

Scienza delle Costruzioni - Ingegneria Civile

Prof. Angelo Luongo - 17/01/2011

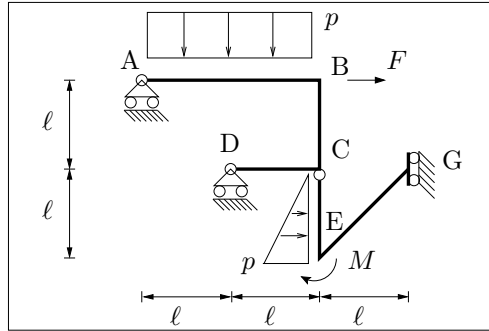
SdC 9CFU DA MECCANICA DEI SOLIDI: ES. 1, 2, 3; DURATA: 4 H

SdC 9CFU DA STATICA: ES. 3; DURATA: 2 H

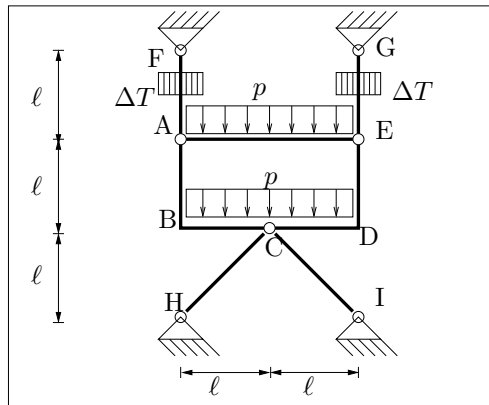
STATICA & SdC I 6CFU: ES. 1, 2; DURATA: 3 H

SdC II 6CFU: ES. 3; DURATA: 2 H

Esercizio 1: Scrivere e diagrammare le leggi di variazione delle caratteristiche di sollecitazione per la struttura in figura, nel caso in cui sia $l = 4$ m, $p = 20 \frac{\text{KN}}{\text{m}}$, $F = 40$ KN, $M = 20$ KNm. {Calcolare lo spostamento verticale della sezione in G, essendo $EI = 64000 \text{ KNm}^2$ }¹.

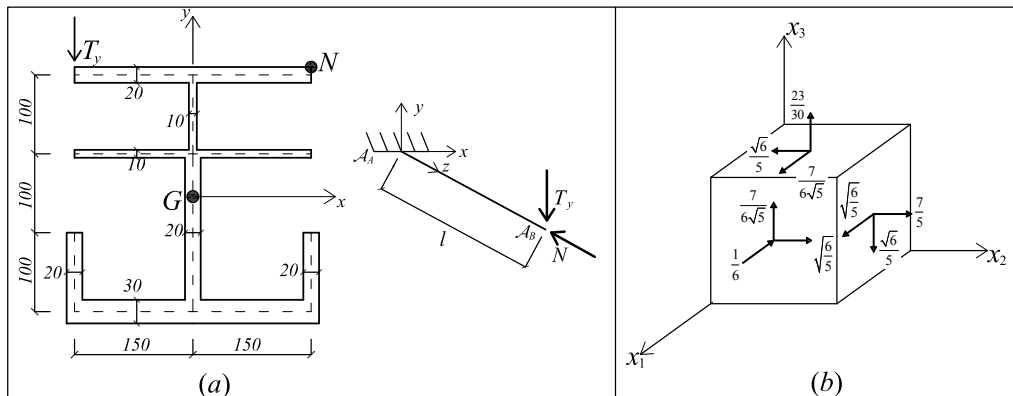


Esercizio 2: Diagrammare le caratteristiche di sollecitazione per la struttura in figura nel caso in cui sia $l = 4$ m, $p = 20 \frac{\text{KN}}{\text{m}}$, $EI = 6.4 \times 10^4 \text{ KNm}^2$, $EA_{AF} = EA_{CH} = EA_{CI} = EA_{EG} = 3.0 \times 10^4 \text{ KN}$, altrove $EA \rightarrow +\infty$, $\Delta T = 20 \text{ }^\circ\text{C}$, $\alpha = 10^{-5} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$.



Esercizio 3A: Verificare, nella sezione di incastro, un solido di DSV di lunghezza $l = 1.5$ m, avente la sezione (misure in mm) rappresentata in figura (a), soggetto in A_B ad una forza di taglio $T_y = 250$ KN e ad una forza normale $N = 75$ KN; sia $\sigma_{amm} = 250 \frac{\text{N}}{\text{mm}^2}$. 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.

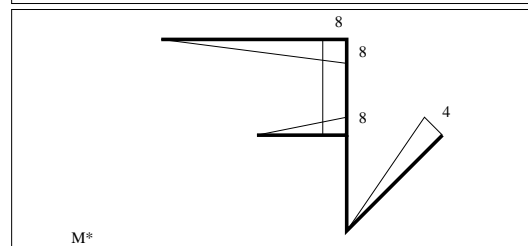
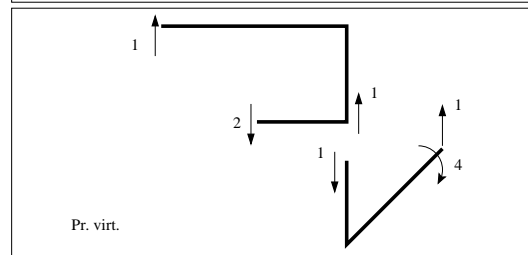
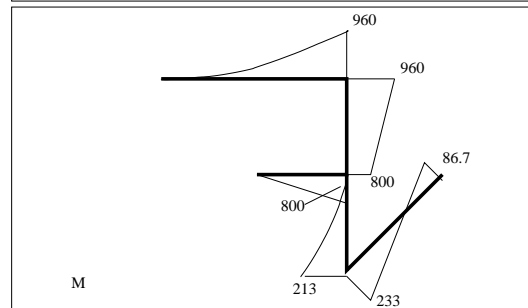
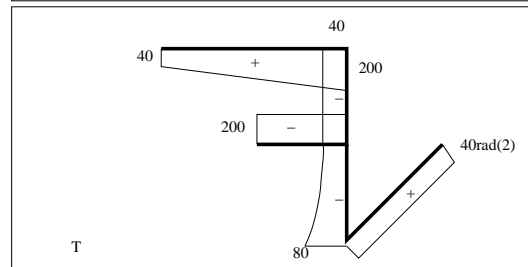
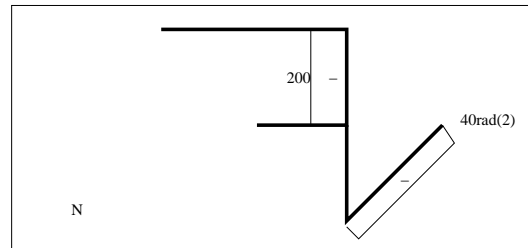
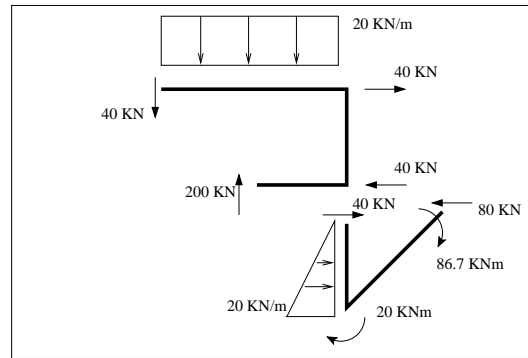
Esercizio 3B: Assegnato lo stato di tensione in figura (b) determinare: 1) il tensore della tensione \mathbf{T} ; 2) le tensioni e le direzioni principali; 3) le componenti del vettore tensione \mathbf{t}_n agente sul piano π di normale $\mathbf{n} = \{-1, 0, 0\}^T$; 4) la componente di \mathbf{t}_n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



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

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

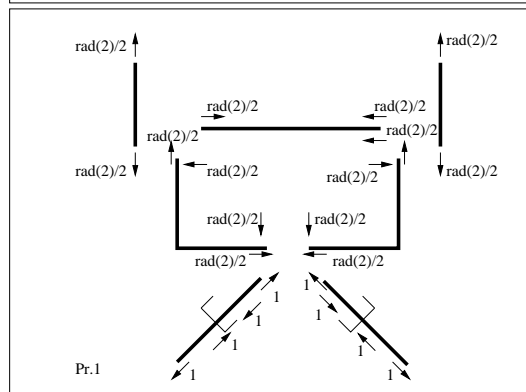
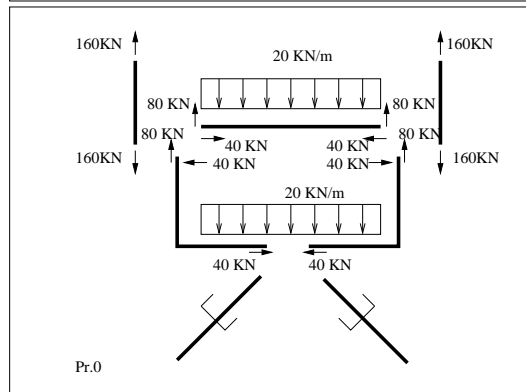
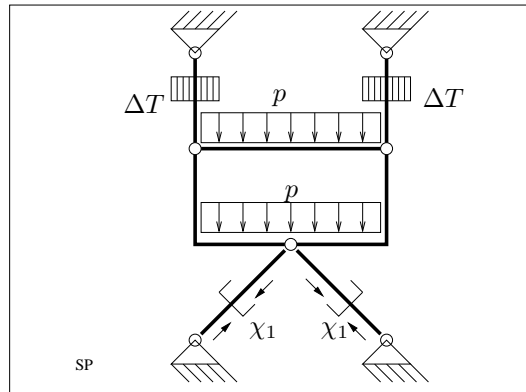
Esercizio 1:



	N	T	M	M*
AB	0	$40 + 20x$	$-40x - 10x^2$	x
BC	-200	-40	$-960 + 40x$	8
DC	0	-200	$200x$	$-x$
CE	0	$-40 - 2.5x^2$	$40x + 0.83x^3$	0
GE	$-40\sqrt{2}$	$40\sqrt{2}$	$86.7 - 40\sqrt{2}x$	$4 - x\sqrt{2}/2$

$$1v_G = \frac{1}{EI} \int_{\mathcal{D}} MM^* dx = -0.84 \text{ m}$$

Esercizio 2: La struttura è una volta iperstatica. Il grado di labilità orizzonale della struttura principale scelta è risolto dal fatto che le forze orizzontali sono autoequilibrate.



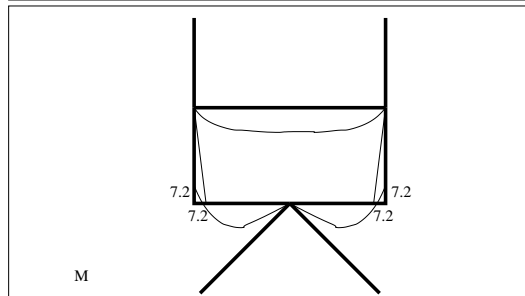
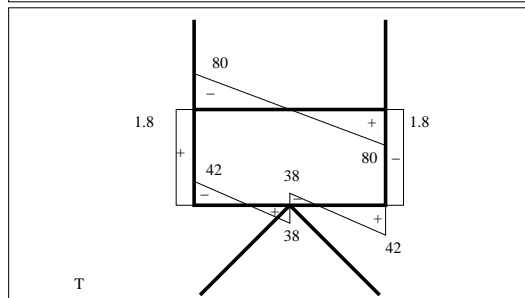
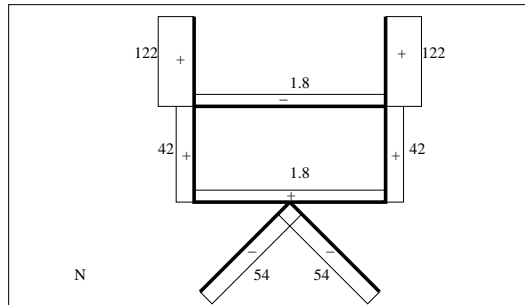
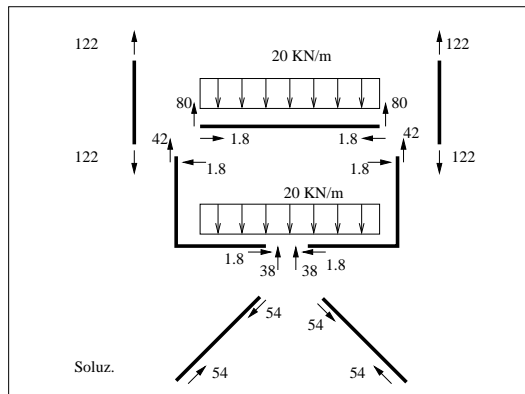
	N_0	M_0	N'_1	M'_1
AB	—	$-40x$	—	$-\sqrt{2}/2x$
CB	—	$10x^2$	—	$\sqrt{2}/2x$
CH	0	0	1	0
AF	160	0	$\sqrt{2}/2$	0
AE	—	$80x - 10x^2$	—	0

$$\eta_{11} = \frac{3 + \sqrt{2}}{7500}$$

$$\eta_{10} = \frac{67\sqrt{2}}{3000}$$

$$\bar{\eta}_1 = \frac{\sqrt{2}}{2500}$$

$$\chi_1 = -54.6 \text{ kN}$$



Esercizio 3: Manca.