



ISTITUTO DI ISTRUZIONE SECONDARIA SUPERIORE

GALILEI-SANI

indirizzo Costruzioni, Ambiente e Territorio

PROGETTAZIONE COSTRUZIONI IMPIANTI

.....

Nome

Cognome

Classe e Sezione

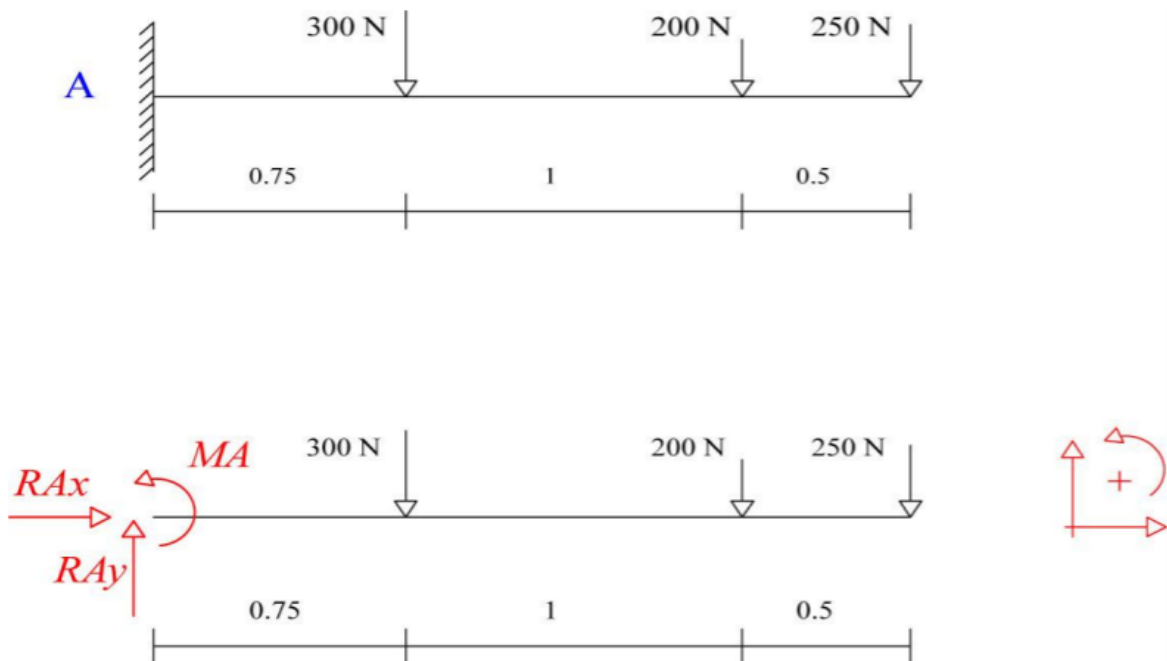
Data

.....

3ACOS – TEST DI VERIFICA DELLE CONOSCENZE

REAZIONI VINCOLARI

Esercizio 1



Calcolare le reazioni vincolari della struttura isostatica riportata in figura.

Prima di procedere al calcolo della reazioni vincolari è conveniente disegnare, partendo dallo schema grafico, lo schema statico in cui, al posto dell'incastro A, si disegnano le reazioni vincolari a cui si assegna un verso a piacere da verificare successivamente.

La struttura è in equilibrio se è soddisfatta l'equazione cardinale della statica:

INDICARE I DATI MANCANTI (COMPLETARE)

$$\begin{cases} \Sigma F_x = 0 \\ \Sigma F_y = 0 \\ \Sigma M_p = 0 \end{cases}$$

Si assuma il sistema di riferimento disegnato accanto allo schema statico in base al quale si considerano positive le forze dirette verso l'alto, le forze dirette verso destra, i momenti antiorari e si proceda con il calcolo:

$$\Sigma F_x = 0 \Rightarrow R_{Ax} = 0 \text{ (non esiste reazione vincolare orizzontale)}$$

$$\Sigma F_y = 0 \Rightarrow R_{Ay} - 300 - 200 - 250 = 0 \Rightarrow R_{Ay} = 750 \text{ N}$$

A questo punto si calcola il momento di tutte le forze presenti nella struttura, rispetto al polo A facendo attenzione al verso:

$$\Sigma M_A = 0 \Rightarrow -(300 \times 0.75) - (200 \times 1.75) - (250 \times 2.25) + M_A = 0 \Rightarrow$$

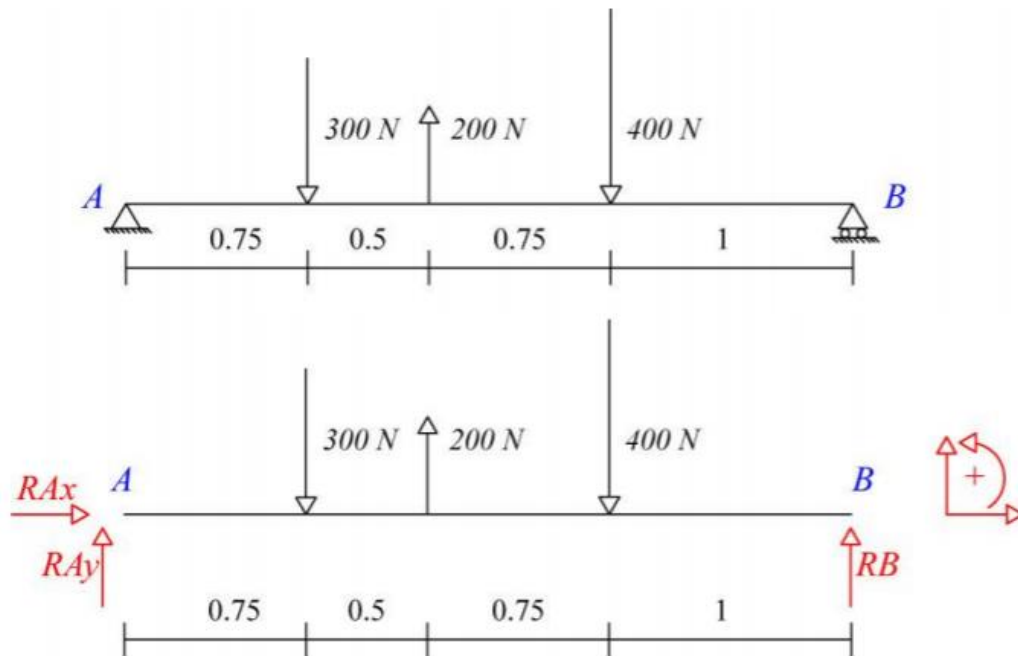
(è da notare che R_{Ax} e R_{Ay} non producono momento rispetto al polo A in quanto forze passanti per il punto stesso)

$$M_A - 350 - 562,5 = 0 \Rightarrow M_A = 912,5 \text{ Nm}$$

Le reazioni vincolari calcolate sono tutte caratterizzate da segno positivo per cui, il segno arbitrariamente scelto, è corretto.

3ACOS – TEST DI VERIFICA DELLE CONOSCENZE

Esercizio 2



Calcolare le reazioni vincolari della struttura isostatica riportata in figura.

Si assuma il sistema di riferimento disegnato accanto allo schema statico in base al quale si considerano positive le forze dirette verso l'alto, le forze dirette verso destra, i momenti antiorari. Inoltre, nello schema statico, assegniamo arbitrariamente il verso alle reazioni vincolari RA_x , RA_y e RB . Se i valori delle reazioni vincolari risulteranno positivi, il verso scelto arbitrariamente sarà quello giusto, se invece, dal calcolo una o più reazioni vincolari dovessero risultare negative, nello schema statico occorrerà disegnarle con verso opposto.

INDICARE I DATI MANCANTI (COMPLETARE)

$$\begin{cases} \Sigma F_x = 0 \\ \Sigma F_y = 0 \\ \Sigma M_P = 0 \end{cases}$$

$$\Sigma F_x = 0 \Rightarrow$$

$$RA_x = 0 \text{ (non esiste reazione vincolare orizzontale)}$$

$$\Sigma F_y = 0 \Rightarrow$$

$$RA_y - 300 + 200 - \quad + RB = 0 \Rightarrow RA_y + RB - \quad = 0 \Rightarrow RA_y + RB = 500N$$

$$\Sigma M_A = 0 \Rightarrow$$

$$- (300 \times 0,75) + (200 \times \quad) - (400 \times \quad) + 3RB = 0 \Rightarrow$$

$$- 225 + \quad - \quad + 3RB = 0 \Rightarrow$$

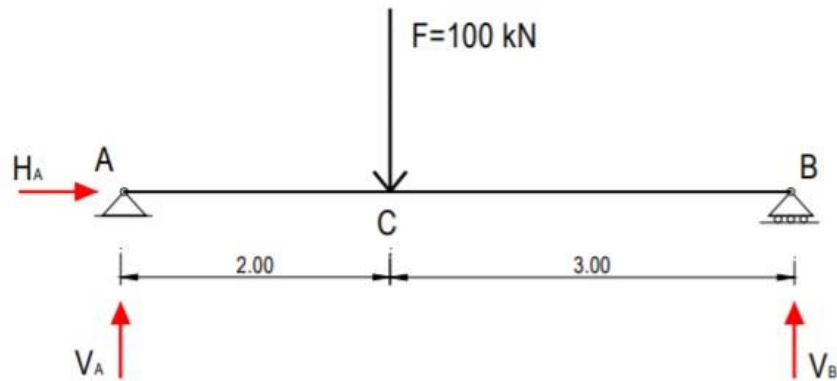
$$3RB = \quad \Rightarrow RB = 775/3 \approx 258,3 N$$

Dall'equazione $RA_y + RB = 500N$ si ricava il valore di RA_y :

$$RA_y = 500 - \quad = \quad N$$

3ACOS – TEST DI VERIFICA DELLE CONOSCENZE

Esercizio 3



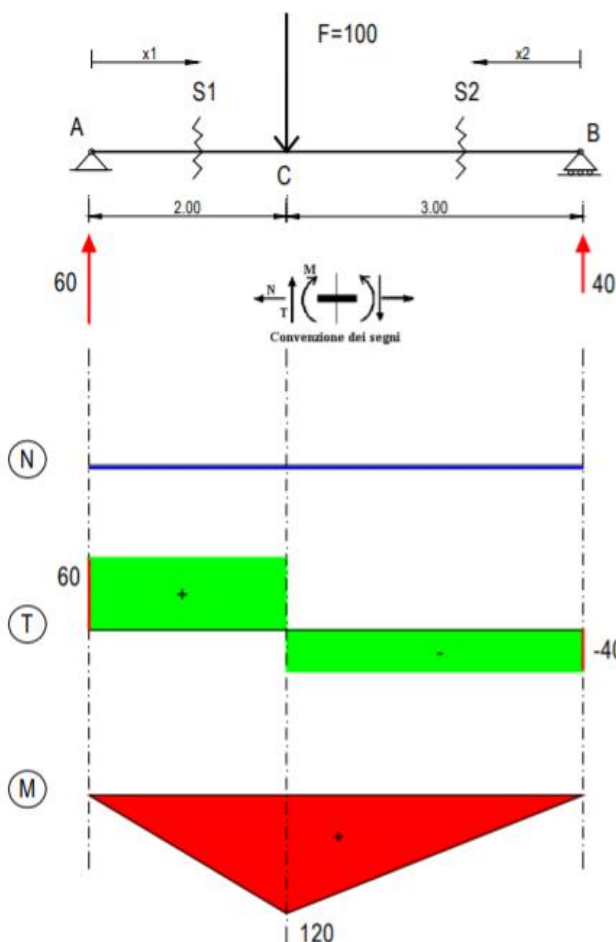
Calcolo delle reazioni vincolari

$$\begin{cases} H_A = 0 & \text{equilibrio alla traslazione orizzontale} \\ V_A - F + V_B = 0 & \text{equilibrio alla traslazione verticale} \\ F \cdot 2.00 - V_B \cdot (2.00 + 3.00) = 0 & \text{equilibrio alla rotazione attorno ad A} \end{cases} \quad \begin{cases} H_A = 0 \\ V_A = 60 \text{ kN} \\ V_B = 40 \text{ kN} \end{cases}$$

Caratteristiche della sollecitazione

Lo sforzo normale è ovviamente nullo su tutta la trave.

INDICARE I VALORI NELL'AREA IN GRIGIO (DATI MANCANTI)



TAGLIO

Legge di variazione nel tratto AC. Guardiamo a sinistra della sezione S1:

$$T_{S1}^- = \text{[grigio]} \text{ kN costante per tutto il tratto}$$

Legge di variazione nel tratto CB. Guardiamo a destra della sezione S2:

$$T_{S2}^+ = - \text{[grigio]} \text{ kN costante per tutto il tratto}$$

Stesso risultato se guardiamo a sinistra della sezione S2:

$$T_{S2}^- = 60 - \text{[grigio]} = -40 \text{ kN costante per tutto il tratto}$$

MOMENTO

Legge di variazione nel tratto AC. Guardiamo a sinistra della sezione S1:

$$M_{S1}^- = \text{[grigio]} \cdot x_1 \quad \begin{cases} \text{per } x_1 = 0 \Rightarrow M_A = 0 \\ \text{per } x_1 = 2.00 \Rightarrow M_C = \text{[grigio]} \cdot 2.00 = 120 \text{ kNm} \end{cases} \quad \text{lineare}$$

Legge di variaz. nel tratto CB. Guardiamo a destra di S2:

$$M_{S2}^+ = \text{[grigio]} \cdot x_2 \quad \begin{cases} \text{per } x_2 = 0 \Rightarrow M_B = 0 \\ \text{per } x_2 = 3.00 \Rightarrow M_C = \text{[grigio]} \cdot 3.00 = 120 \text{ kNm} \end{cases} \quad \text{lineare}$$

3ACOS – TEST DI VERIFICA DELLE CONOSCENZE

LEGANTI, MALTE, CALCESTRUZZI

- 4 Per legante si intende:
- Un additivo del cemento per aumentarne la presa
 - Un materiale che mescolato ad acqua indurisce
 - Una tecnica costruttiva
 - Una malta
- 5 La calce idraulica è un legante che:
- è utilizzato dagli idraulici per sigillare gli impianti sottotraccia
 - fa presa anche in zone umide
 - fa presa soltanto in acqua
 - fa presa sia all'aria che in acqua
- 6 La boiaccia è:
- un impasto di legante più acqua
 - una malta di calce viva
 - un gesso per intonaco
 - una calce idraulica naturale in polvere
- 7 Il cemento Portland è:
- un cemento per sbarramenti di ritenuta
 - un cemento comune
 - un cemento alluminoso
 - un cemento speciale

8 Indicare con una X i componenti che costituiscono ciascuno dei prodotti sotto elencati:

| | LEGANTE | ACQUA | SABBIA | GHIAIA |
|--------------|---------|-------|--------|--------|
| Pasta | | | | |
| Stucchi | | | | |
| Malte | | | | |
| Calcestruzzi | | | | |
| Boiacche | | | | |

- 9 I leganti sono essenzialmente classificati in:
- Boiacche, malte e calcestruzzi
 - Pietra da gesso, clinker e loppa granulata d'altoforno
 - Gessi, calci e cementi
 - Stucchi, intonaci e conglomerati
- 10 Una volta cotto e macinato, il gesso si presenta sotto forma di:
- Granuli di diametro variabile e di colore grigiastro
 - Polvere grigia e asciutta, dall'odore acidulo
 - Pasta di colore biancastro e dalla consistenza burrosa
 - Polvere bianca e untuosa che al tatto dà una sensazione di umido
- 11 Per malta cementizia normale si intende un impasto confezionato con
- Calce idraulica additivata con cemento Portland
 - Cemento comune a resistenza iniziale ordinaria
 - Una parte di legante cementizio e due parti di calce eminentemente idraulica
 - Una parte di legante cementizio, tre parti di sabbia normalizzata e 0,5 parti di acqua