

Esercizio 3.

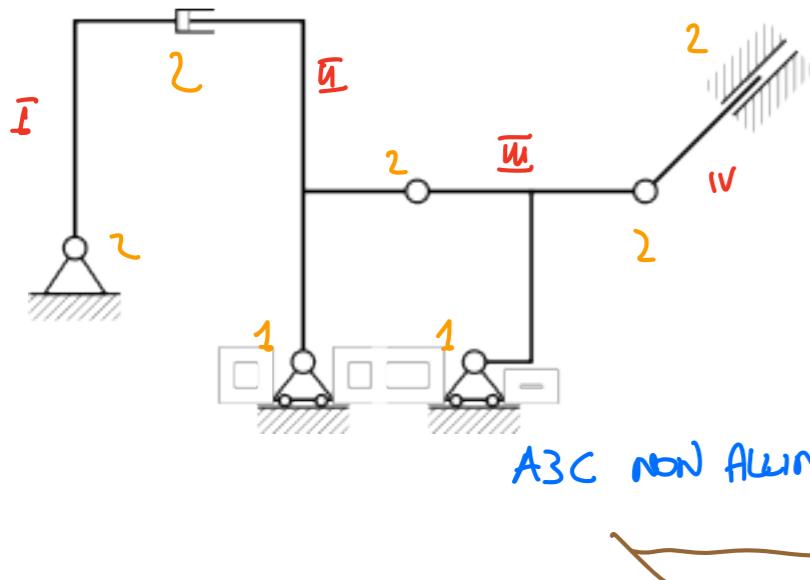
Effettuare l'analisi cinematica delle seguenti strutture, giustificando la risposta.

Gdl: 12

GdV: 12

La struttura è labile?

Sì No

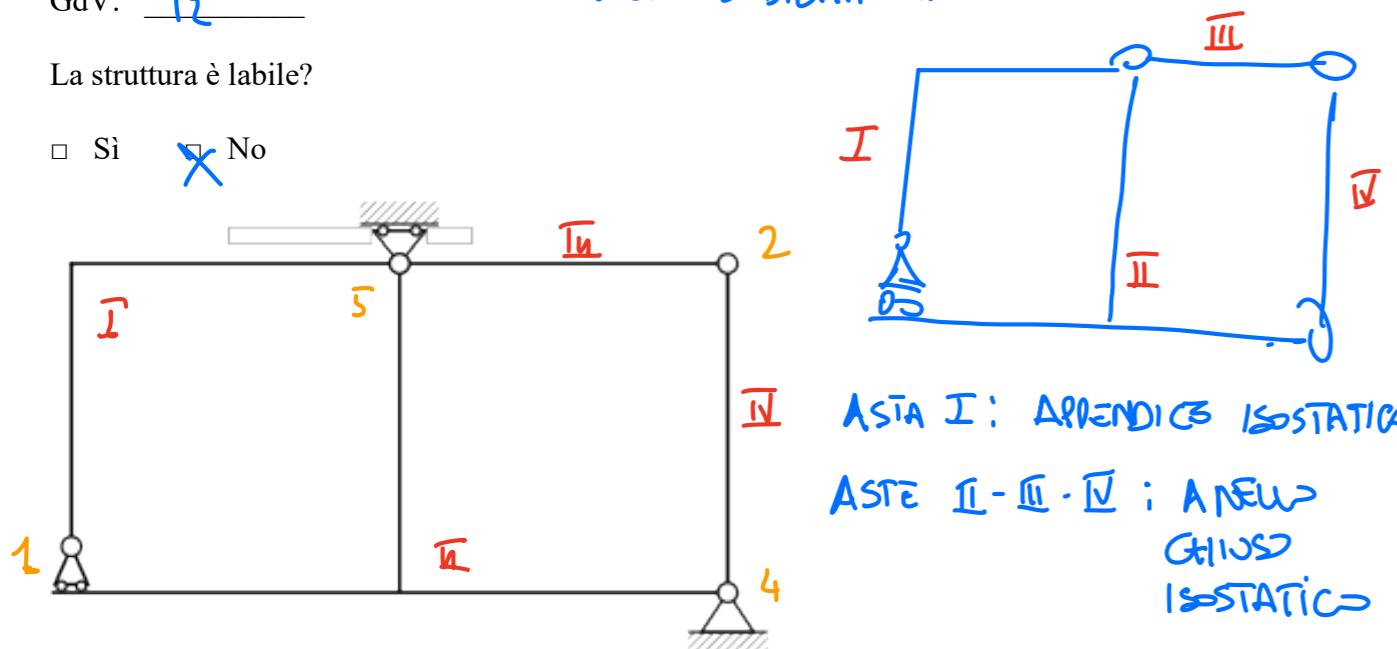


Gdl: 12

GdV: 12

La struttura è labile?

Sì No



Politecnico di Milano - Corso di Laurea in Ingegneria Meccanica

Anno accademico 2024-25

Costruzione di Macchine

(Prof. S. Bagherifard, Prof. F. Ballo, Prof. L. Patriarca)

Tema d'esame: 12 Gennaio 2026

SPAZIO RISERVATO AL DOCENTE:

1	
2	
3	
Totale	

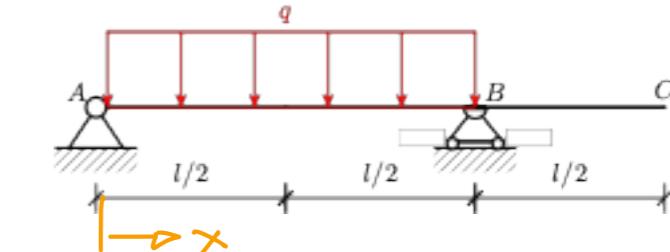
NOME :
COGNOME :
MATRICOLA :

Nota: Verranno valutate esclusivamente le risposte agli esercizi fornite sugli appositi fogli prestampati

Esercizio 1.

La trave in figura è vincolata a terra con una coppia di vincoli cerniera (A) e carrello (B), ed è soggetta al carico distribuito q . Si richiede di:

1. Tracciare la deformata qualitativa della trave;
2. Calcolare lo spostamento verticale del punto C;
3. Calcolare la rotazione del punto medio tra A e B.



$$\text{II} \quad \Pi(x) = \begin{cases} \frac{qL}{2}x - \frac{qx^2}{2} & x \leq l \\ q & x \geq l \end{cases}$$

$$EIw''_I(x) = \Pi_I(x) \Rightarrow EIw'_I(x) = \frac{qLx^2}{4} - \frac{qx^3}{6} + A$$

$$EIw_I(x) = \frac{qLx^3}{12} - \frac{qx^4}{24} + Ax + B$$

$$\text{c.c. } \begin{cases} w_I(0) = 0 \Rightarrow B = 0 \\ w_I(l) = q \Rightarrow \frac{qL^4}{12} - \frac{qL^4}{24} + Al = q \Rightarrow A = -\frac{qL^3}{24} \end{cases}$$

$$\Rightarrow w_I(x) = \frac{q}{EI} \left(\frac{Lx^3}{12} - \frac{x^4}{24} - \frac{L^3x}{24} \right); w'_I(l) = \frac{qL^3}{24EI} \Rightarrow w(c) = w'(l) \cdot \frac{l}{2} = \frac{qL^4}{48EI}$$

$$\text{III} \quad w'(l/2) = 0 \quad (\text{per simmetria})$$

$$\text{Dove } \bar{c} : w'(l/2) = \frac{qL(l/2)^2}{4} - \frac{q(l/2)^3}{6} - \frac{qL^3}{24} = 0$$

Esercizio 2.

Per la struttura raffigurata, esprimere l'intensità in funzione della forza F e della lunghezza caratteristica l , si rappresentino:

- le reazioni vincolari esterne ed interne, indicandone direzione e verso mediante un segmento orientato
- i diagrammi delle azioni interne, indicando la convenzione di rappresentazione utilizzata

