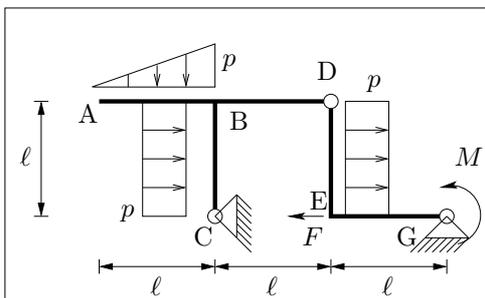
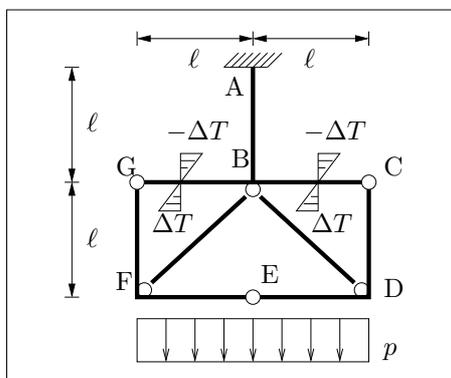


Esercizio 1: Scrivere e diagrammare le leggi di variazione delle caratteristiche di sollecitazione per la struttura in figura, nel caso in cui siano $\ell = 4$ m, $p = 20 \frac{\text{kN}}{\text{m}}$, $F = 40$ kN, $M = 40$ kNm. {Calcolare lo spostamento orizzontale della sezione in E, essendo $EI = 64000$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



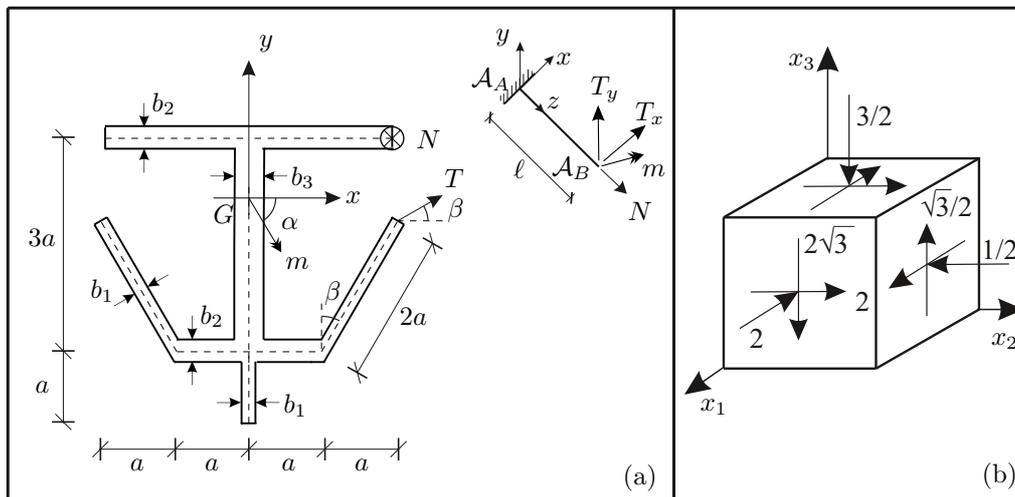
Esercizio 2: Diagrammare le caratteristiche di sollecitazione per la struttura in figura nel caso in cui sia $\ell = 4$ m, $p = 20 \frac{\text{kN}}{\text{m}}$, $EI = 6.4 \times 10^4$ kNm², $EA_{BF} = EA_{BD} = 3.0 \times 10^4$ kN, altrove $EA \rightarrow +\infty$, $\Delta T = 20^\circ\text{C}$ (sui tratti BG e BC), $\alpha = 10^{-5} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$, $h = 0.4$ m.



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 $m = 150$ kNm, e una forza normale $N = 50$ kN. Siano $a = 100$ mm, $b_1 = 10$ mm, $b_2 = 15$ mm, $b_3 = 20$ mm, $\alpha = 60^\circ$, $\beta = 30^\circ$ 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.

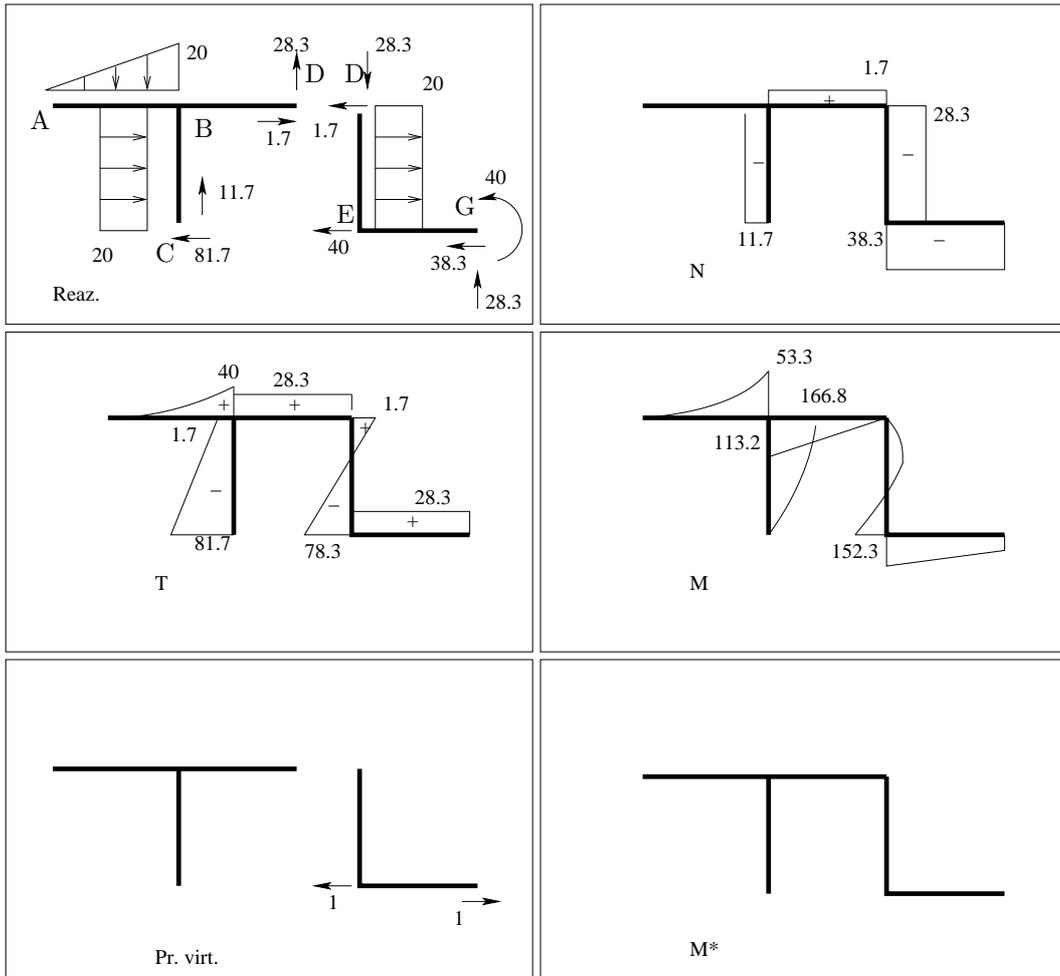
Esercizio 3B: Assegnato lo stato di tensione in figura (b) determinare: 1) il tensore della tensione \mathbf{T} ; 2) le tensioni e le direzioni principali; 3) le componenti del vettore tensione \mathbf{t}_n agente sul piano π di normale $\mathbf{n} = \{1, 0, 0\}^T$; 4) la componente di \mathbf{t}_n normale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

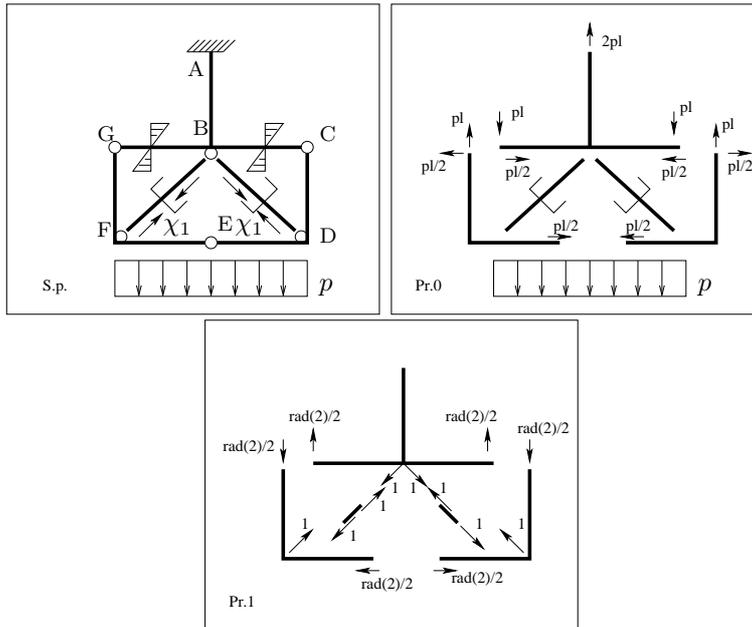
Esercizio 1:



	N	T	M	M*
AB	0	$\frac{5}{2}x^2$	$-\frac{5}{6}x^3$	0
CB	-11.7	$-81.7 + 20x$	$81.7x - 10x^2$	0
DB	1.7	28.3	$-28.3x$	0
DE	-28.3	$1.7 - 20x$	$-1.7x + 10x^2$	0
GE	-38.3	28.3	$-40 - 28.3x$	0

$$1u_E = \frac{1}{EI} \int_D MM^* dx = 0 \text{ m}$$

Esercizio 2: La struttura è un anello a tre cerniere con vincolo esterno di mensola, a cui si aggiungono due bielle interne, quindi due volte iperstatica. Per simmetria di geometria e carichi, gli sforzi normali nelle bielle, assunti come incognite iperstatiche, sono uguali. Quindi il grado di iperstaticità si riduce a uno.



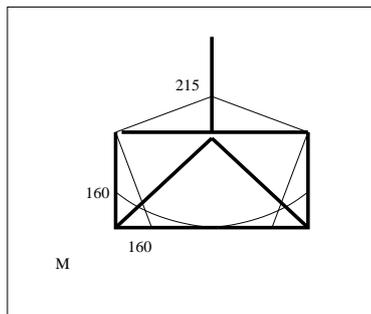
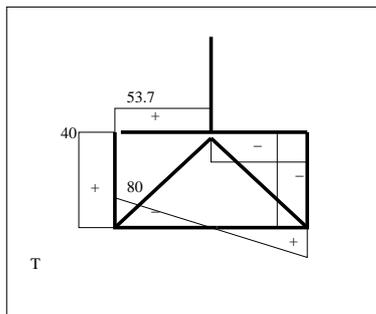
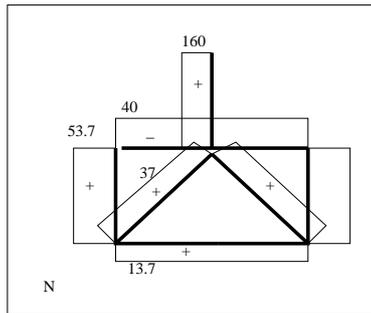
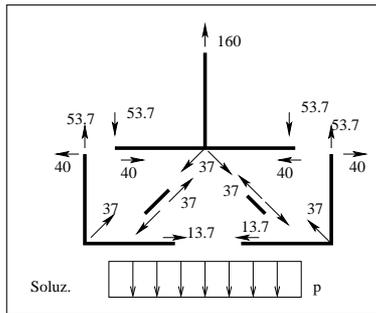
	N_0	N_1	M_0	M_1
AB	-	-	0	0
GB	-	-	$-plx$	$\frac{\sqrt{2}}{2}x$
GF	-	-	$-p\frac{\ell}{2}x$	0
EF	-	-	$p\frac{x^2}{2}$	0
BF	0	1	0	0

$$\eta_{11} = 2 \times \left[\frac{\ell}{EA} \sqrt{2} + \frac{\ell^3}{6EI} \right] = 2 \times 3.55 \times 10^{-4}$$

$$\eta_{10} = 2 \times \left(-\frac{p\ell^4 \sqrt{2}}{6EI} \right) = -2 \times 1.886 \times 10^{-2}$$

$$\bar{\eta}_1 = \frac{\sqrt{2} \alpha \Delta T \ell^2}{2h} = 2 \times 5.6 \times 10^{-3}$$

$$\chi_1 = 37 \text{ kN}$$



Esercizio 3: Manca.