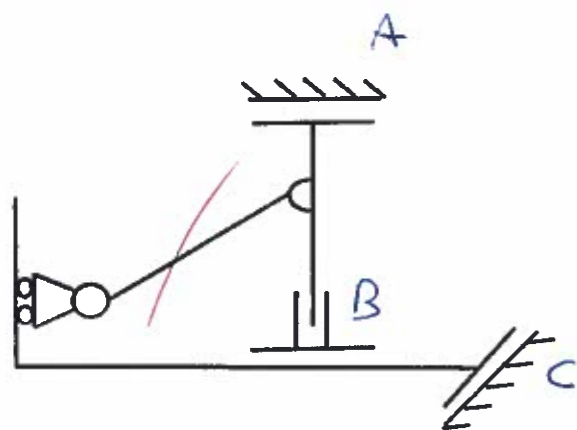


FCM: **Esercizio 3.** Effettuare l'analisi cinematica delle seguenti strutture, giustificando la risposta.

GdL: 9 GdV: 8

La struttura è labile?

SI  NO

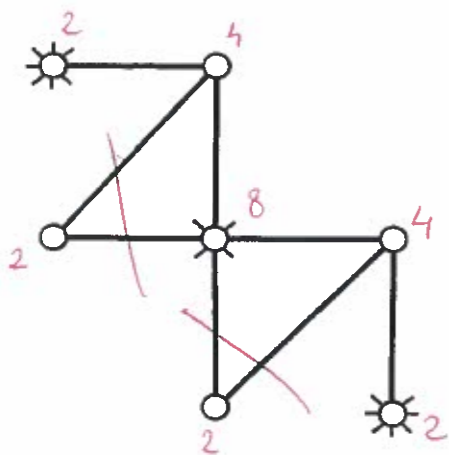


1) taglio sotto porzione ISO  
2) la struttura ammette spostamenti finiti

GdL: 24 GdV: 24

La struttura è labile?

SI  NO



1) taglio sotto porzione ISO  
2) Rimangono 2 A3C ISO a Terra

Politecnico di Milano - Corso di Laurea in Ingegneria Meccanica  
Anno accademico 2015-16  
**Costruzione di Macchine 1**  
(Prof. M. Gobbi, Prof. A. Manes, Prof. S. Miccoli)

Tema d'esame: 19 Settembre 2016

NOME :  
COGNOME :  
MATRICOLA :

SPAZIO RISERVATO AL DOCENTE:

1	
2	
3	
Totale	

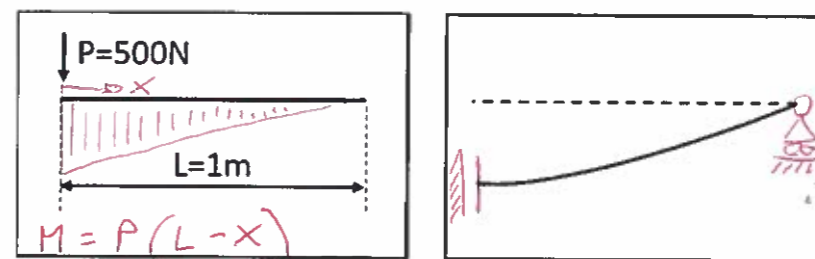
NOTA 1: Le risposte agli esercizi vanno compilate esclusivamente sui fogli consegnati.

**Parte 1: Fondamenti di Costruzione di Macchine**

**Esercizio 1.** Considerando la struttura di sinistra (priva di vincoli) e la corrispondente deformativa qualitativa nella figura di destra, si chiede di:

- 1) Definire un sistema di vincoli compatibile con la struttura, il carico e la deformativa.
- 2) Considerando il sistema di vincoli definito al punto 1, determinare la lunghezza del lato di una sezione quadrata al fine di garantire uno spostamento massimo della trave pari a 2mm

Materiale: acciaio (E = 206000 MPa)



$$v''(x) = \frac{M(x)}{EJ} = \frac{Px}{EJ} - \frac{PL}{EJ}$$

$$v'(x) = \frac{Px^2}{2EJ} - \frac{PLx}{EJ} + A$$

$$v(x) = \frac{Px^3}{6EJ} - \frac{PLx^2}{2EJ} + Ax + B$$

$$v(x) = \frac{P}{EJ} \left( \frac{x^3}{6} - \frac{Lx^2}{2} + \frac{L^3}{3} \right)$$

$$v_{max} = v(0) = \frac{PL^3}{3EJ}$$

$$v(l) = 0$$

$$v'(0) = 0 \rightarrow A = 0$$

$$B = + \frac{PL^3}{3EJ}$$

$$J = \frac{PL^3}{3E v_{max}} = 404531 \text{ mm}^4$$

$$J = \frac{l^4}{12}$$

$$l = 47 \text{ mm}$$

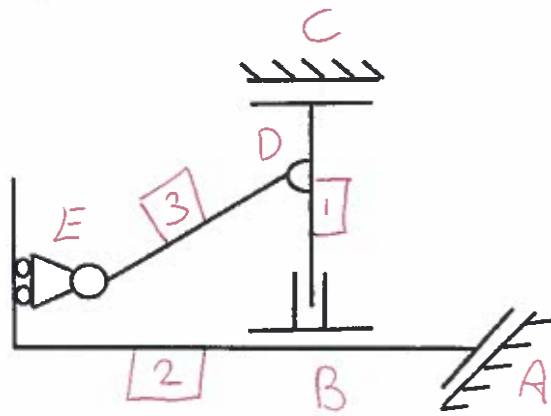


FCM: **Esercizio 3.** Effettuare l'analisi cinematica delle seguenti strutture, giustificando la risposta.

GdL: 9 GdV: 8

La struttura è labile?

SI  NO



A, C pattino  $2 \times 2$  gdl

D cerniera 2 "

B bi-pattino 1 "

E cuneo 1 "

**8 gdl**

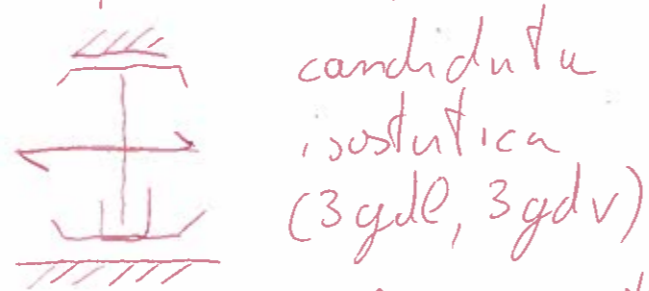
Se blocchiamo **[1+2]**

**[3]** è cerniera cuneo isostatica

non può essere diminuita dall'analisi

Se blocchiamo **[2]**

**[1]** è pattino-bipattino



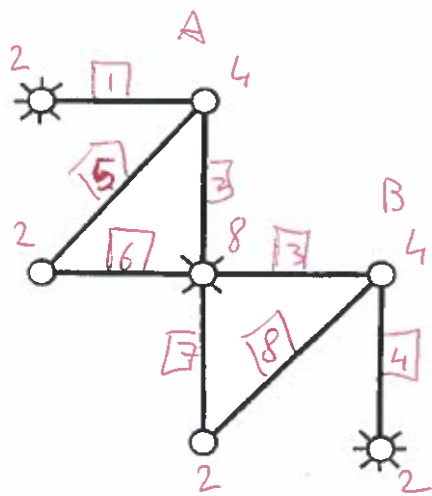
ma labile perché ammette evidentemente 1 moto rigido di traslazione

l'intera struttura risulta **labile**

GdL: 24 GdV: 24

La struttura è labile?

SI  NO



anchi a tre cerniere non allineate:

**[1+2]** e **[3+4]** → A e B ferme

**[5+6]** e **[7+8]** a.3c. ISOSTATICA

Politecnico di Milano - Corso di Laurea in Ingegneria Meccanica

Anno accademico 2015-16

Costruzione di Macchine 1

(Prof. M. Gobbi, Prof. A. Manes, Prof. S. Miccoli)

Tema d'esame: 19 Settembre 2016

NOME :

COGNOME :

MATRICOLA :

SPAZIO RISERVATO AL DOCENTE

1	
2	
3	
Totale	

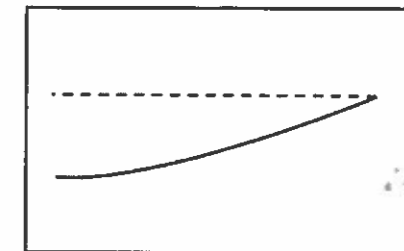
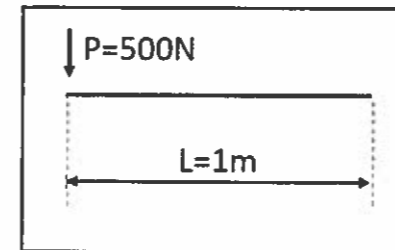
NOTA 1: Le risposte agli esercizi vanno compilate esclusivamente sui fogli consegnati.

Parte 1: Fondamenti di Costruzione di Macchine

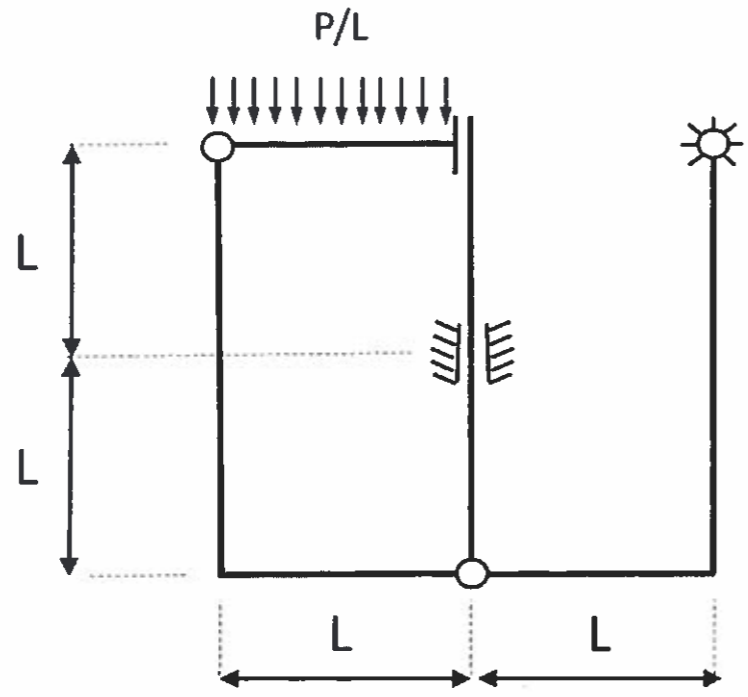
**Esercizio 1.** Considerando la struttura di sinistra (priva di vincoli) e la corrispondente deformata qualitativa nella figura di destra, si chiede di:

- 1) Definire un sistema di vincoli compatibile con la struttura, il carico e la deformata.
- 2) Considerando il sistema di vincoli definito al punto 1, determinare la lunghezza del lato di una sezione quadrata al fine di garantire uno spostamento massimo della trave pari a 2mm

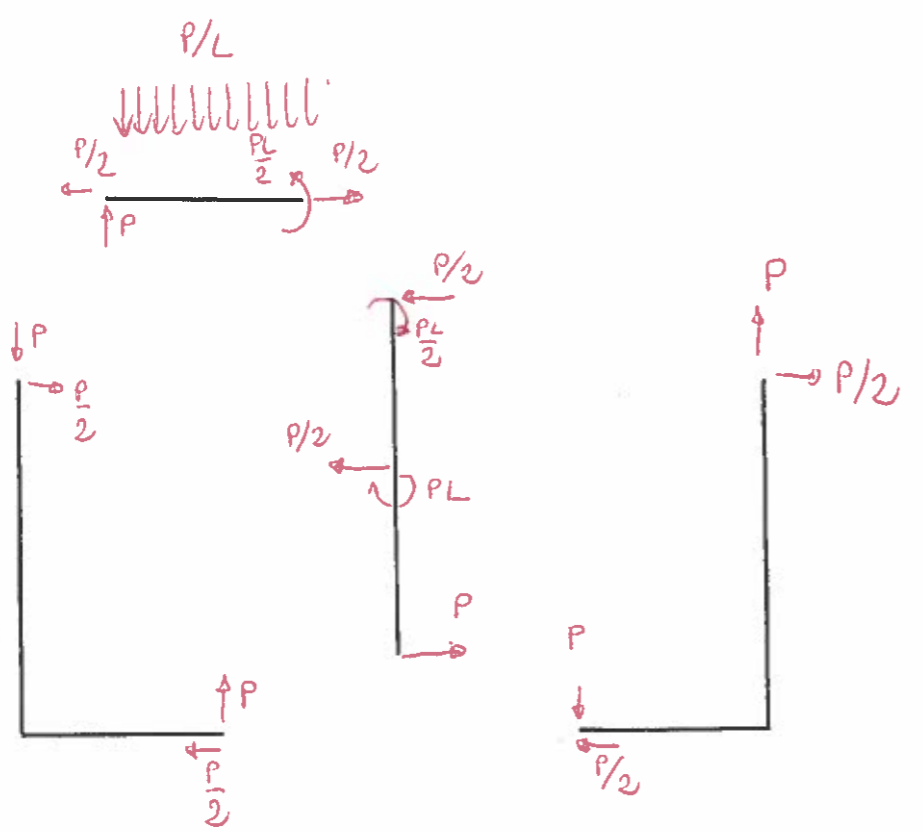
Materiale: acciaio ( $E = 206000$  MPa)



**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).



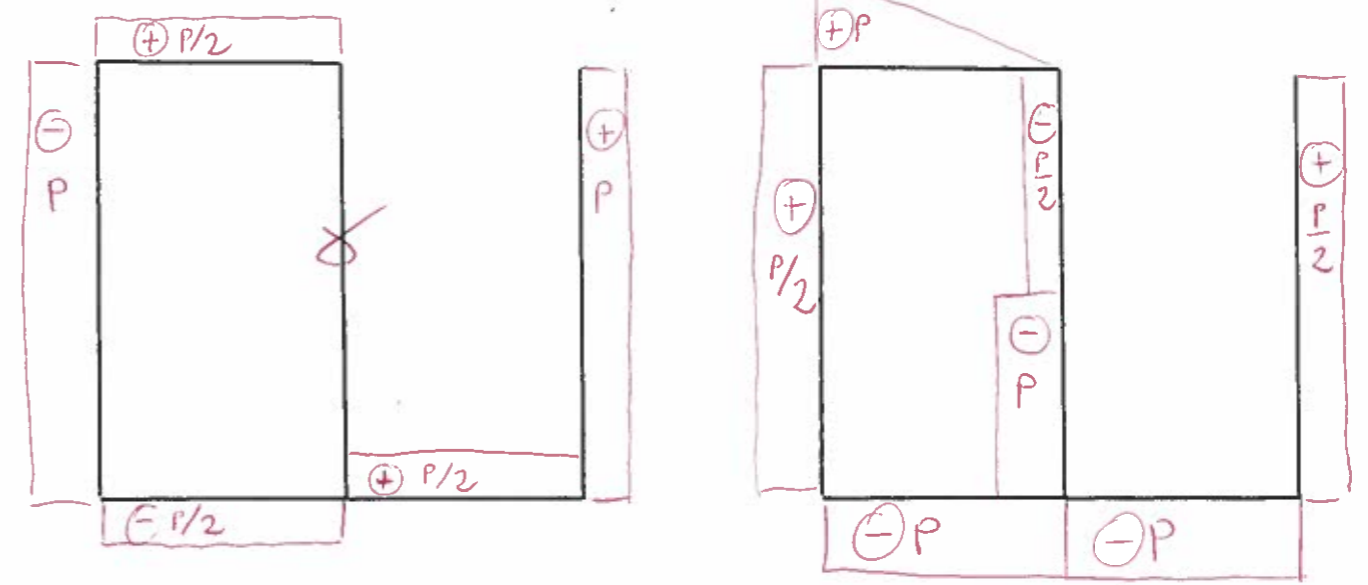
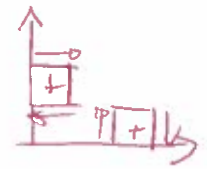
Reazioni vincolari



Azione assiale



Azione tagliante



Momento flettente



$$M = Px - \frac{Px^2}{2L}$$

