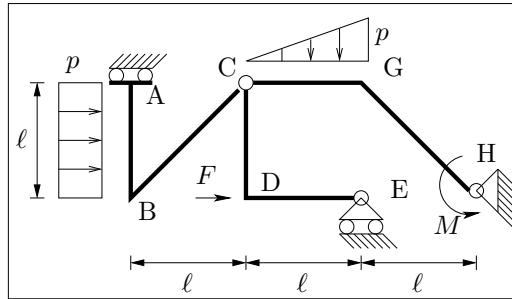
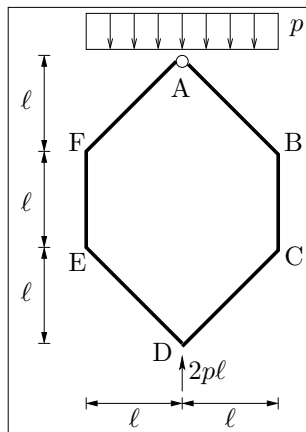


Esercizio 1: Scrivere e diagrammare le leggi di variazione delle caratteristiche di sollecitazione per la struttura in figura, nel caso in cui siano $\ell = 4$ m, $p = 20 \frac{\text{kN}}{\text{m}}$, $F = 40$ kN, $M = 40$ kNm. {Calcolare lo spostamento orizzontale della sezione in D, essendo $EI = 64000$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

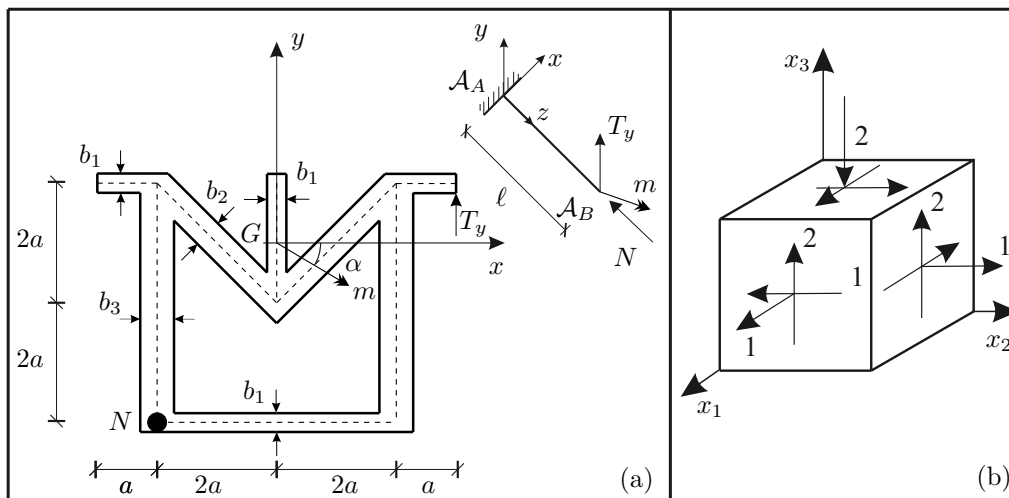


Esercizio 2: Diagrammare le caratteristiche di sollecitazione per la struttura in figura nel caso in cui sia $\ell = 4$ m, $p = 20 \frac{\text{kN}}{\text{m}}$, $EI = 6.4 \times 10^4$ kNm², $EA \rightarrow +\infty$.

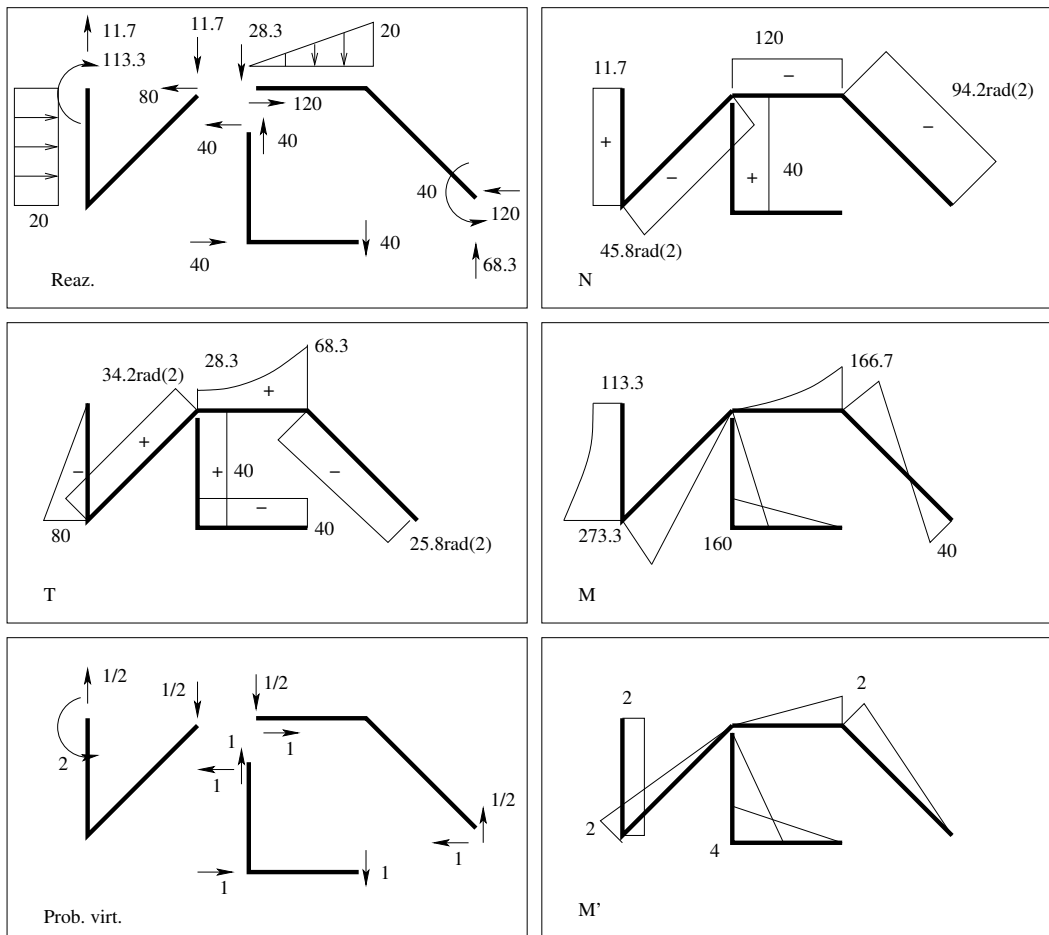


Esercizio 3A: Verificare, nella sezione di incastro, un solido di DSV di lunghezza $\ell = 3$ m, avente la sezione rappresentata in figura (a), soggetto in \mathcal{A}_B ad una forza di taglio $T_y = 100$ kN, una coppia flettente $m = 100$ kNm, e una forza normale $N = 50$ kN. Siano $a = 100$ mm, $b_1 = 10$ mm, $b_2 = 15$ mm, $b_3 = 20$ mm, $\alpha = 30^\circ$ 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 $\mathbf{n} = \{2, 0, 0\}^T$; 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 .



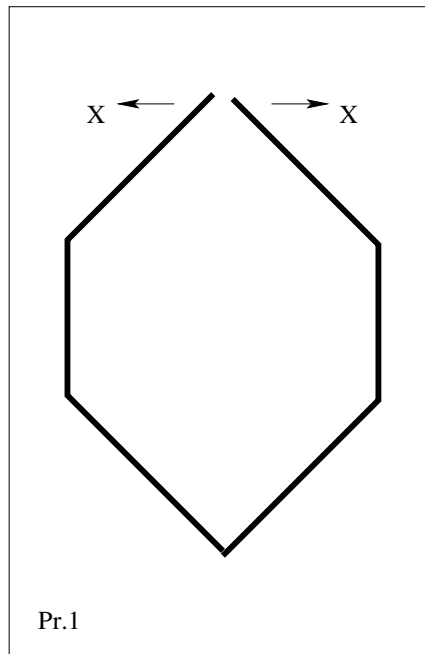
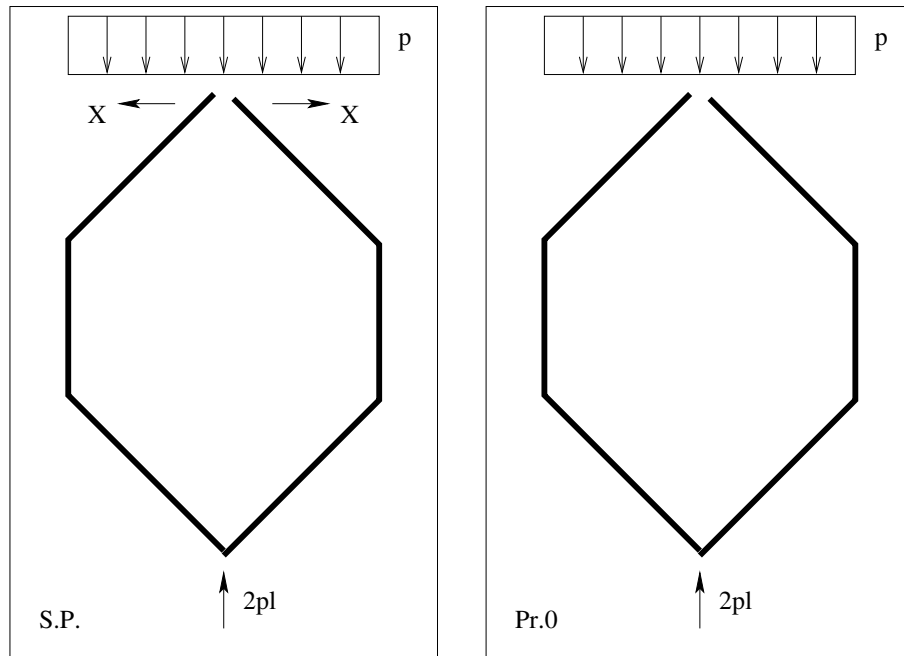
Esercizio 1:



	N	T	M	M*
AB	11.7	$-20x$	$113.3 + 10x^2$	-2
CB	$-45.8\sqrt{2}$	$34.2\sqrt{2}$	$-34.2\sqrt{2}x$	$\frac{\sqrt{2}}{4}x$
CD	40	40	$-40x$	$-x$
ED	0	-40	$40x$	x
CG	-120	$28.3 + \frac{2}{5}x^2$	$-28.3x - \frac{2}{6}x^3$	$-0.5x$
HG	$-94.2\sqrt{2}$	$-28.8\sqrt{2}$	$-40 + 28.8\sqrt{2}x$	$\frac{\sqrt{2}}{2}x$

$$1u_D = \frac{1}{EI} \int_D MM^* dx = 0.044 \text{ m}$$

Esercizio 2: La struttura, anello ad una cerniera, è tre volte labile per vincoli esterni e due volte iperstatica per vincoli interni. Tuttavia le forze attive sono auto-equilibrate e compiono lavoro virtuale nullo nei tre modi cinematici di labilità (traslazione orizzontale, verticale e rotazione), quindi è verificata la condizione di solvibilità. Da cui la struttura è in effetti due volta iperstatica. Per simmetria, si riduce ad una sola volta iperstatica (la reazione vincolare verticale è nulla sulla cerniera interna in A).



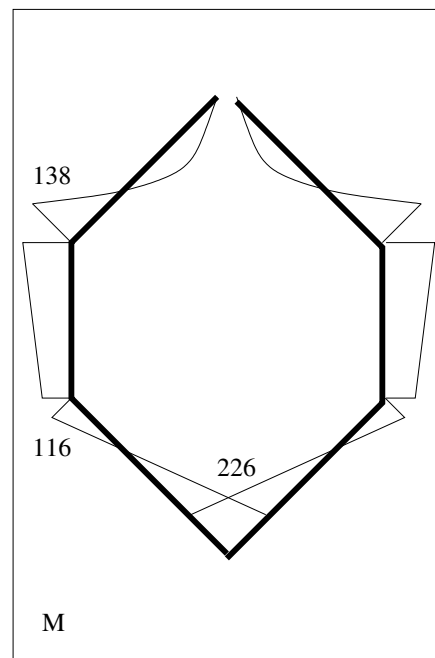
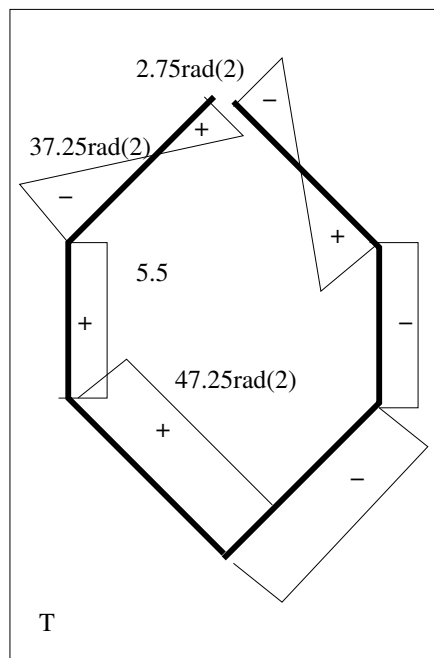
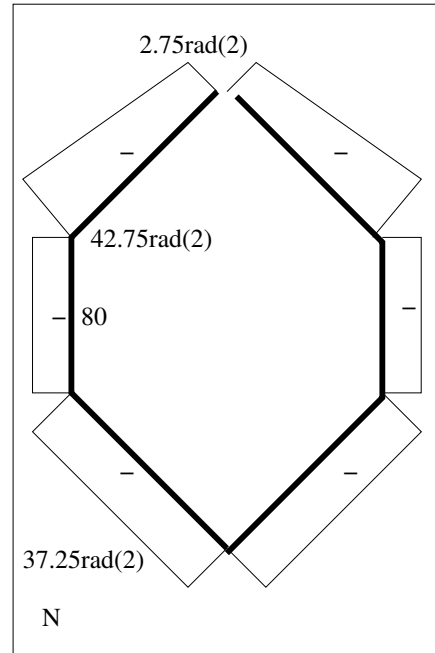
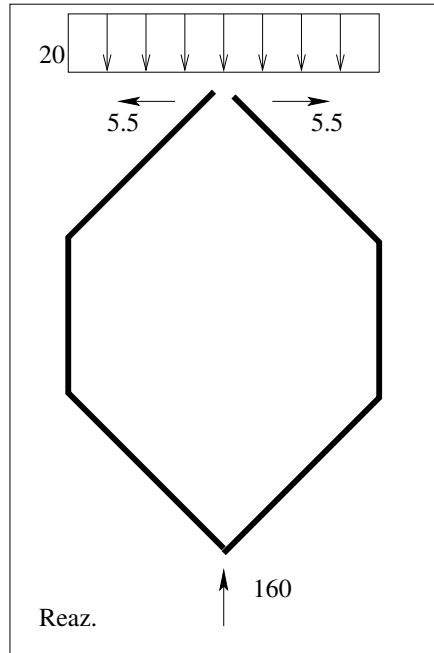
	M_0	M_1
AB	$-p \frac{x^2}{4}$	$\frac{\sqrt{2}}{2} x$
BC	$-p \frac{\ell^2}{2}$	$\ell + x$
CD	$-p \frac{\ell^2}{2} + p \ell \frac{\sqrt{2}}{2} x$	$2\ell + \frac{\sqrt{2}}{2} x$

$$\eta_{11} = \frac{7 + 20\sqrt{2}}{3} \frac{\ell^3}{3EI} = 0.012$$

$$\eta_{10} = -\frac{18 + \sqrt{2}}{3} \frac{p\ell^4}{24EI} = -0.065$$

$$\bar{\eta}_1 = 0$$

$$x_1 = 5.5 \text{ kN}$$



Esercizio 3: Manca.