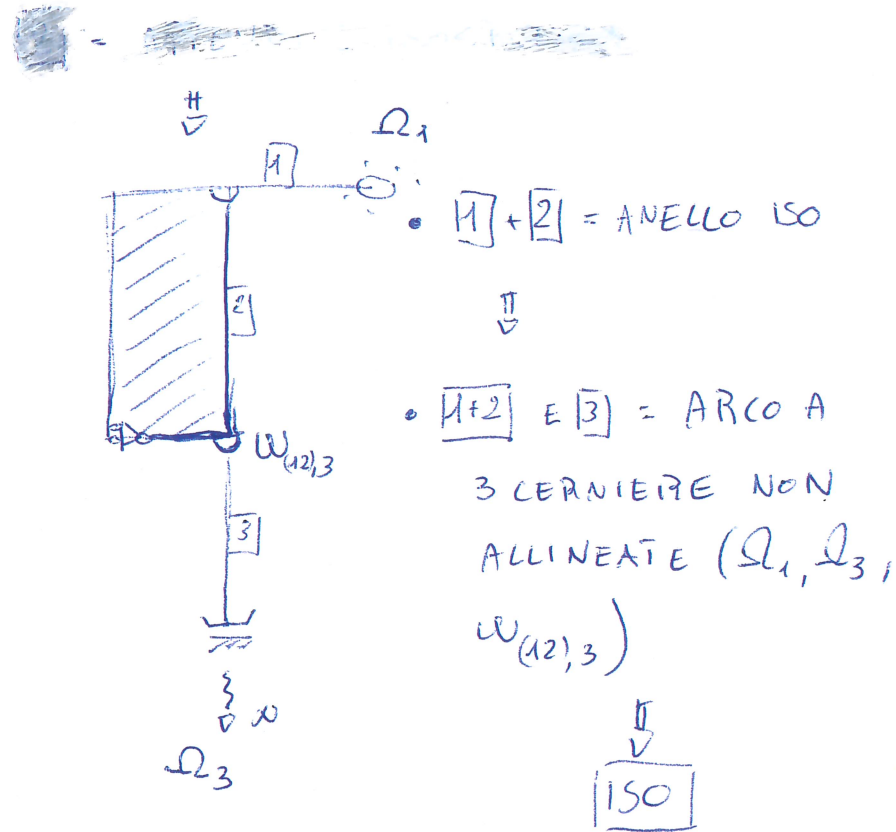
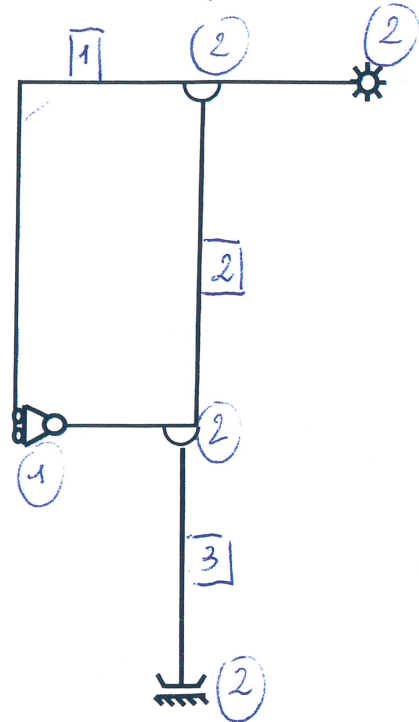


FCM: Esercizio 3. Effettuare l'analisi cinematica delle seguenti strutture, giustificando la risposta.

GdL: 9 GdV: 9

La struttura è labile?

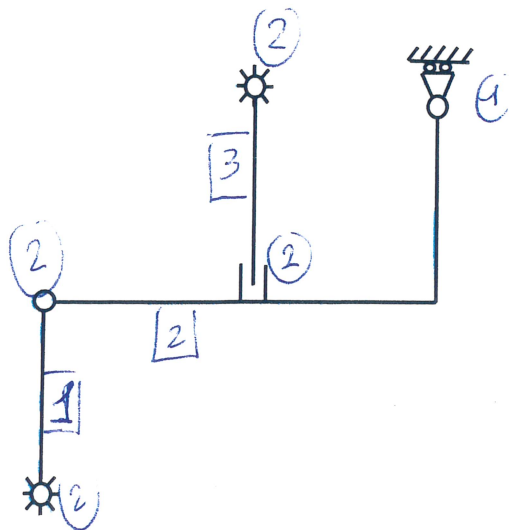
SI NO



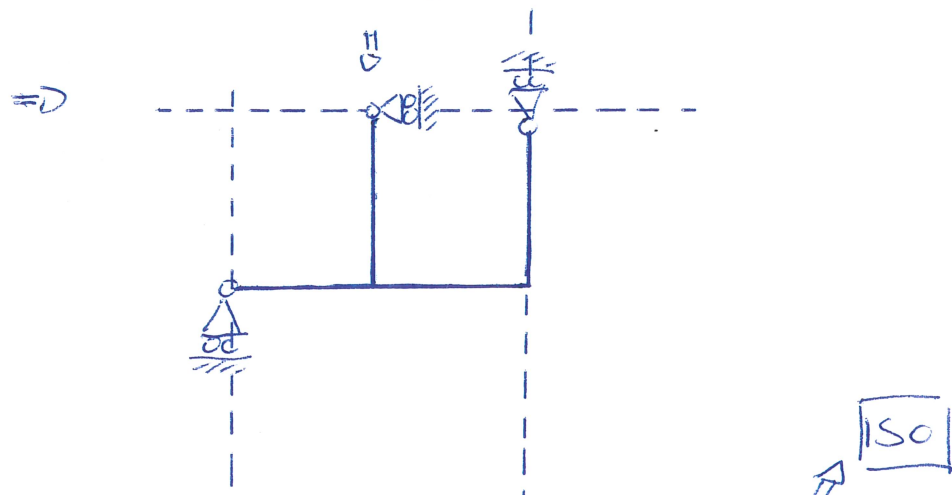
GdL: 9 GdV: 9

La struttura è labile?

SI NO



• 1 e 3 = BIELLE EQUIVALENTI A CARPELLI



• LE RETTE DI C.I.R. PERNESSE DAI 3 CARPELLI NON SI INCONTRANO IN PUNTO UNICO!

Politecnico di Milano - Corso di Laurea in Ingegneria Meccanica

Anno accademico 2017-18

Costruzione di Macchine 1

(Prof. M. Gobbi, Prof. A. Manes, Prof. C. Sbarufatti)

Tema d'esame: 13 Settembre 2018

SPAZIO RISERVATO AL DOCENTE:

1	
2	
3	
Totale	

NOME :

COGNOME :

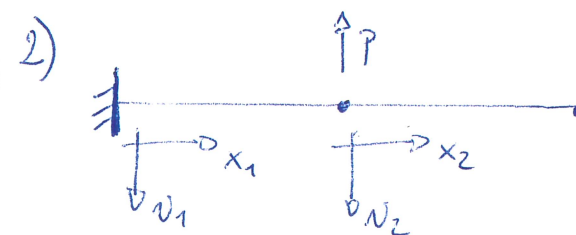
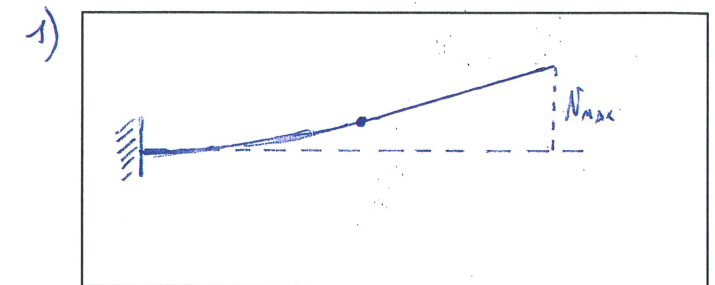
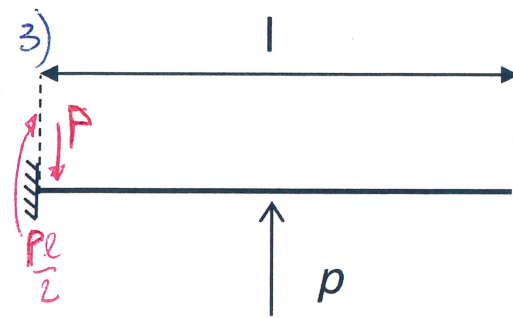
MATRICOLA :

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

Parte 1: Fondamenti di Costruzione di Macchine

Esercizio 1. Considerando la struttura seguente, si chiede di:

- 1) Tracciare la deformata qualitativa.
- 2) Scrivere l'equazione dello spostamento verticale $v(x)$, completo di tutte le costanti di integrazione.
- 3) Calcolare le reazioni vincolari (indicare modulo, direzione e verso).
- 4) Calcolare la freccia massima v_{max} .



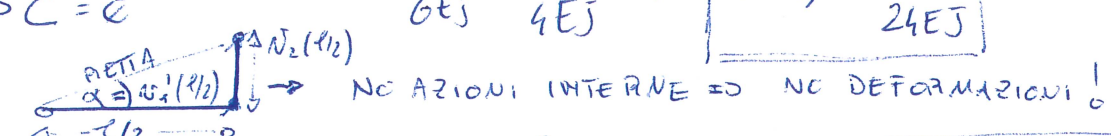
$0 < x_1 < l/2$ \uparrow M_{gl}

$$M_{gl} = \frac{Fl}{2} - Fx_1 \Rightarrow \begin{cases} N_1''(x_1) = -\frac{M_{gl}'}{EJ} = \frac{Fx_1}{EJ} - \frac{Fl}{2EJ} \\ N_1'(x_1) = \frac{Fx_1^2}{2EJ} - \frac{Flx_1}{2EJ} + C \\ N_1(x_1) = \frac{Fx_1^3}{6EJ} - \frac{Flx_1^2}{4EJ} + Cx_1 + D \end{cases}$$

C.C.

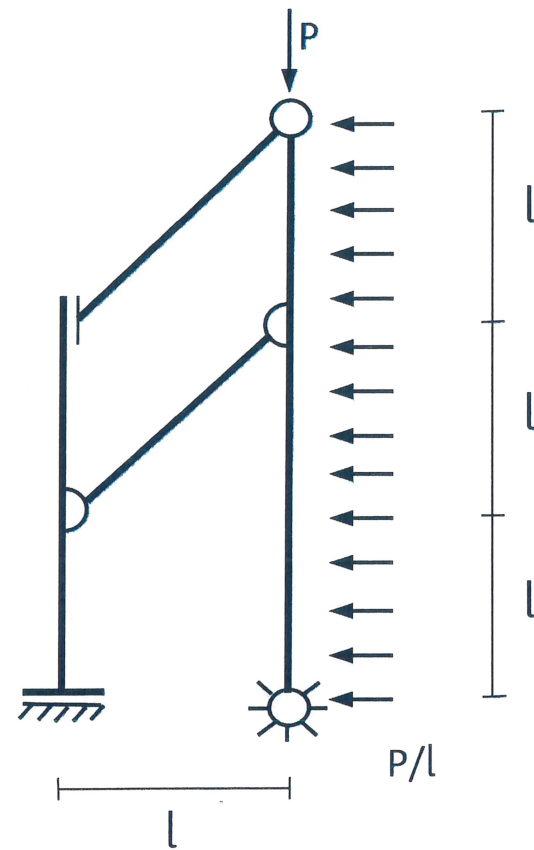
$$\begin{cases} N_1(0) = 0 \rightarrow D = 0 \\ N_1'(0) = 0 \rightarrow C = 0 \end{cases} \Rightarrow N_1(x_1) = \frac{Fx_1^3}{6EJ} - \frac{Flx_1^2}{4EJ}$$

$0 < x_2 < l/2$



$$N_2(l/2) = \left(\frac{l}{2}\right) \cdot d = \frac{l}{2} N_1'(l/2) = \frac{l}{2} \cdot \left(\frac{Fl^2}{2EJ} - \frac{Fl}{EJ}\right) = -\frac{Fl^3}{16EJ} \Rightarrow \text{4) } v_{max} = N_1(l/2) + N_2(l/2) = -\frac{5Fl^3}{48EJ}$$

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

