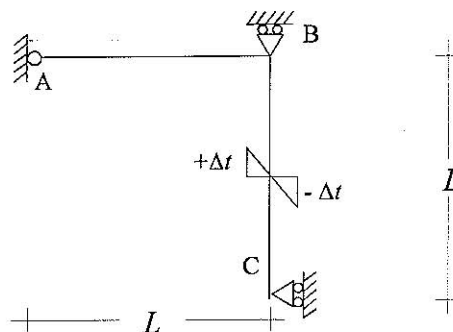
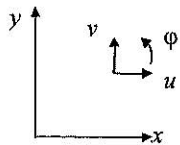


Per le domande che seguono fai riferimento allo schema rappresentato in figura costituito da aste aventi sezione trasversale di uguale inerzia I e di altezza h . Le aste sono assialmente indeformabili.

Simboli e convenzione dei segni



- (1) Indica due possibili schemi isostatici e le relative incognite iperstatiche. (punti 0/+2)

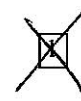
Soluzione 1	Soluzione 2

- (2) Indica per ciascuno dei due schemi l'equazione di congruenza da imporre (punti 0/+2)

Schema 1 $\varphi_B^{AB} = \varphi_B^{BC}$

Schema 2 $u_C = 0$

Indica lo schema scelto

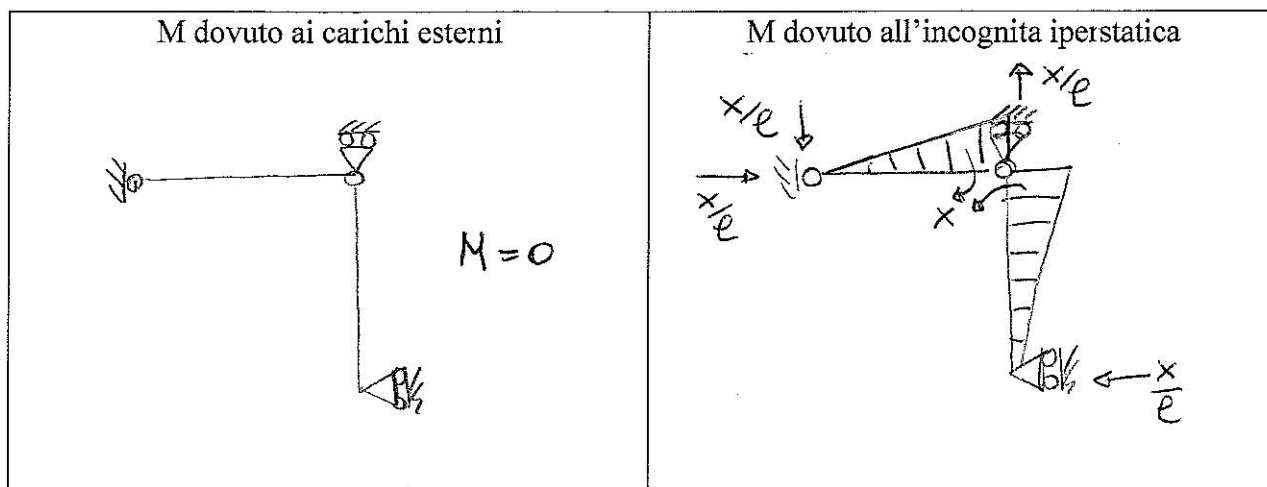


2

- (3) Traccia la deformata qualitativa della struttura soggetta ai carichi esterni e all'incognita iperstatica (punti 0/+4)

deformata dovuta ai carichi esterni	deformata dovuta all'incognita iperstatica

- (4) Indica le reazioni vincolari e traccia separatamente il diagramma del momento flettente dovuto ai carichi esterni e all'incognita iperstatica (punti 0/+4)



- (5) Coerentemente alla convenzione dei segni specificata, determina l'espressione analitica delle componenti di spostamento che figurano nell'equazione di congruenza

Componenti di spostamento dovute ai carichi

$$\varphi_{B}^{AB}(\Delta t) = 0$$

$$\varphi_{B}^{BC}(\Delta t) = -\frac{\alpha \Delta t}{h} l \quad (\text{punti } 0/+6)$$

Componenti di spostamento dovute all'incognita iperstatica

$$\varphi_{B}^{AB} = -\frac{x l}{3 E I}$$

$$\varphi_{B}^{BC} = \frac{x l}{3 E I} \quad (\text{punti } 0/+6)$$

- (6) Indica il valore dell'incognita iperstatica:

$$x = \frac{\frac{3}{2} \frac{\alpha \Delta t E I}{h}}{\quad} \quad (\text{punti } 0/+2)$$

- (7) Indica il valore delle reazioni vincolari esterne:

$$R_x(A) = \frac{\frac{3}{2} \frac{\alpha \Delta t}{h l} E I}{\quad}$$

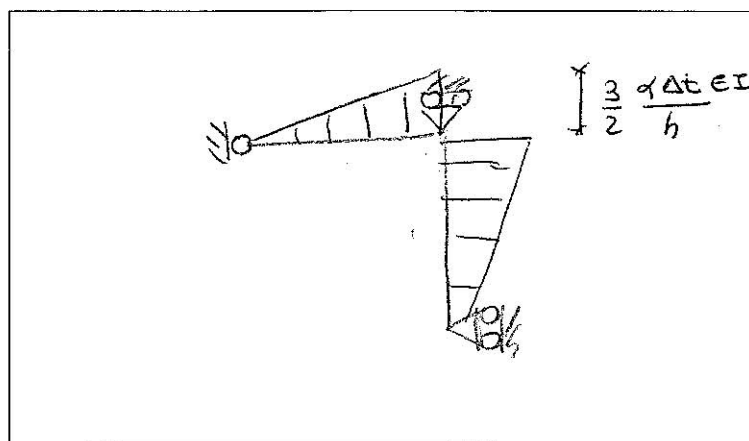
$$R_y(A) = \frac{-\frac{3}{2} \frac{\alpha \Delta t}{h l} E I}{\quad}$$

$$R_y(B) = \frac{\frac{3}{2} \frac{\alpha \Delta t}{h l} E I}{\quad}$$

$$R_x(C) = \frac{-\frac{3}{2} \frac{\alpha \Delta t}{h} E I}{\quad}$$

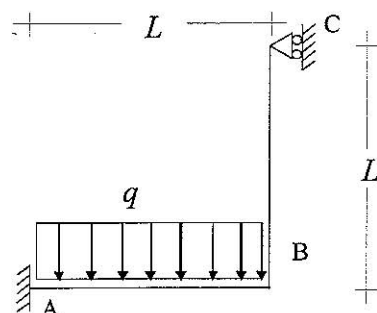
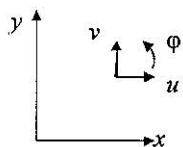
- (8) Traccia il diagramma del momento flettente complessivo:

(punti 0/+2)



Per le domande che seguono fai riferimento allo schema rappresentato in figura costituito da aste aventi sezione trasversale di uguale inerzia I e di altezza h . Le aste sono assialmente indeformabili.

Simboli e convenzione dei segni



- (9) Indica due possibili schemi isostatici e le relative incognite iperstatiche. (punti 0/+2)

Soluzione 1	Soluzione 2

- (10) Indica per ciascuno dei due schemi l'equazione di congruenza da imporre (punti 0/+2)

Schema 1 $\varphi_B^{AB} = \varphi_B^{BC}$

Schema 2 $u_C = 0$

Indica lo schema scelto

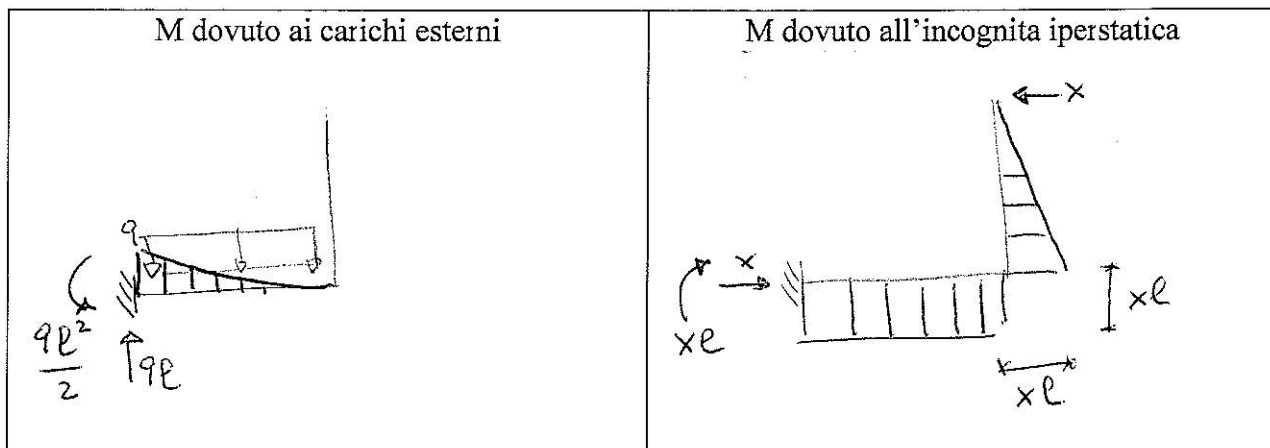
☒ 1



- (11) Traccia la deformata qualitativa della struttura soggetta ai carichi esterni e all'incognita iperstatica (punti 0/+4)

deformata dovuta ai carichi esterni	deformata dovuta all'incognita iperstatica

- (12) Indica le reazioni vincolari e traccia separatamente il diagramma del momento flettente dovuto ai carichi esterni e all'incognita iperstatica (punti 0/+4)



- (13) Coerentemente alla convenzione dei segni specificata, determina l'espressione analitica delle componenti di spostamento che figurano nell'equazione di congruenza

Componenti di spostamento dovute ai carichi

(punti 0/+6)

$$u_c(q) = \frac{9l^4}{6EI}$$

$$u_c(X) = \frac{Xl^3}{3EI}$$

Componenti di spostamento dovute all'incognita iperstatica

(punti 0/+6)

$$u_c'(x) = -\frac{Xl^3}{EI}$$

$$u_c''(x) = -\frac{Xl^3}{3EI}$$

$$u_c(x) = -\frac{4}{3} \frac{Xl^3}{EI}$$

$$u_c(x) = -\frac{4}{3} \frac{Xl^3}{EI}$$

- (14) Indica il valore dell'incognita iperstatica:

$$X = \frac{9l}{8}$$

(punti 0/+2)

- (15) Indica il valore delle reazioni vincolari esterne:

(punti 0/+2)

$$R_x(A) = \frac{9l}{8}$$

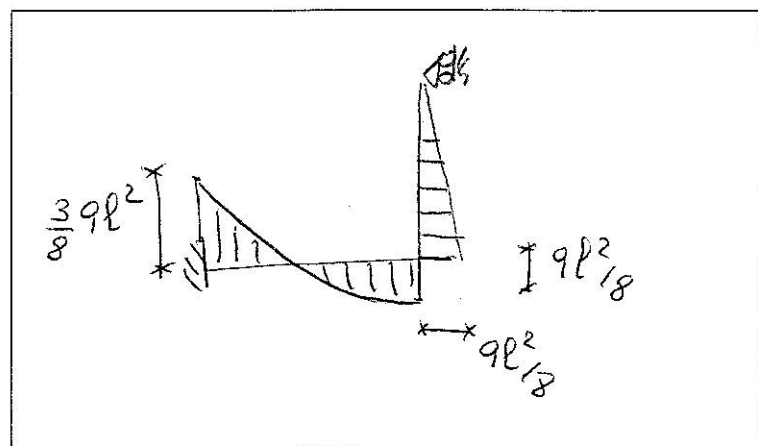
$$R_y(A) = 9l$$

$$M(A) = \frac{3}{8} 9l^2$$

$$R_x(C) = -\frac{9l}{8}$$

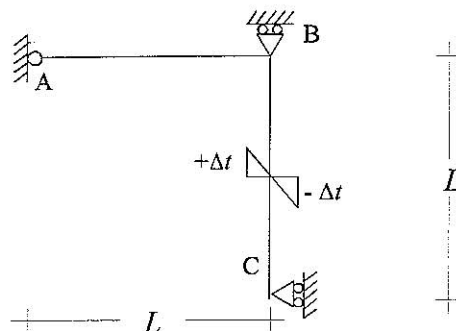
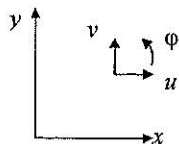
- (16) Traccia il diagramma del momento flettente complessivo:

(punti 0/+2)



Per le domande che seguono fai riferimento allo schema rappresentato in figura costituito da aste aventi sezione trasversale di uguale inerzia I e di altezza h . Le aste sono assialmente indeformabili.

Simboli e convenzione dei segni



- (1) Indica due possibili schemi isostatici e le relative incognite iperstatiche. (punti 0/+2)

Soluzione 1	Soluzione 2

- (2) Indica per ciascuno dei due schemi l'equazione di congruenza da imporre (punti 0/+2)

Schema 1 $\varphi_B^{AB} = \varphi_B^{BC}$

Schema 2 $u_C = 0$

Indica lo schema scelto

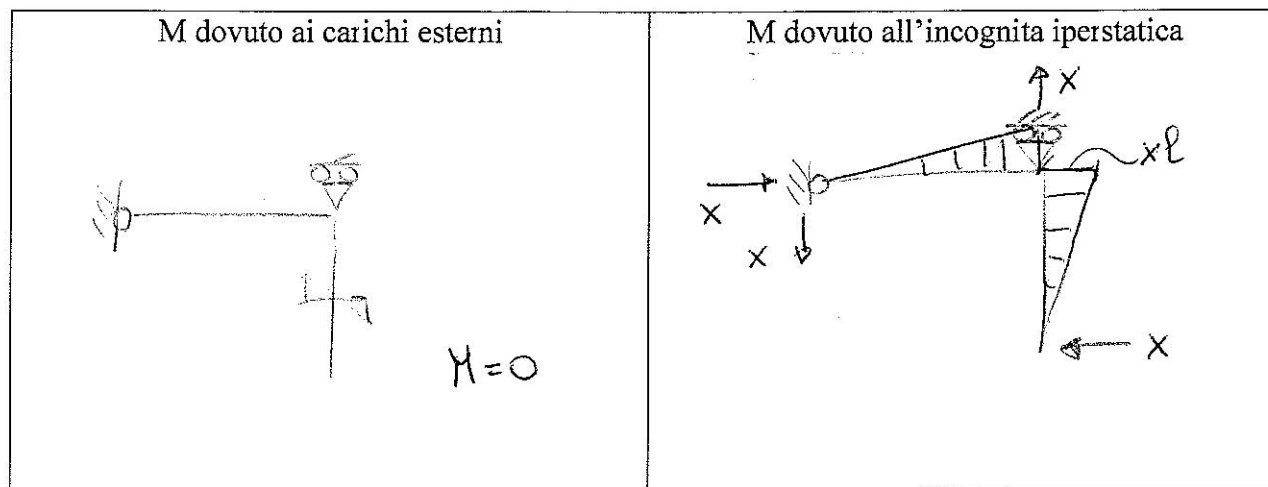
☒ I



- (3) Traccia la deformata qualitativa della struttura soggetta ai carichi esterni e all'incognita iperstatica (punti 0/+4)

deformata dovuta ai carichi esterni	deformata dovuta all'incognita iperstatica

- (4) Indica le reazioni vincolari e traccia separatamente il diagramma del momento flettente dovuto ai carichi esterni e all'incognita iperstatica (punti 0/+4)



- (5) Coerentemente alla convenzione dei segni specificata, determina l'espressione analitica delle componenti di spostamento che figurano nell'equazione di congruenza

Componenti di spostamento dovute ai carichi

(punti 0/+6)

$$u_c(\Delta t) = \frac{\alpha \Delta t}{h} l^2$$

$$u_c' = -\frac{X l^3}{3EI}$$

$$u_c''(x) = -\frac{X l^3}{3EI}$$

$$u_c''(x) = -\frac{X l^3}{3EI}$$

Componenti di spostamento dovute all'incognita iperstatica

(punti 0/+6)

$$u_c' = -\frac{X l^3}{3EI}$$

$$u_c''(x) = -\frac{X l^3}{3EI}$$

$$u_c''(x) = -\frac{X l^3}{3EI}$$

$$u_c''(x) = -\frac{X l^3}{3EI}$$

- (6) Indica il valore dell'incognita iperstatica:

$$X = \frac{3}{2} \frac{\alpha \Delta t}{h l} EI$$

(punti 0/+2)

- (7) Indica il valore delle reazioni vincolari esterne:

(punti 0/+2)

$$R_x(A) = \frac{3}{2} \frac{\alpha \Delta t}{h l} EI$$

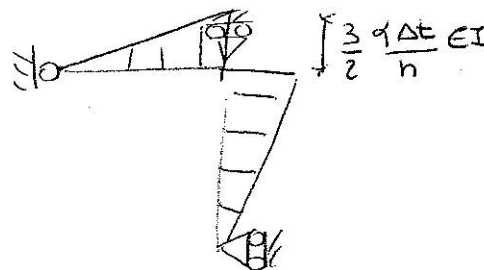
$$R_y(A) = -\frac{3}{2} \frac{\alpha \Delta t}{h l} EI$$

$$R_y(B) = \frac{3}{2} \frac{\alpha \Delta t}{h l} EI$$

$$R_x(C) = -\frac{3}{2} \frac{\alpha \Delta t}{h l} EI$$

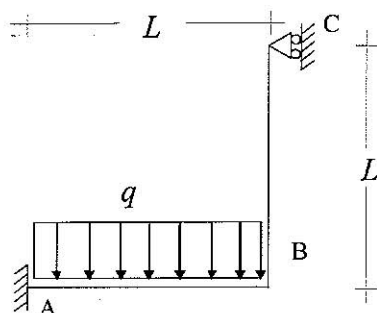
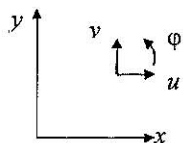
- (8) Traccia il diagramma del momento flettente complessivo:

(punti 0/+2)



Per le domande che seguono fai riferimento allo schema rappresentato in figura costituito da aste aventi sezione trasversale di uguale inerzia I e di altezza h . Le aste sono assialmente indeformabili.

Simboli e convenzione dei segni



(9) Indica due possibili schemi isostatici e le relative incognite iperstatiche

(punti 0/+2)

Soluzione 1	Soluzione 2

(10) Indica per ciascuno dei due schemi l'equazione di congruenza da imporre

(punti 0/+2)

Schema 1 $\varphi_B^{AB} = \varphi_B^{BC}$

Schema 2 $\mu_C = 0$

Indica lo schema scelto



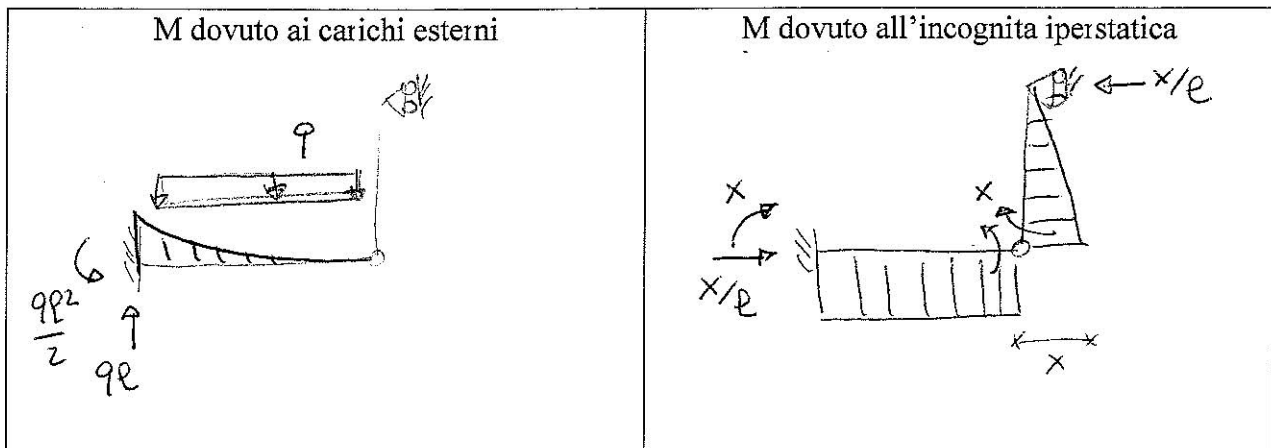
2

(11) Traccia la deformata qualitativa della struttura soggetta ai carichi esterni e all'incognita iperstatica

(punti 0/+4)

deformata dovuta ai carichi esterni	deformata dovuta all'incognita iperstatica

- (12) Indica le reazioni vincolari e traccia separatamente il diagramma del momento flettente dovuto ai carichi esterni e all'incognita iperstatica (punti 0/+4)



- (13) Coerentemente alla convenzione dei segni specificata, determina l'espressione analitica delle componenti di spostamento che figurano nell'equazione di congruenza

Componenti di spostamento dovute ai carichi

$$\varphi_{AB}^B(q) = - \frac{q l^3}{6 E I}$$

$$\varphi_B^{BC} = 0$$

(punti 0/+6)

Componenti di spostamento dovute all'incognita iperstatica

$$\varphi_B^{AB}(x) = \frac{x l}{E I}$$

$$\varphi_B^{BC}(x) = - \frac{x l}{3 E I}$$

(punti 0/+6)

- (14) Indica il valore dell'incognita iperstatica:

$$x = \frac{q l^2}{8}$$

(punti 0/+2)

- (15) Indica il valore delle reazioni vincolari esterne:

$$R_x(A) = \frac{q l}{8}$$

$$R_y(A) = q l$$

$$M(A) = \frac{3}{8} q l^2$$

$$R_x(C) = - \frac{q l}{8}$$

(punti 0/+2)

- (16) Traccia il diagramma del momento flettente complessivo:

(punti 0/+2)

