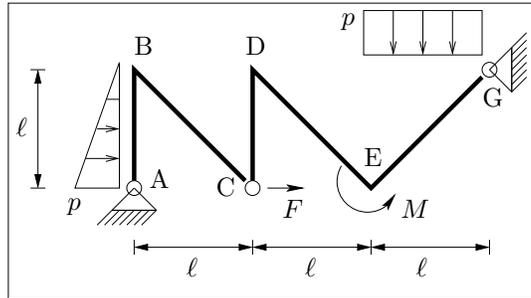
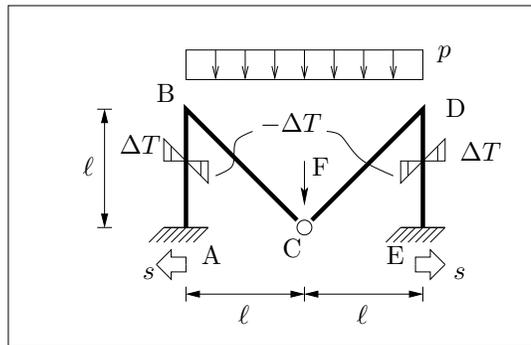


Esercizio 1: Scrivere e diagrammare le leggi di variazione delle caratteristiche di sollecitazione per la struttura in figura, nel caso in cui siano $\ell = 4$ m, $p = 20 \frac{\text{kN}}{\text{m}}$, $F = 40$ kN, $M = 40$ kNm. {Calcolare la rotazione della sezione in E, essendo $EI = 64000$ kNm², $EA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



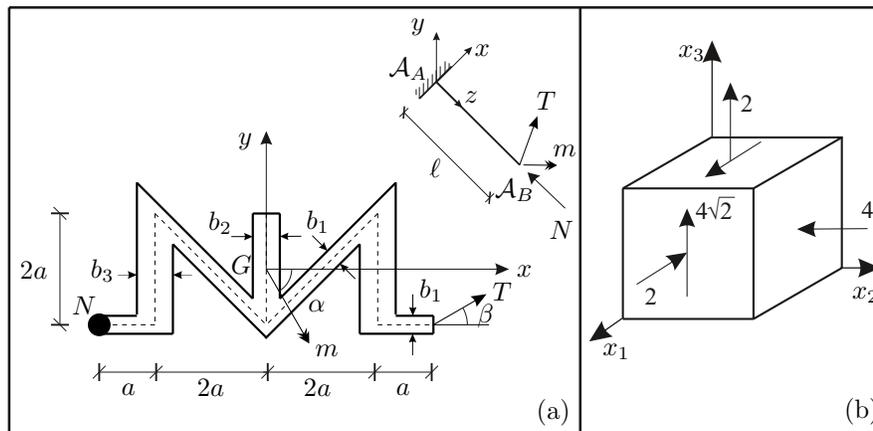
Esercizio 2: Diagrammare le caratteristiche di sollecitazione per la struttura in figura con $\ell = 4$ m, $p = 20 \frac{\text{kN}}{\text{m}}$, $F = 40$ kN, $EI = 6.4 \times 10^4$ kNm², $EA \rightarrow +\infty$, $s = 5$ cm, $\Delta T = 20^\circ\text{C}$, $h = 0.4$ m, $\alpha = 10^{-5} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$.



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 $T = 80$ kN, una coppia flettente $m = 100$ kNm, e una forza normale $N = 100$ kN. Siano $a = 100$ mm, $b_1 = 10$ mm, $b_2 = 15$ mm, $b_3 = 20$ mm, $\alpha = 60^\circ$, $\beta = 30^\circ$ 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.

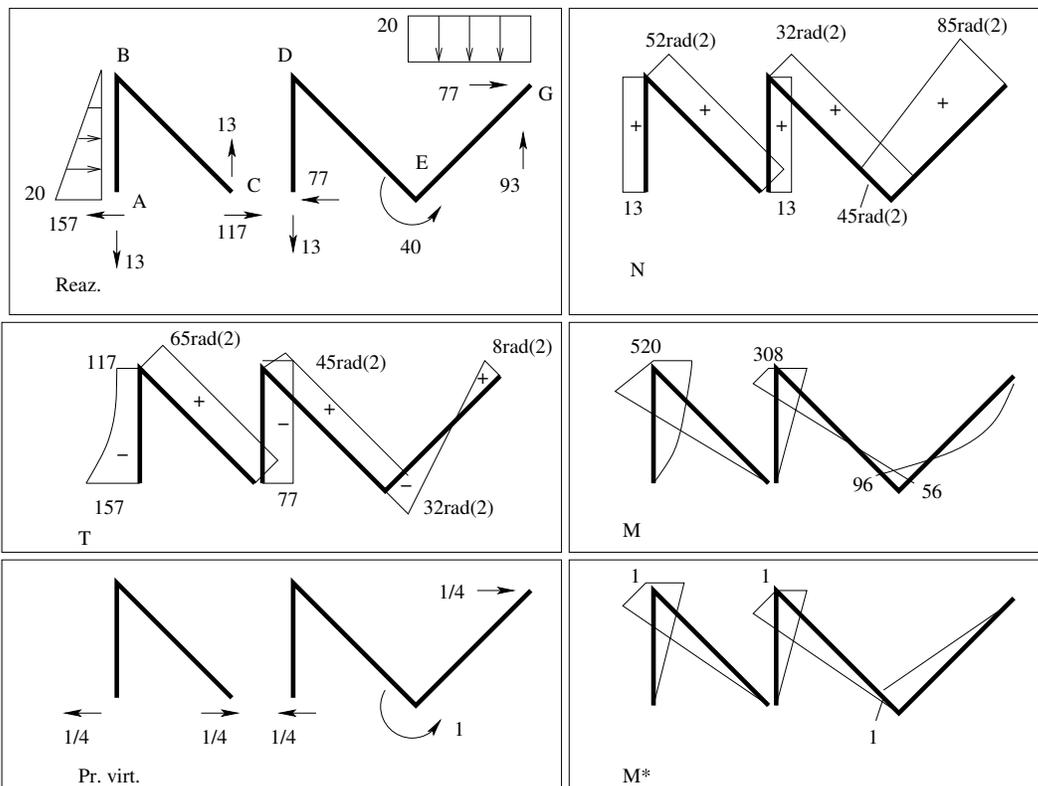
Esercizio 3B: Assegnato lo stato di tensione in figura (b) determinare: 1) il tensore della tensione \mathbf{T} ; 2) le tensioni e le direzioni principali; 3) le componenti del vettore tensione \mathbf{t}_n agente sul piano π di normale $\mathbf{n} = \{2, 0, 0\}^T$; 4) la componente di \mathbf{t}_n normale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



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

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

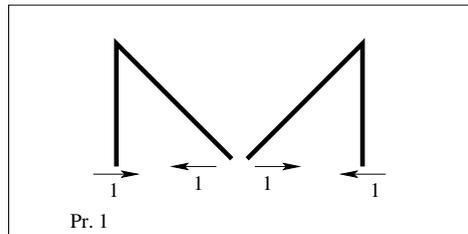
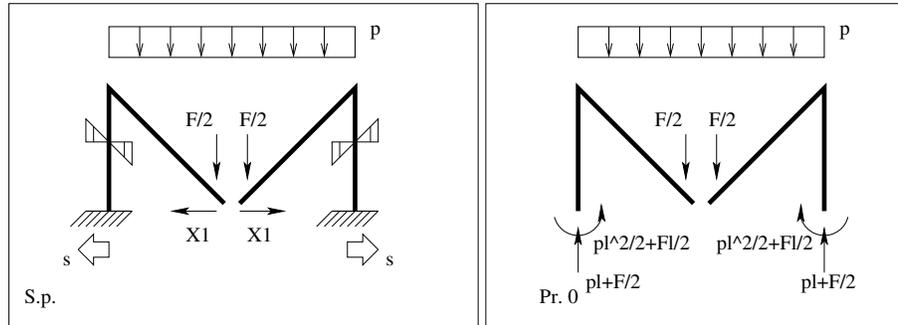
Esercizio 1:



	N	T	M	M*
AB	13	$-157 + 5(4-x)x + 2.5x^2$	$157x - 2.5(4-x)x^2 - 1.7x^3$	$x/4$
CB	$52\sqrt{2}$	$65\sqrt{2}$	$-65\sqrt{2}x$	$-\sqrt{2}x/8$
CD	13	-77	$77x$	$x/4$
DE	$32\sqrt{2}$	$45\sqrt{2}$	$308 - 45\sqrt{2}x$	$1 - \sqrt{2}x/8$
GE	$85\sqrt{2} - 10x$	$8\sqrt{2} - 10x$	$-8\sqrt{2}x + 5x^2$	$\sqrt{2}x/8$

$$1\varphi_E = \frac{1}{EI} \int_{\mathcal{D}} MM^* dx = 0.043 \text{ rad}$$

Esercizio 2:



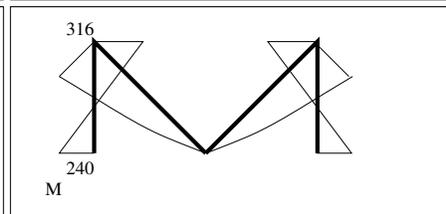
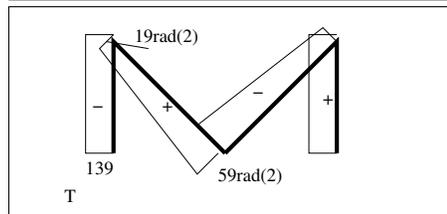
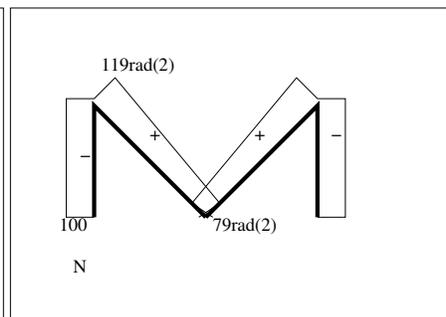
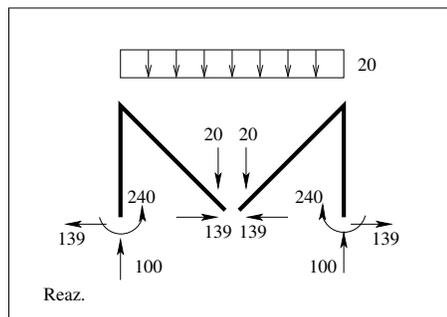
	M_0	M_1
AB	$-p\frac{\ell^2}{2} - F\frac{\ell}{2}$	$-x$
CB	$p\frac{x^2}{4} + \frac{F\sqrt{2}}{4}x$	$\frac{\sqrt{2}}{2}x$

$$\eta_{11} = 2(1 + \sqrt{2})\frac{\ell^3}{3EI} = 2 * 8.0 \times 10^{-4}$$

$$\eta_{10} = 2 \left[(p\ell^2 + F\ell)\frac{\ell^2}{4} + F\ell^3\frac{\sqrt{2}}{6} + p\ell^4\frac{\sqrt{2}}{8} \right] \frac{1}{EI} = 2 * 5.3 \times 10^{-2}$$

$$\bar{\eta}_1 = 2 \left[\frac{\alpha\Delta T\ell^2}{h} + s \right] = 2 * 5.8 \times 10^{-2}$$

$$\chi_1 = -139\text{kN}$$



Esercizio 3: Manca.