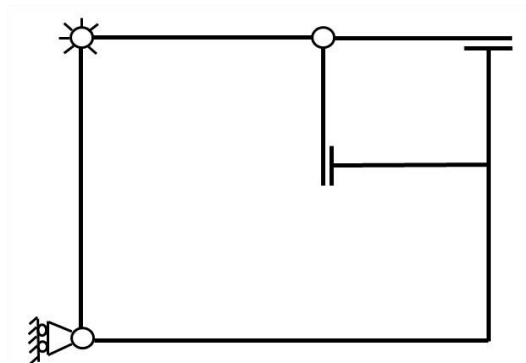


**FCM: Esercizio 3.** Effettuare l'analisi cinematica delle seguenti strutture, giustificando la risposta.

GdL: \_\_\_ GdV: \_\_\_

La struttura è labile?

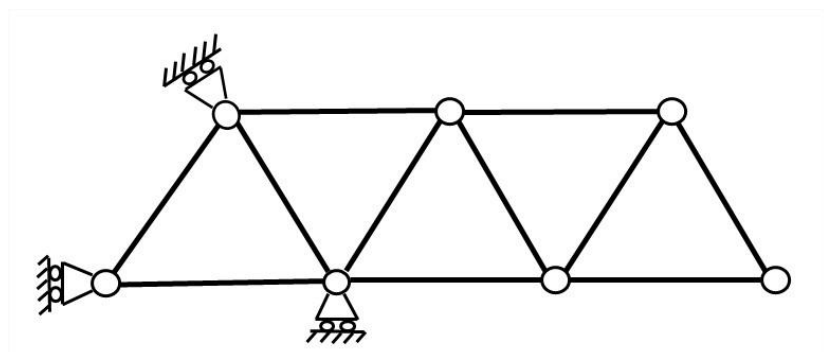
SI     NO



GdL: \_\_\_ GdV: \_\_\_

La struttura è labile?

SI     NO



**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 1: Fondamenti di Costruzione di Macchine**

**FCM: Esercizio 1.**

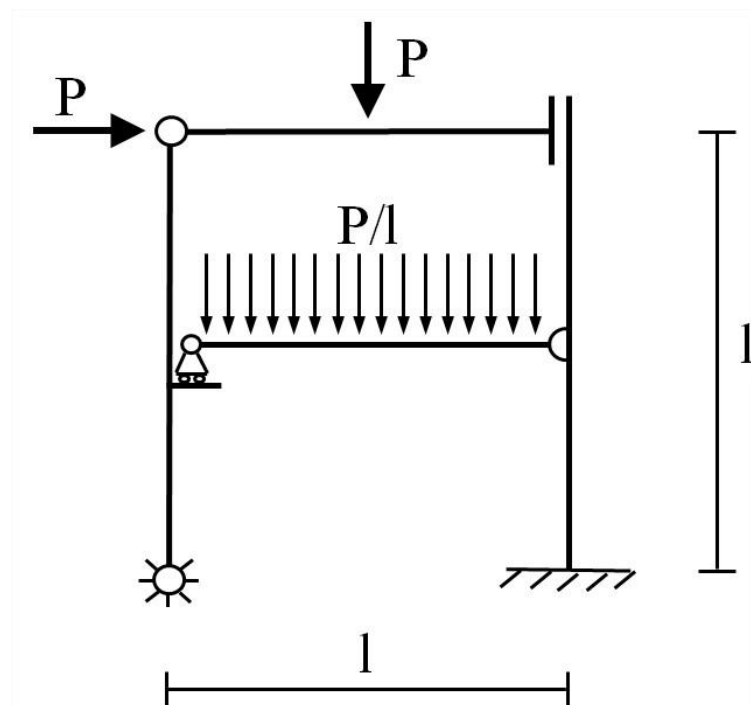
Si consideri il seguente stato di sforzo:  $\sigma_x = 100$  MPa,  $\sigma_y = 200$  MPa,  $\tau_{xy} = 100$  MPa,  $\sigma_z = \tau_{yz} = \tau_{zx} = 0$  MPa.

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

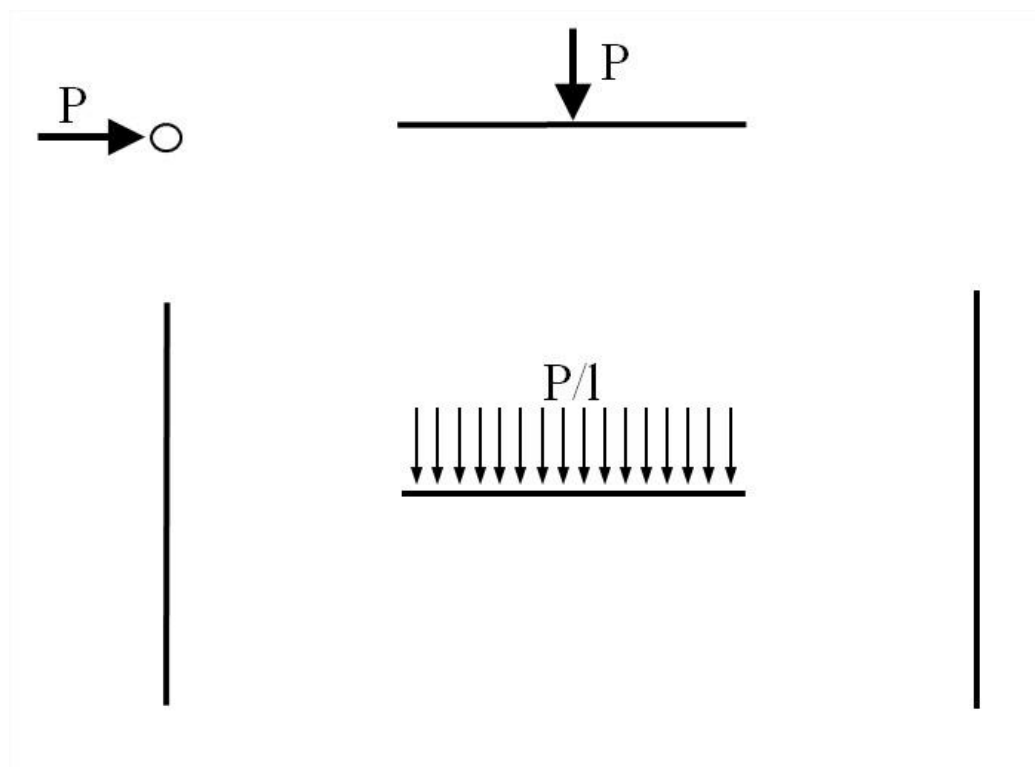
Si richiede di:

- 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.

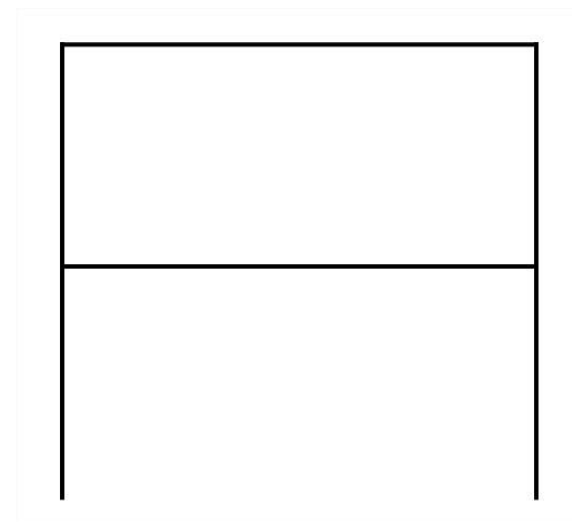
**FCM: Esercizio 2.** Considerando la seguente struttura, calcolare le reazioni vincolari interne ed a terra, indicando per ogni vettore, direzione, modulo e verso. Successivamente diagrammare le azioni interne (per i diagrammi indicare sempre la convenzione scelta).



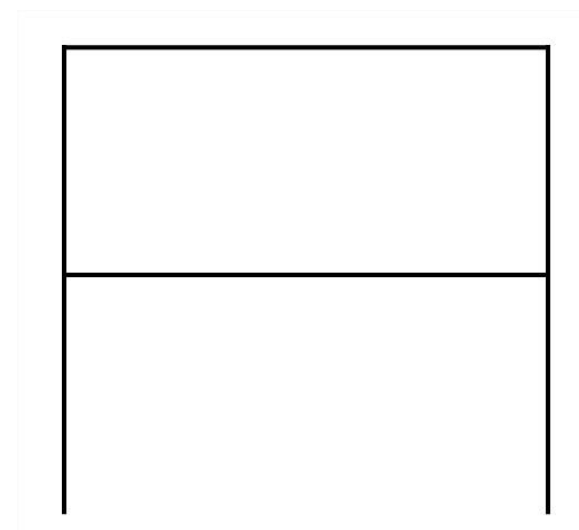
Reazioni vincolari



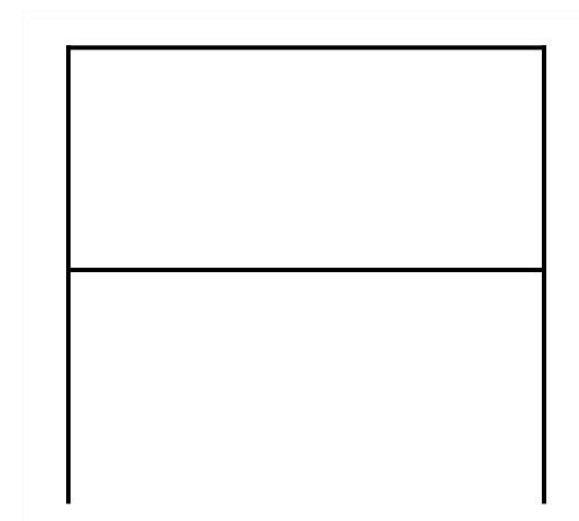
Azione assiale



Azione tagliante



Momento flettente



**CM1: Esercizio 5.**

Si discuta in merito all'influenza del coefficiente di intaglio nella resistenza a fatica di strutture metalliche.

**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

**NOME** :

SPAZIO RISERVATO AL DOCENTE:

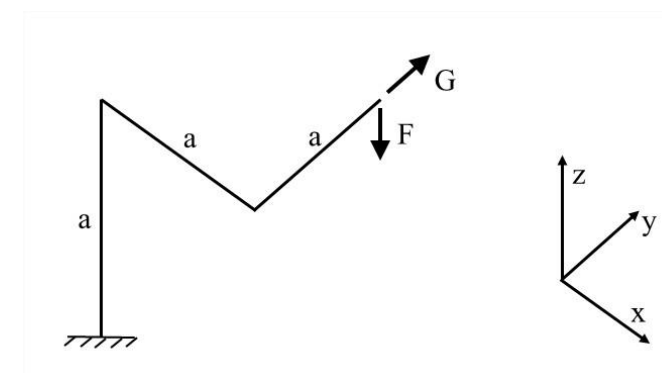
**COGNOME** :

4	
5	
Totale	

**MATRICOLA** :

**Parte 2: Costruzione di macchine**

**CM1: Esercizio 4.**



Si consideri il sistema tridimensionale di aste a sezione circolare cava rappresentato in figura. Esso è incastrato a terra ad una estremità (si consideri un intaglio in corrispondenza dell'incastro, caratterizzato dai coefficienti indicati di seguito), mentre due forze  $F$  e  $G$  sono applicate all'estremità libera. Utilizzando i dati forniti di seguito, si richiede di:

- 1) Diagrammare le azioni interne
- 2) Rappresentare le azioni interne in corrispondenza dell'incastro sulla sezione fornita di seguito.
- 3) Trascurando gli effetti di taglio, si definisca il punto più sollecitato della sezione e si descriva il tensore degli sforzi.
- 4) Trascurando gli effetti di taglio e considerando  $F=F_0$  e  $G=G_0$ , si effettui la verifica di resistenza statica nel punto evidenziato in precedenza, calcolandone il coefficiente di sicurezza.
- 5) Trascurando gli effetti di taglio e azione assiale e considerando  $F=F_0 \sin(\omega t)$  e  $G=G_0 \sin(\omega t)$ , si effettui la verifica di resistenza a fatica nel punto evidenziato in precedenza, calcolandone il coefficiente di sicurezza.

**Dati:**

Forza	$F_0 = G_0 = 1000 \text{ N}$
Dimensione caratteristica struttura	$a = 1000 \text{ mm}$
Diametro interno sezione	$d = 40 \text{ mm}$
Diametro esterno sezione	$D = 60 \text{ mm}$
Materiale (duttile)	$R_m = 850 \text{ MPa}$ $R_s = 750 \text{ MPa}$

Coefficiente dimensionale  
Coefficiente finitura superficiale  
Sensibilità all'intaglio  
Coefficiente di intaglio teorico all'incastro (flessione)  
Coefficiente di intaglio teorico all'incastro (torsione)

$b_2 = 0.85$   
 $b_3 = 0.85$   
 $q = 0.9$   
 $K_{t,f} = 1.7$   
 $K_{t,t} = 1.6$

