

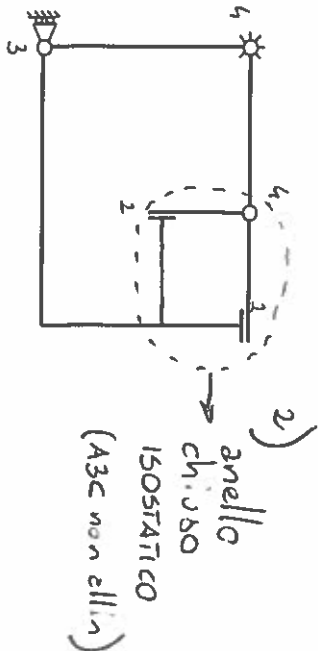
ECM: Esercizio 3. Effettuare l'analisi cinematica delle seguenti strutture, giustificando la risposta.

GdL: 15 GdV: 15

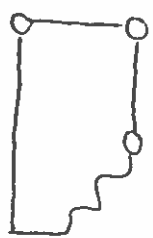
La struttura è labile?

SI NO

1) 150 Δ TERRA
La controlla internamente



3) anello chiuso ISOSTATICO (A3C non allin)

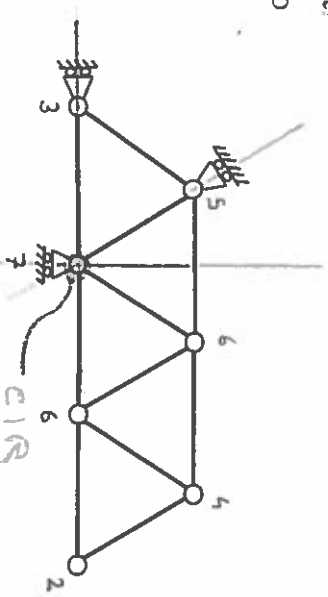


GdL: 33 GdV: 33

La struttura è labile?

SI NO

1) ISOSTATICA INTERAMENTE
2) LABILE Δ TERRA



Politecnico di Milano - Corso di Laurea in Ingegneria Meccanica

Anno accademico 2014-15
Costruzione di Macchine 1

(Prof. M. Giglio, Prof. M. Gobbi, Prof. S. Miccoli)

Tema d'esame: 7 Settembre 2015

SPAZIO RISERVATO AL DOCENTE

NOME	:	
COGNOME	:	
MATRICOLA	:	
1		
2		
3		
Totale		

NOTA 1: Le risposte agli esercizi vanno compilate esclusivamente sui fogli consegnati.

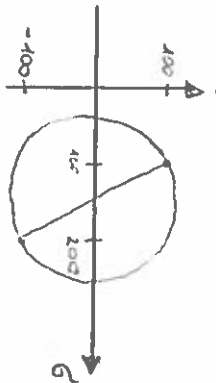
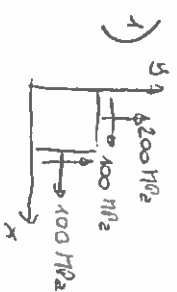
Parte I: Fondamenti di Costruzione di Macchine

ECM: Esercizio 1.

Si consideri il seguente stato di sforzo: $\sigma_x = 100 \text{ MPa}$, $\sigma_y = 200 \text{ MPa}$, $\tau_{xy} = 100 \text{ MPa}$, $\sigma_z = \tau_{xz} = \tau_{yz} = 0 \text{ MPa}$.

Si considerino i seguenti parametri del materiale: $E=200000 \text{ MPa}$, $\nu=0.3$.

- Si richiede di:
- 1) Calcolare le sollecitazioni principali
 - 2) Calcolare le seguenti componenti del tensore di deformazione: $\epsilon_x, \epsilon_y, \gamma_{xy}$
 - 3) Dimostrare, facendo riferimento al tensore di sforzi proposto, che in uno stato piano di sforzo le deformazioni non sono piane.



$\sigma_I = 261.8 \text{ MPa}$
 $\sigma_{II} = 38.2 \text{ MPa}$
 $\sigma_{III} = 0 \text{ MPa}$

2)
$$\begin{bmatrix} \epsilon_x \\ \epsilon_y \\ \gamma_{xy} \\ \gamma_{yz} \\ \gamma_{zx} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1/E & -\nu/E & -\nu/E & 0 & 0 \\ -\nu/E & 1/E & -\nu/E & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1/E & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1/E & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1/E \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \sigma_x \\ \sigma_y \\ \tau_{xy} \\ \tau_{yz} \\ \tau_{zx} \end{bmatrix}$$

$$G = \frac{E}{2(1+\nu)} = 76923 \text{ MPa}$$

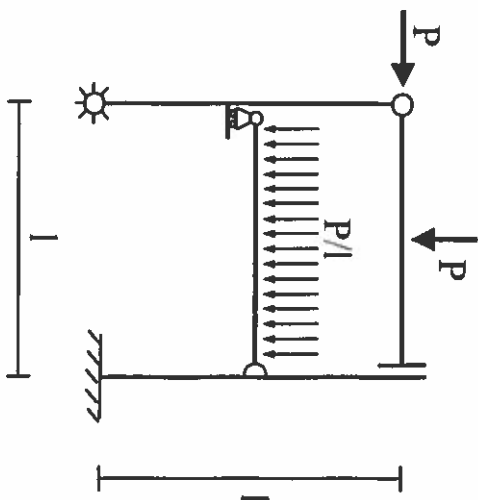
$$\epsilon_x = \frac{\sigma_x}{E} - \frac{\nu}{E} \sigma_y = 0.0002$$

$$\epsilon_y = \frac{\sigma_y}{E} - \frac{\nu}{E} \sigma_x = 0.00085$$

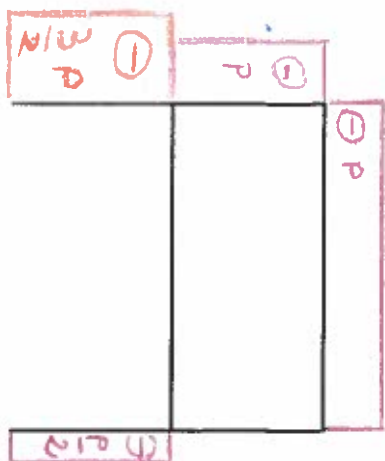
$$\gamma_{xy} = \frac{\tau_{xy}}{G} = 0.0013$$

3) $\epsilon_z = -\frac{\nu}{E} (\sigma_x + \sigma_y) = -0.00045$

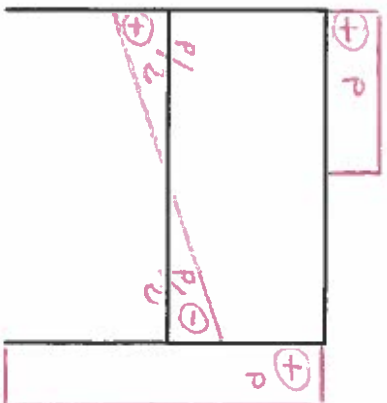
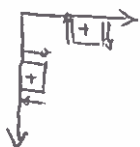
FCMI: Esercizio 2. Considerando la seguente struttura, calcolare le reazioni vincolari interne ed a terra, indicando per ogni vettore, direzione, direzione, modulo e verso. Successivamente diagrammare le azioni interne (per i diagrammi indicare sempre la convenzione scelta).



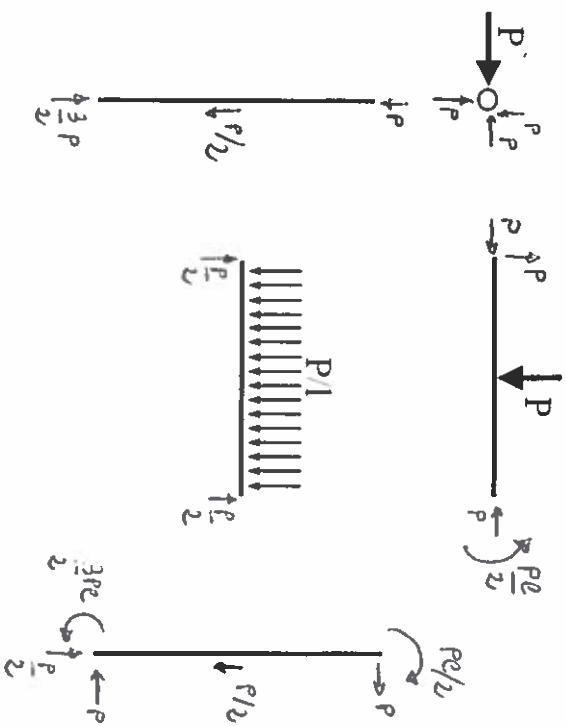
Azione assiale



Azione tagliante



Reazioni vincolari



Momento flettente

