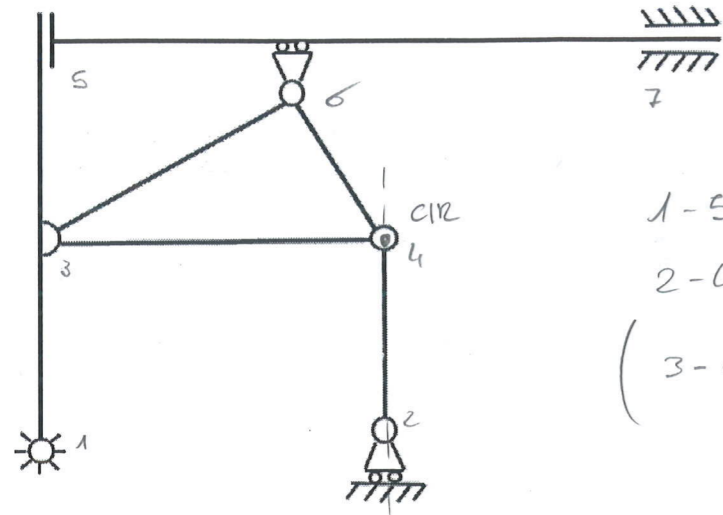


FCM: Esercizio 3. Effettuare l'analisi cinematica delle seguenti strutture, giustificando la risposta.

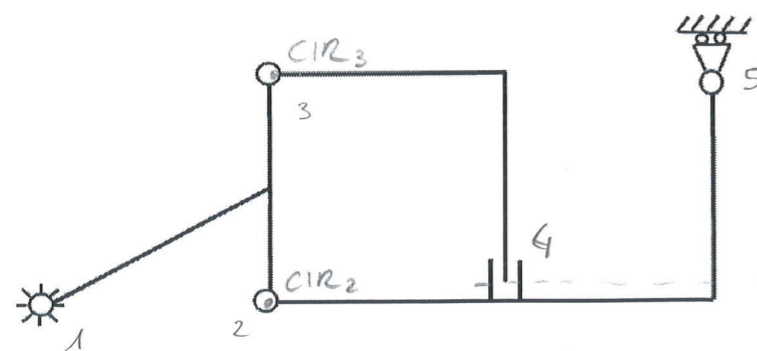
$GdL = 3 \cdot 6 = 18$
 $GdV = 2 + 1 + 4 + 4 + 2 + 3 + 2 = 18$



GdL: 18 GdV: 18
 La struttura è labile?
 Sì No

1-5-7 → A.3 C. NON LABILE
 2-4 → CIR in 4 → LABILE
 (3-6 → CERNIERA/CARRELLI NON LABILE A TERRA SU CUI POGGIA UN ARCO A 3 C.)

$GdL = 3 \cdot 3 = 9$
 $GdV = 2 + 2 + 2 + 2 + 1 = 9$



GdL: 9 GdV: 9
 La struttura è labile?
 Sì No

2-3-4 → ANELLO CHIUSO ISOSTATICO NON LABILE (3 CIR NON ALLINEATI)
 1-5 → VINCOLI A TERRA BEN DISPOSTI (NO CIR IN COMUNE)

NON LABILE

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, Prof. M. Sangirardi)

Tema d'esame: 03 Marzo 2015

SPAZIO RISERVATO AL DOCENTE:

1	
2	
3	
Totale	

NOME :

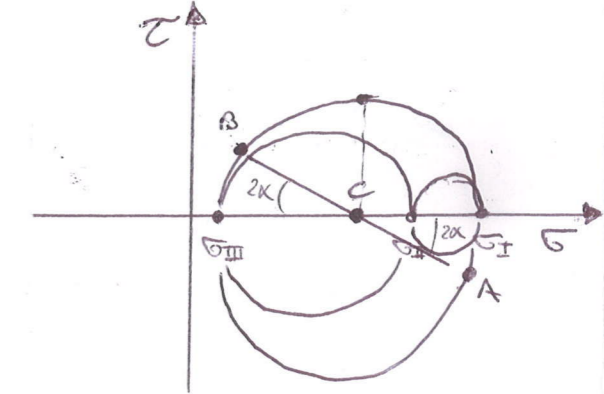
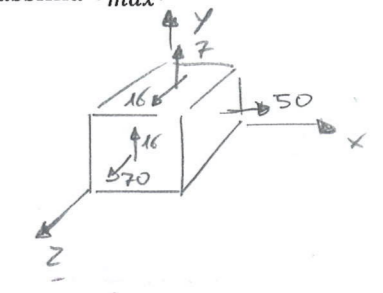
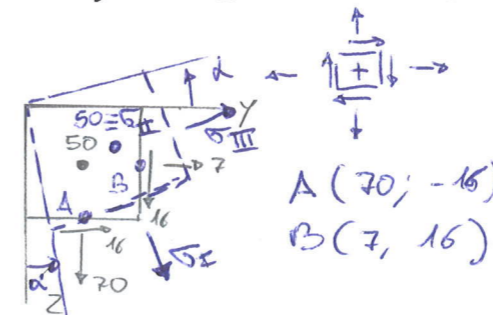
COGNOME :

MATRICOLA :

Parte 1: Fondamenti di Costruzione di Macchine

FCM: Esercizio 1. Dato il tensore $\underline{\underline{\sigma}}$ definito di seguito, tracciare i cerchi di Mohr per lo stato di sforzo definito da $\underline{\underline{\sigma}}$, calcolare le sollecitazioni principali e la sollecitazione tangenziale massima τ_{max} .

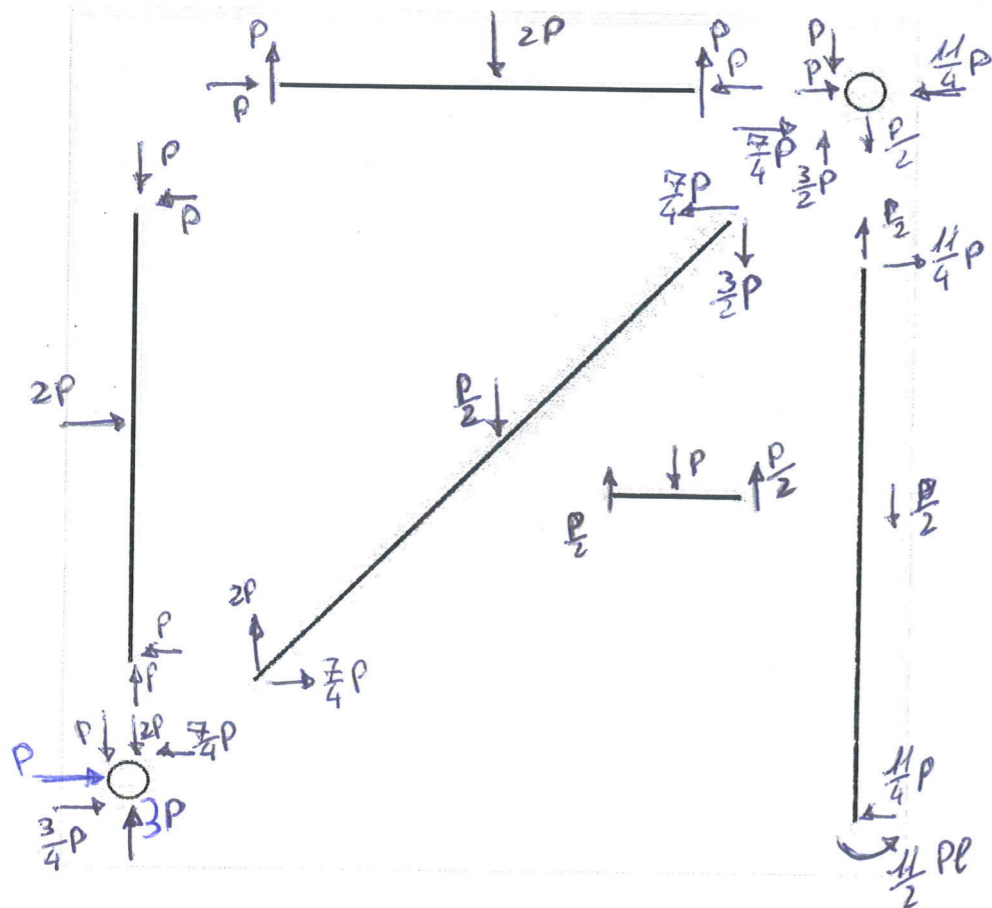
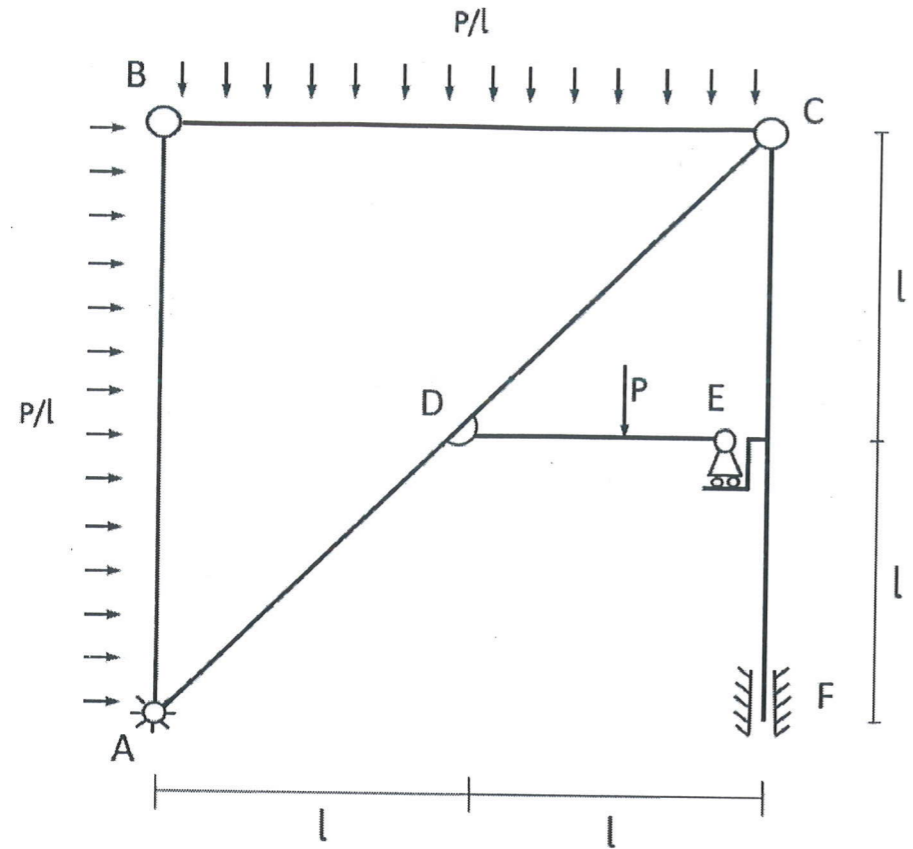
$$\underline{\underline{\sigma}} = \begin{bmatrix} \sigma_{xx} & \tau_{xy} & \tau_{xz} \\ \tau_{yx} & \sigma_{yy} & \tau_{yz} \\ \tau_{zx} & \tau_{zy} & \sigma_{zz} \end{bmatrix} \quad \underline{\underline{\sigma}} = \begin{bmatrix} 50 & 0 & 0 \\ 0 & 7 & 16 \\ 0 & 16 & 70 \end{bmatrix}$$



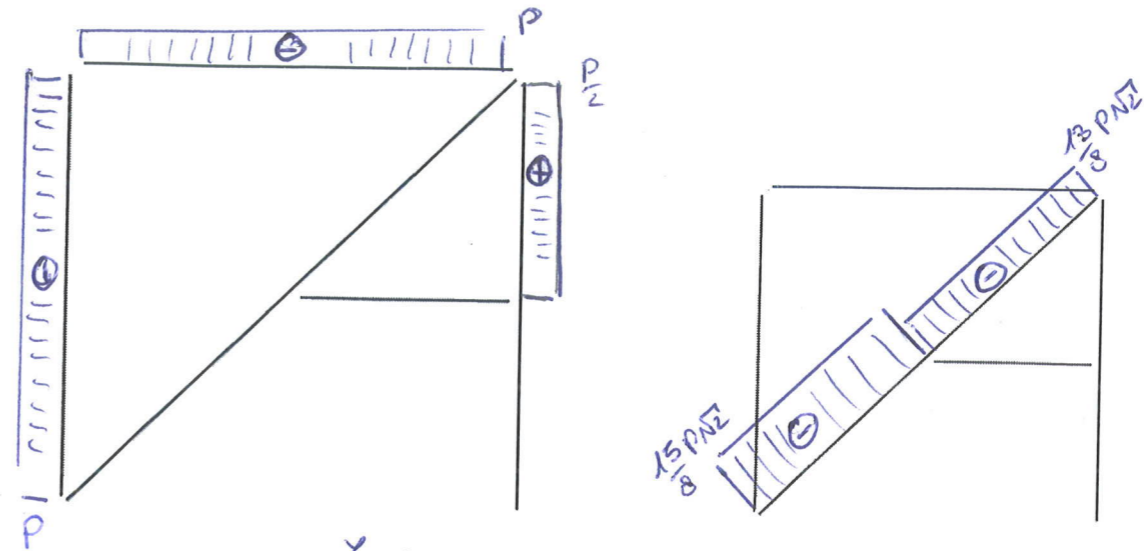
$C = \frac{\sigma_A + \sigma_B}{2} = 38.5 \text{ MPa}$
 $R = \sqrt{\left(\frac{\sigma_1 - \sigma_2}{2}\right)^2 + \tau_{yz}^2} = 35.3 \text{ MPa}$
 $R \sin 2\alpha = \tau_{yz} \rightarrow \alpha = \frac{1}{2} \arcsin\left(\frac{\tau_{yz}}{R}\right) \cong 13.5^\circ$
 $\begin{cases} \sigma_I = C + R \cong 74 \text{ MPa} \\ \sigma_{II} = \sigma_{xx} = 50 \text{ MPa} \\ \sigma_{III} = C - R = 3.2 \text{ MPa} \end{cases}$

$\tau_{max} = \frac{\sigma_I - \sigma_{III}}{2} = 35.4 \text{ MPa}$

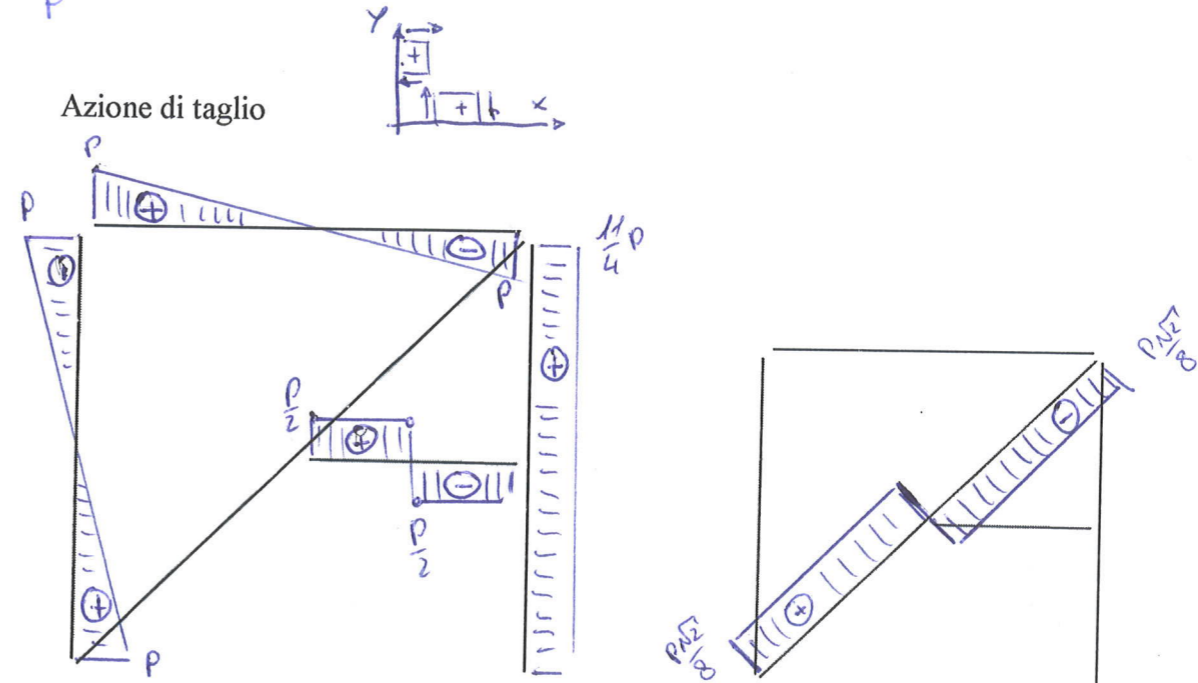
FCM: Esercizio 2. Calcolare le reazioni vincolari esterne ed interne, diagrammandole per mezzo di vettori sulla struttura fornita di seguito (indicando il verso positivo). Diagrammare le azioni interne, indicando sempre la convenzione scelta (utilizzare il diagramma piccolo solo per la rappresentazione delle azioni interne nel tratto obliquo ADC).



Azione assiale $\leftarrow \boxed{+} \rightarrow$



Azione di taglio



Momento flettente $\left(\boxed{+} \right)$

