

Scienza delle Costruzioni - Ingegneria Civile

Prof. Angelo Luongo - 31/01/2011 -

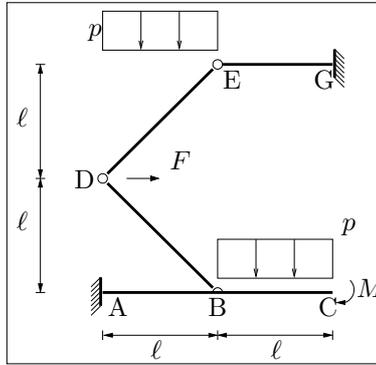
SDC 9CFU DA MECCANICA DEI SOLIDI: ES. 1, 2, 3A; DURATA: 4 H

SDC 9CFU DA STATICA: ES. 3A, 3B; DURATA: 3 H

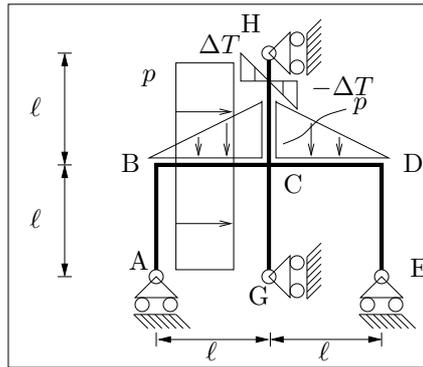
STATICA & SDC I 6CFU: ES. 1, 2; DURATA: 3 H

SDC II 6CFU: ES. 3A; 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 $\ell = 4$ m, $p = 20 \frac{\text{KN}}{\text{m}}$, $F = 40$ KN, $M = 40$ KNm. {Calcolare lo spostamento verticale della sezione in C, essendo $EI = 64000 \text{ KNm}^2$ }¹.

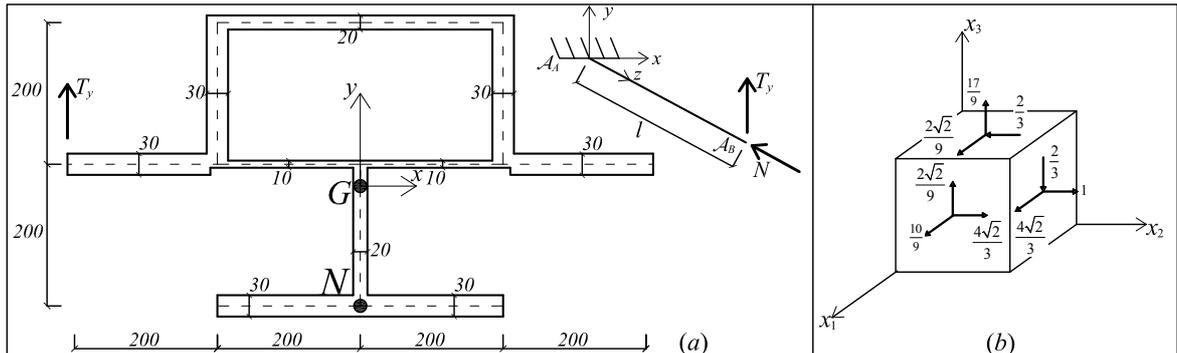


Esercizio 2: Diagrammare le caratteristiche di sollecitazione per la struttura in figura nel caso in cui sia $\ell = 4$ m, $p = 20 \frac{\text{KN}}{\text{m}}$, $EI = 6.4 \times 10^4 \text{ KNm}^2$, $EA \rightarrow +\infty$, $\Delta T = 20 \text{ }^\circ\text{C}$ sul tratto HC, $\alpha = 10^{-5} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$, $h = 0.4$ m.



Esercizio 3A: Verificare, nella sezione di incastro, un solido di DSV di lunghezza $l = 1.5$ m, avente la sezione (misure in mm) rappresentata in figura (a), soggetto in A_B ad una forza di taglio $T_y = 200$ KN e ad una forza normale $N = 120$ 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.

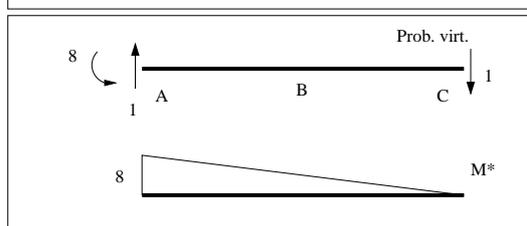
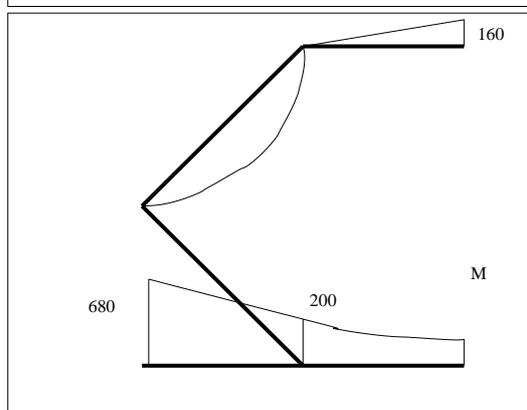
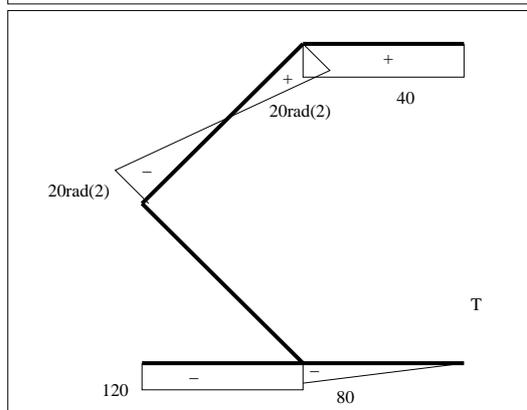
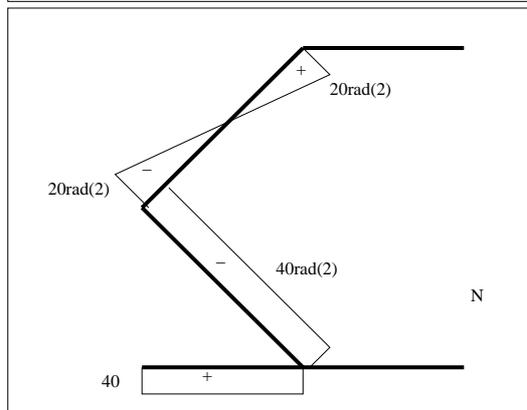
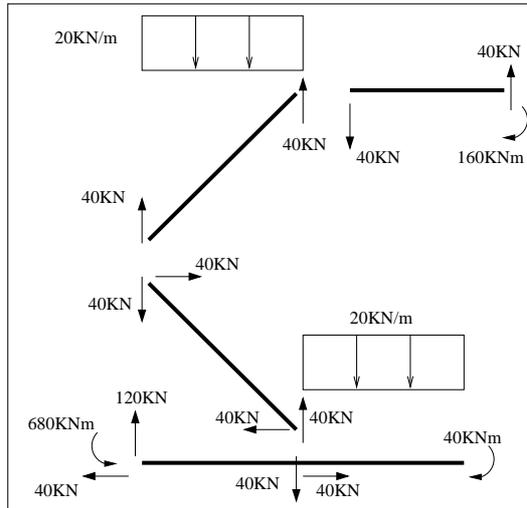
Esercizio 3B: Assegnato lo stato di tensione in figura (b): 1) determinare il tensore della tensione \mathbf{T} ; 2) determinare il tensore idrostatico e quello deviatorico; 3) calcolare gli invarianti J_1 , J_2 e J_3 di \mathbf{T} ; 4) determinare tensioni e direzioni principali.



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

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

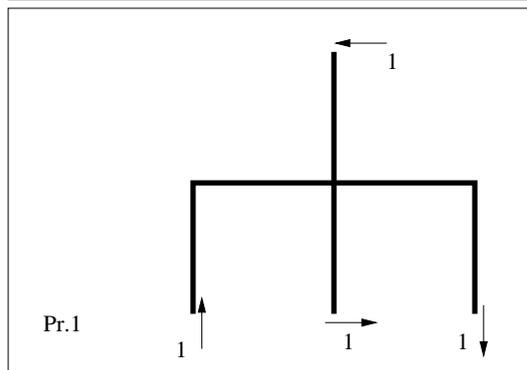
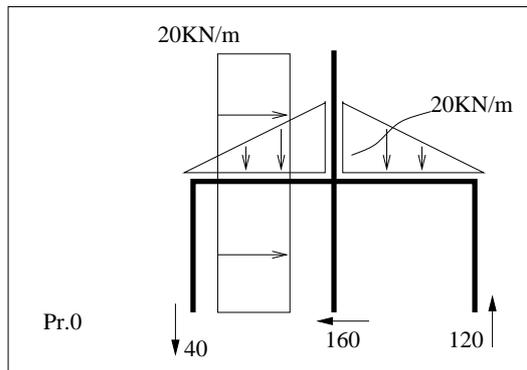
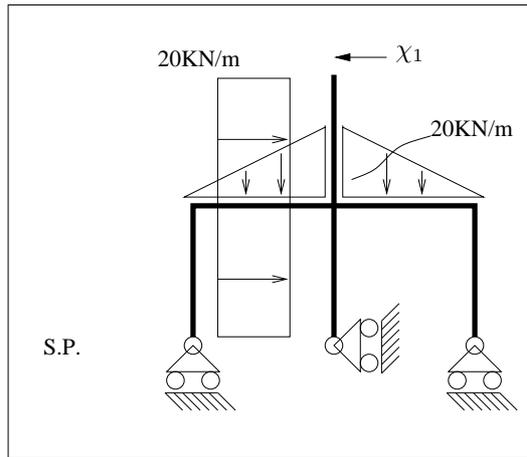
Esercizio 1:



	N	T	M	M*
AB	40	-120	$-680 + 120x$	$-8 + x$
CB	0	$-20x$	$40 + 10x^2$	x
DB	$-40\sqrt{2}$	0	0	0
DE	$-20\sqrt{2} + 10x$	$-20\sqrt{2} + 10x$	$20\sqrt{2}x - 5x^2$	0
EG	0	40	$-40x$	0

$$1v_G = \frac{1}{EI} \int_{\mathcal{D}} MM^* dx = 0.19 \text{ m}$$

Esercizio 2: La struttura è una volta iperstatica.



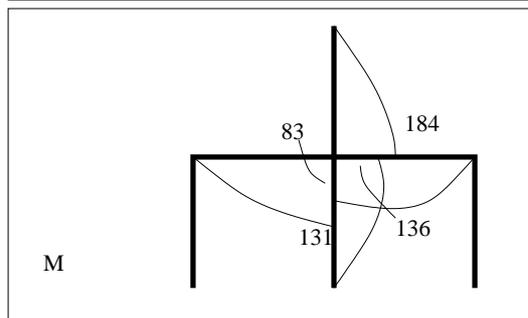
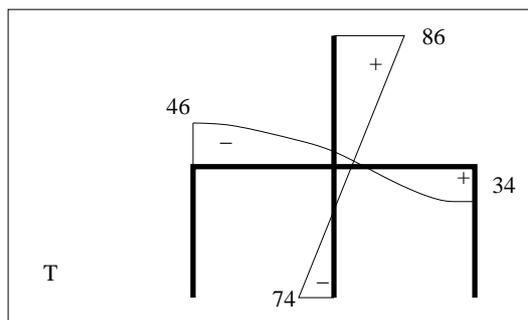
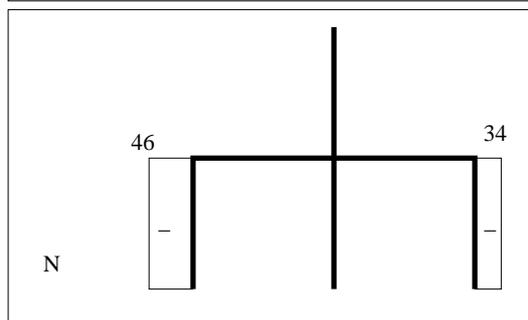
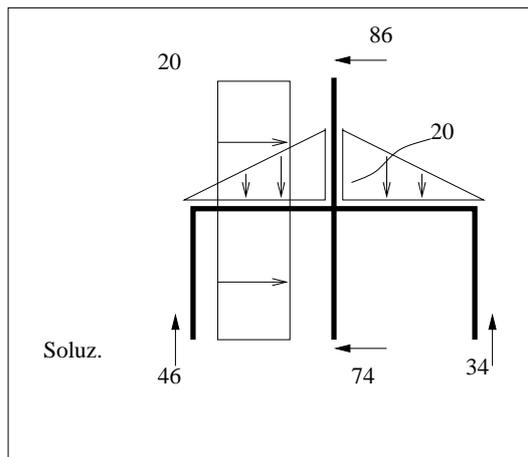
	M_0	M'_1
AB	0	0
BC	$-40x - \frac{5}{6}x^3$	x
GC	$160x - 10x^2$	$-x$
HC	$10x^2$	$-x$
ED	0	0
DC	$-120x + \frac{5}{6}x^3$	x

$$\eta_{11} = \frac{1}{750}$$

$$\eta_{10} = -\frac{8}{75}$$

$$\bar{\eta}_1 = -0.008$$

$$\chi_1 = 86 \text{ kN}$$



Esercizio 3: Manca.