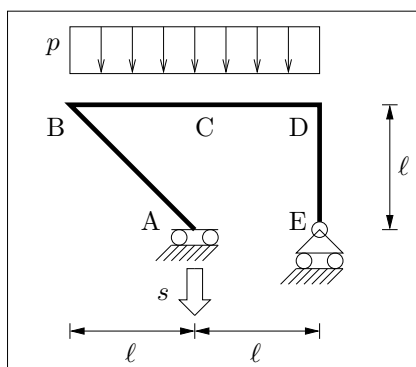


Esercizio 1: Scrivere e diagrammare le leggi di variazione delle caratteristiche di sollecitazione per la struttura in figura, nel caso in cui siano $\ell = 4$ m, $p = 20 \frac{\text{kN}}{\text{m}}$, $F = 40$ kN, $M = 40$ kNm. {Calcolare lo spostamento verticale della sezione in D, essendo $EI = 64000$ kNm², $EA \rightarrow +\infty$ }¹.



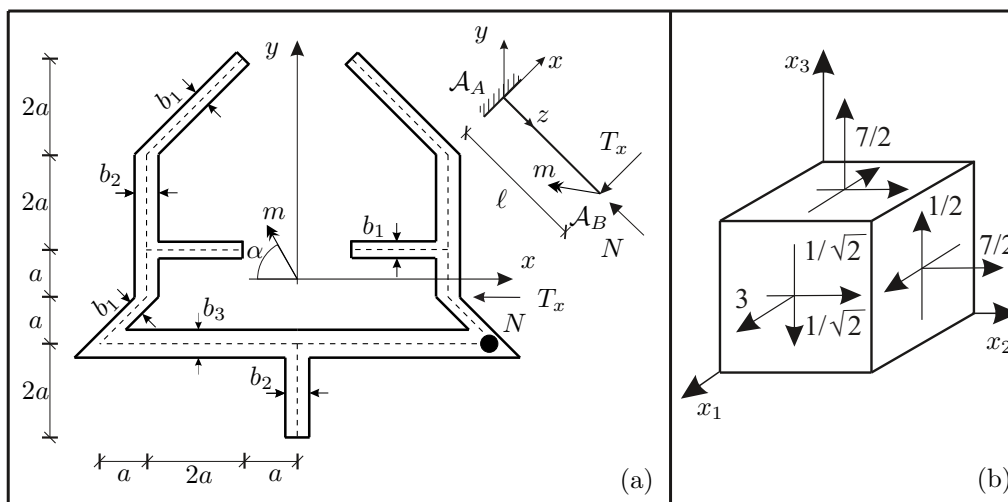
Esercizio 2: Diagrammare le caratteristiche di sollecitazione per la struttura in figura nel caso in cui sia $\ell = 4$ m, $p = 20 \frac{\text{kN}}{\text{m}}$, $EI = 6.4 \times 10^4$ kNm², $EA \rightarrow +\infty$, $s = 5$ cm.



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 \mathcal{A}_B ad una forza di taglio $T_x = 70$ kN, una coppia flettente $m = 80$ kNm, e una forza normale di compressione $N = 50$ kN. Siano $a = 50$ mm, $b_1 = 10$ mm, $b_2 = 15$ mm, $b_3 = 20$ mm, $\alpha = 60^\circ$ 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.

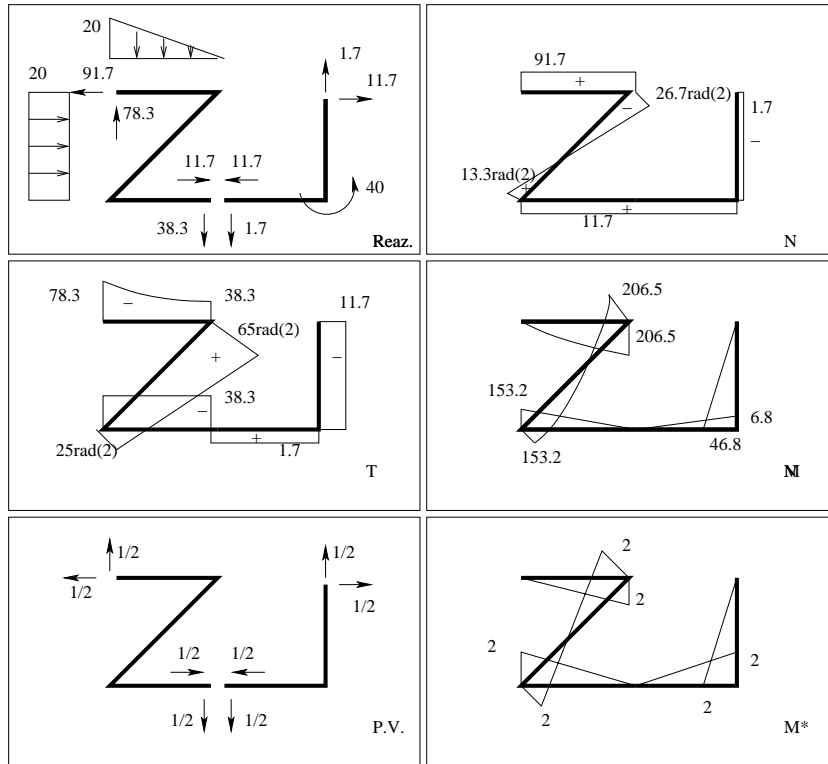
Esercizio 3B: Assegnato lo stato di tensione in figura (b) determinare: 1) il tensore della tensione \mathbf{T} ; 2) le tensioni e le direzioni principali; 3) le componenti del vettore tensione \mathbf{t}_n agente sul piano π di normale $\mathbf{n} = \{0, -1, 0\}^T$; 4) la componente di \mathbf{t}_n 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

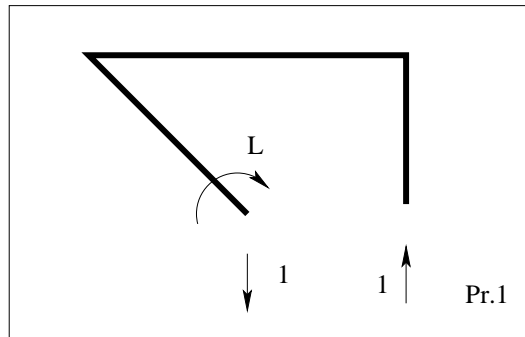
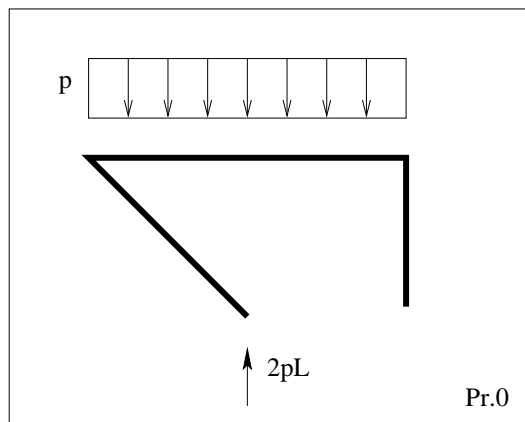
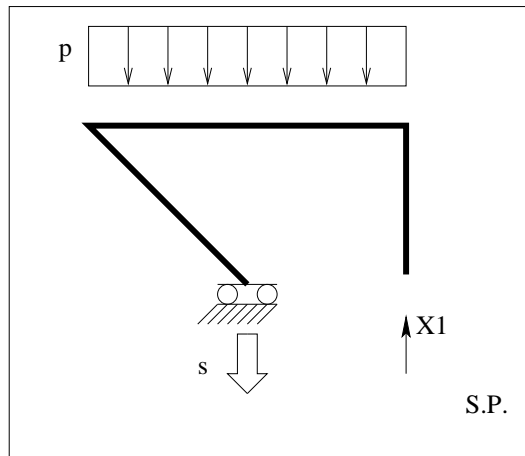
Esercizio 1:



	N	T	M	M*
AB	91.7	$-78.3 + 5(4-x)x + \frac{5}{2}x^2$	$78.3x - \frac{5}{2}(4-x)x^2 - \frac{5}{3}x^3$	$0.5x$
BC	$-26.7\sqrt{2} + 10x$	$65\sqrt{2} - 10x$	$206.5 - 65\sqrt{2}x + 5x^2$	$2 - \sqrt{2}x$
DC	11.7	-38.3	$38.3x$	$0.5x$
DE	11.7	1.7	$-1.7x$	$-0.5x$
GE	1.7	-11.7	$11.7x$	$0.5x$

$$1v_D = \frac{1}{EI} \int_D MM^* dx = 0.024 \text{ m}$$

Esercizio 2: La struttura è degenere con matrice statica quadrata di dimensione 3×3 . Tuttavia le forze attive compiono lavoro virtuale nullo nel modo cinematico (traslazione orizzontale), quindi è verificata la condizione di solvibilità, da cui la struttura è in effetti una volta iperstatica.



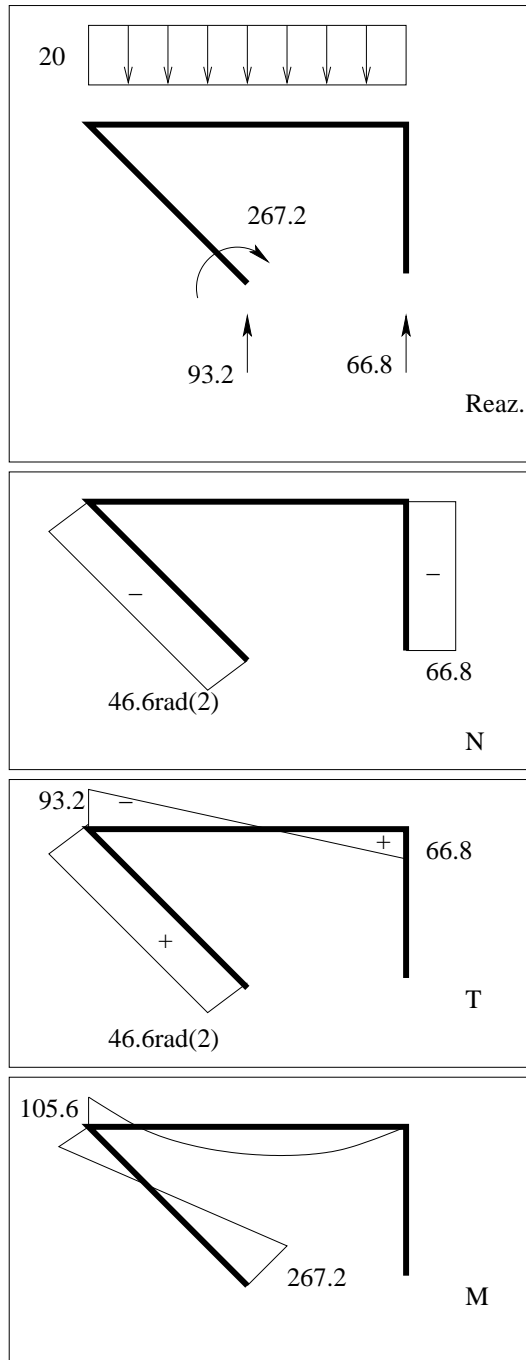
	M_0	M_1
AB	$-p\ell\sqrt{2}x$	$\ell + \frac{\sqrt{2}}{2}x$
BD	$-2p\ell^2 + 2p\ell x - p\frac{x^2}{2}$	$2\ell - x$
EG	0	0

$$\eta_{11} = \frac{8 + 7\sqrt{2}}{3} \frac{\ell^3}{EI} = 0.00597$$

$$\eta_{10} = -\frac{6 + 5\sqrt{2}}{3} \frac{p\ell^4}{EI} = -0.34856$$

$$\bar{\eta}_1 = -s = -0.05$$

$$\chi_1 = 66.8 \text{ kN}$$



Esercizio 3: Manca.