

Valentino Paolo BERARDI | Calendario del tutorato del modulo di Scienza delle Costruzioni - insegnamento di Meccanica Razionale e Scienza delle Costruzioni (C.d.L. in Ingegneria Meccanica)

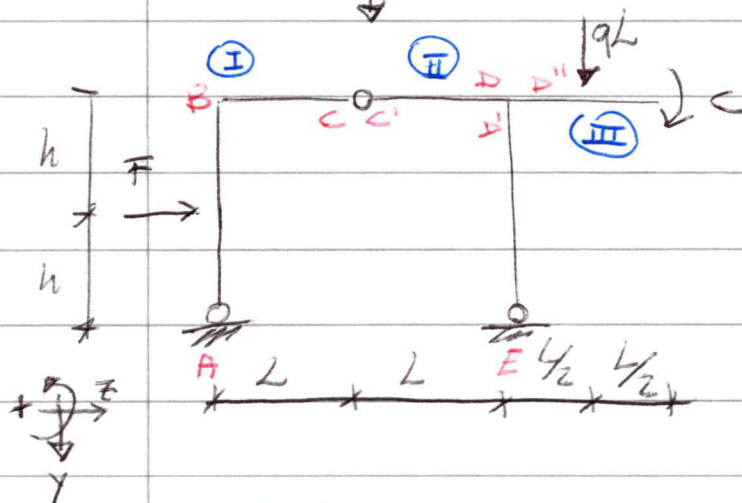
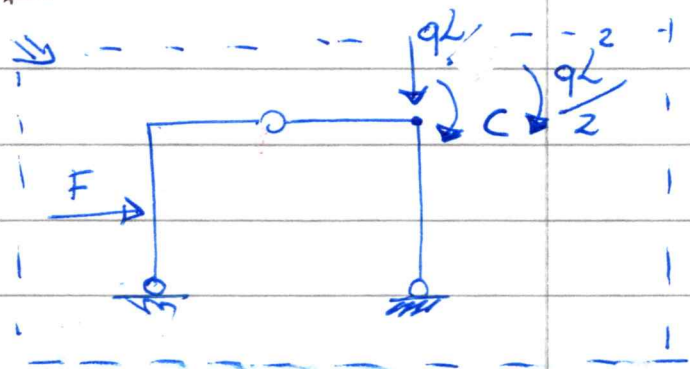
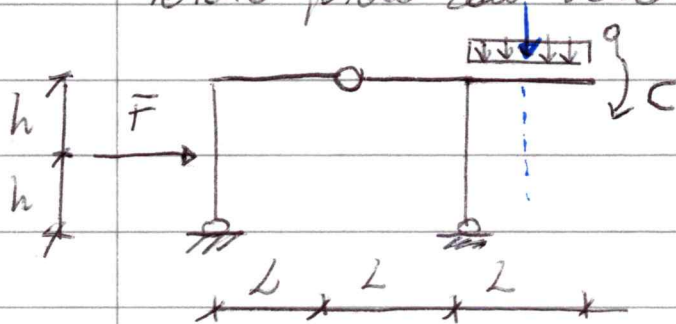
Valentino Paolo BERARDI Calendario del tutorato del modulo di Scienza delle Costruzioni - insegnamento di Meccanica Razionale e Scienza delle Costruzioni (C.d.L. in Ingegneria Meccanica)

Si informano gli studenti che il tutorato del modulo di Scienza delle Costruzioni relativo all'insegnamento di Meccanica Razionale e Scienza delle Costruzioni (C.d.L. in Ingegneria Meccanica) sarà tenuto a distanza dal dott. ing. Carmine Lima, secondo il calendario di seguito riportato e mediante la piattaforma Microsoft Teams (Team di "Meccanica Razionale e Scienza delle Costruzioni - 0612300049").

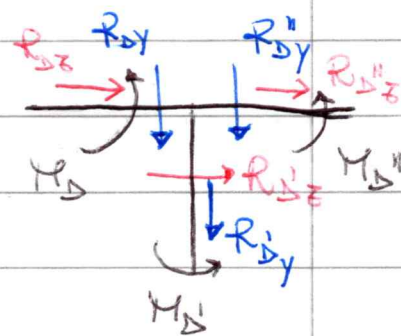
Data	Orario	Ore	Argomento
19 maggio 2020	15:30 - 17:30	2	Telai piani - Problema statico e cinematico
21 maggio 2020	14:30 - 16:30	2	Telai piani - Problema statico e cinematico
26 maggio 2020	15:30 - 17:30	2	Telai piani - Diagrammi N, T, M
28 maggio 2020	14:30 - 16:30	2	Telai piani - Diagrammi N, T, M
03 giugno 2020	15:30 - 18:30	3	Travi continue e verifiche di sicurezza
04 giugno 2020	14:30 - 17:30	3	Linea elastica
09 giugno 2020	15:30 - 18:30	3	Travi continue e verifiche di sicurezza
11 giugno 2020	14:30 - 17:30	3	Telai piani - Diagrammi N, T, M

Esercizio n. 1 del 21/05/2020

Telaio iposo con nodo triplo



incastro $m=3$



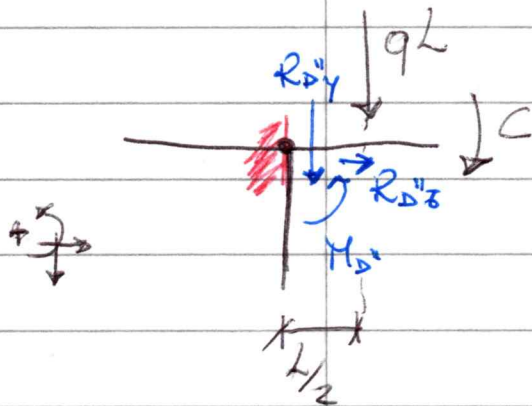
Equilibrio del nodo $D'D''$

$$\begin{cases} \downarrow) R_{Dy} + R_{D'y} + R_{D''y} = 0 \\ \rightarrow) R_{Dz} + R_{D'z} + R_{D''z} = 0 \\ (+\curvearrowright) M_D + M_{D'} + M_{D''} = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} R_{D''y} = -R_{Dy} - R_{D'y} \\ R_{D''z} = -R_{Dz} - R_{D'z} \\ M_{D''} = -M_D - M_{D'} \end{cases}$$

numero incognite = $m(n-1)$

↑
moltiplicità
vincolo

↑
numero tronchi



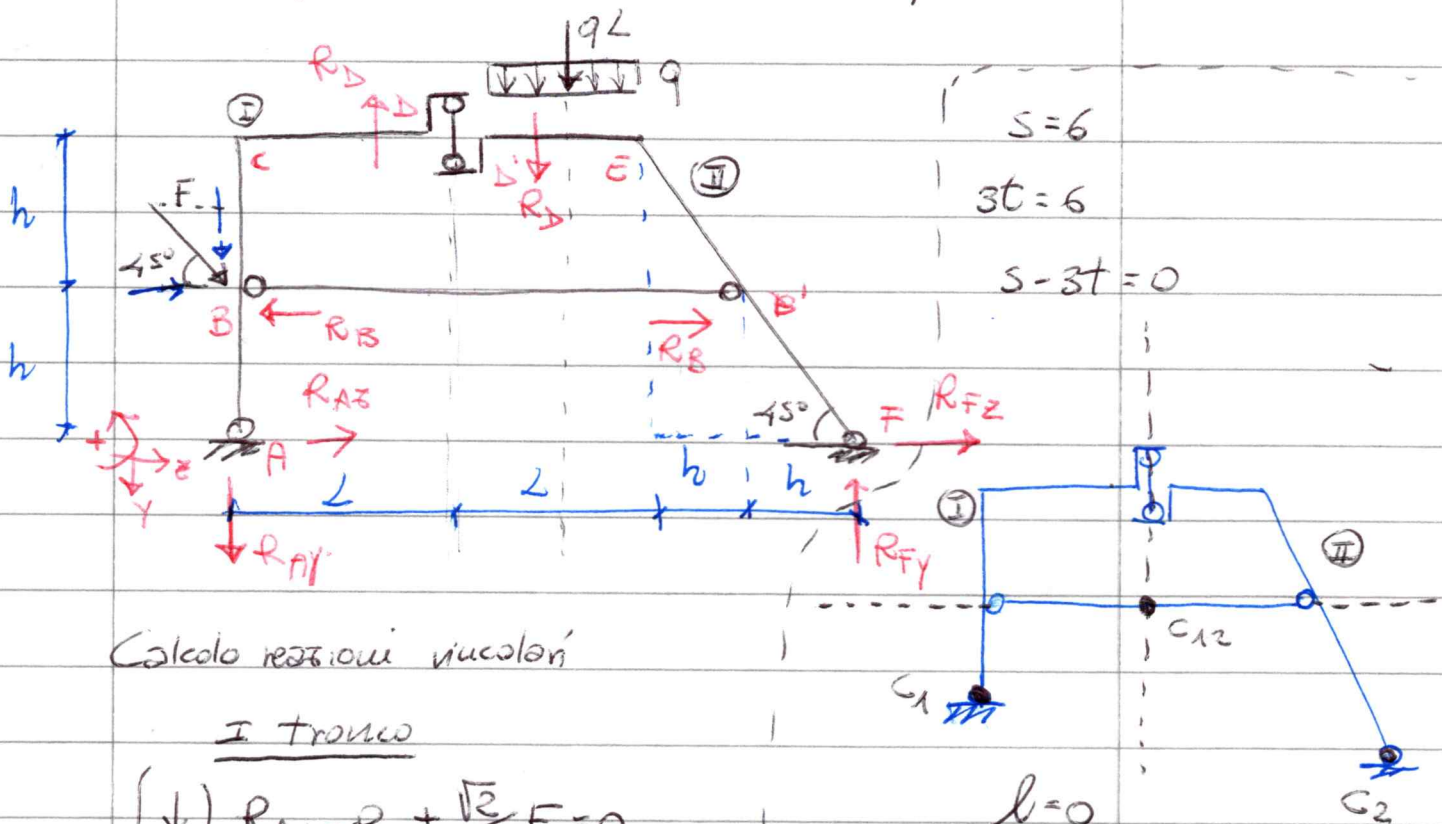
$$\begin{cases} \rightarrow) R_{Dz} = 0 \\ \downarrow) R_{Dy} + qL = 0 \Rightarrow R_{Dy} = -qL \\ (+) M_D - \frac{qL^2}{2} - C = 0 \end{cases}$$

$$\Downarrow \\ M_D = C + \frac{qL^2}{2}$$

$$\begin{cases} -qL = -R_{Dy} - R_{D'y} \\ 0 = -R_{Dz} - R_{D'z} \\ C + \frac{qL^2}{2} = -M_D - M_{D'} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} R_{Dy} = qL - R_{D'y} \\ R_{Dz} = -R_{D'z} \\ M_D = -C - \frac{qL^2}{2} - M_{D'} \end{cases}$$

Esercizio n.2 del 21/05/2020

Telaio piano con aste inclinate e pendoli interni



Calcolo reazioni vincolari

I tronco

$$\begin{cases} \downarrow) \underline{R_{AY}} - \underline{R_D} + \frac{\sqrt{2}}{2} F = 0 \\ \rightarrow) \underline{R_{AZ}} - \underline{R_B} + \frac{\sqrt{2}}{2} F = 0 \\ \curvearrowright) \underline{R_B} L + \underline{R_D} L - \frac{\sqrt{2}}{2} F h = 0 \end{cases}$$

$$\begin{aligned} i - l &= S - 3T = 0 \\ \uparrow \quad \uparrow \\ \text{iperst.} \quad \text{lab.} \\ \downarrow \\ i &= 0 \end{aligned}$$

II tronco

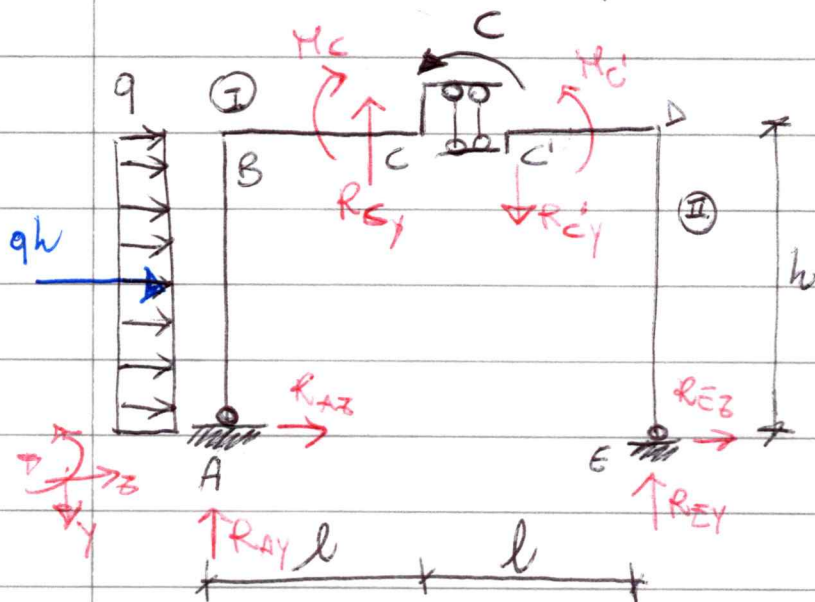
$$\begin{cases} \downarrow) \underline{R_D} - \underline{R_{FY}} + qL = 0 \\ \rightarrow) \underline{R_B} + \underline{R_{FZ}} = 0 \\ \curvearrowright) \underline{R_D} (L + 2h) - \underline{R_B} h + qL (2h + \frac{L}{2}) = 0 \end{cases}$$

Scrittura della matrice statica

$$\underline{S} \cdot \underline{r} + \underline{f} = 0$$

$$\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & -1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & -1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & h & L & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & -h(L+2h) & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} R_{AY} \\ R_{AZ} \\ R_B \\ R_D \\ R_{FY} \\ R_{FZ} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \frac{\sqrt{2}}{2} F \\ \frac{\sqrt{2}}{2} F \\ -\frac{\sqrt{2}}{2} Fh \\ qL \\ 0 \\ qL(2h + \frac{L}{2}) \end{bmatrix} = 0$$

Esercizio n.3 del 21/05/2020



$$i-l = 5-3+1$$

$$\downarrow \quad \downarrow$$

$$i-l = 0$$

Calcolo reazioni vincolari

I Tronco

$$\downarrow) -R_{Ay} - R_{Cy} = 0$$

$$\rightarrow) R_{Az} + qh = 0$$

$$(A) -M_c + C + R_{Cy} l - \frac{qh^2}{2} = 0$$

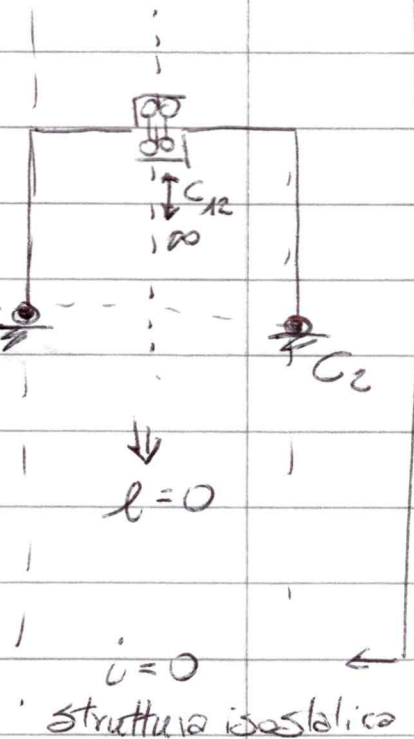
II tronco

$$\downarrow) R_{Cy} - R_{Ey} = 0$$

$$\rightarrow) R_{Ez} = 0$$

$$(E) R_{Cy} \cdot l + M_{ci} = 0$$

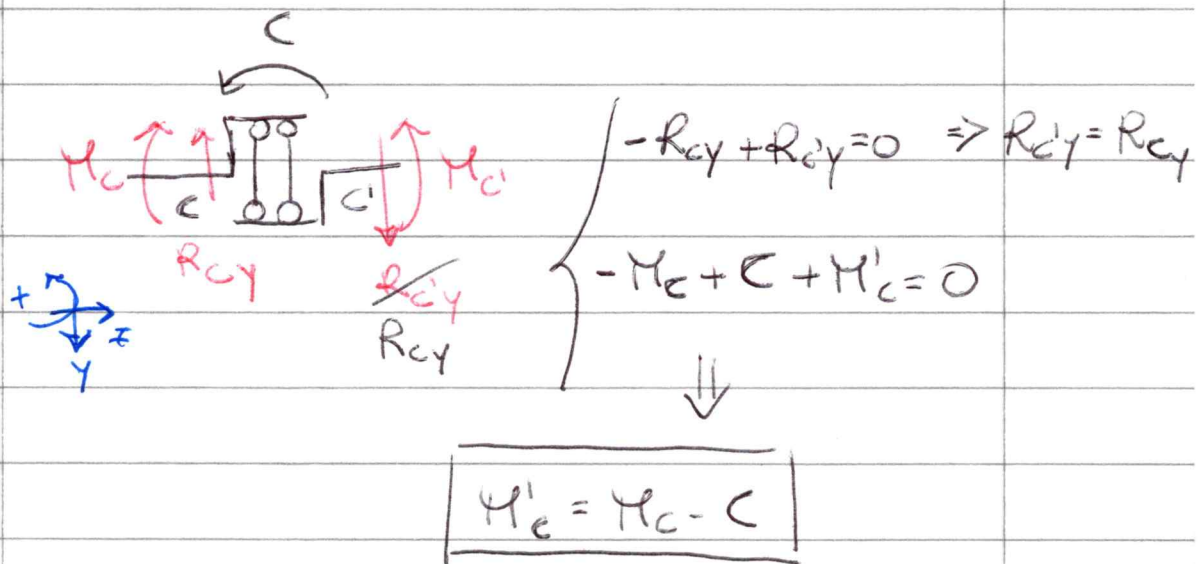
$M_c - C$



$$l=0$$

$$i=0$$

Struttura isostatica



$$\underline{\underline{\underline{S_r + f = 0}}}$$

$$\begin{bmatrix}
 -1 & 0 & -1 & 0 & 0 & 0 \\
 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\
 0 & 0 & l & -1 & 0 & 0 \\
 0 & 0 & 1 & 0 & -1 & 0 \\
 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \\
 0 & 0 & l & 1 & 0 & 0
 \end{bmatrix}
 \begin{bmatrix}
 R_{Ay} \\
 R_{Az} \\
 R_{cy} \\
 M_c \\
 R_{ey} \\
 R_{ez}
 \end{bmatrix}
 +
 \begin{bmatrix}
 0 \\
 qh \\
 C - \frac{qh^2}{2} \\
 0 \\
 0 \\
 -C
 \end{bmatrix}
 = \underline{\underline{0}}$$

$$\underline{\underline{r(s) = 6}}$$