



SAPIENZA
UNIVERSITÀ DI ROMA

UNIVERSITÀ DI ROMA LA SAPIENZA
FACOLTÀ DI INGEGNERIA CIVILE E INDUSTRIALE
INGEGNERIA AMBIENTE E TERRITORIO, INGEGNERIA DELLA SICUREZZA

◆
INSEGNAMENTO DI **SCIENZA DELLE COSTRUZIONI**

a.a. 2023-2024
prof. Paolo Casini

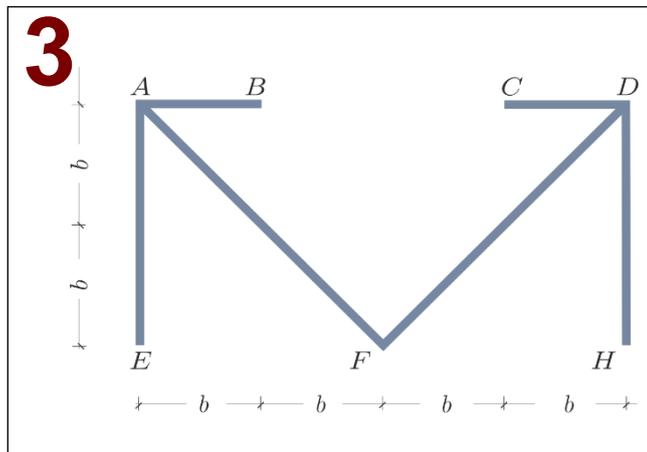
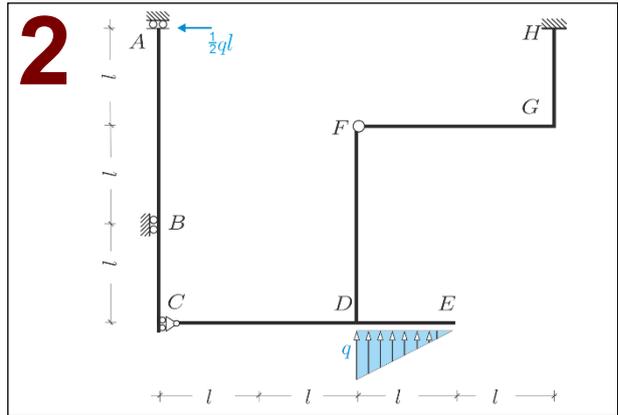
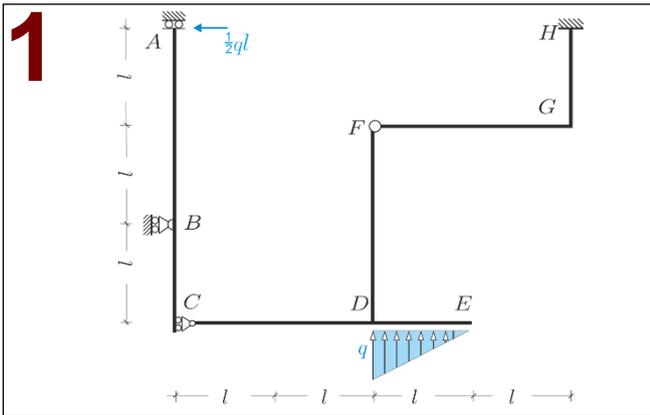
Prova d'esonero del 22.12.2023

Problema 1. Con riferimento alla *struttura isostatica* riportata in Fig. 1 si chiede di: **a)** verificarne sinteticamente l'isostaticità; **b)** determinare le reazioni vincolari e tracciare i diagrammi delle caratteristiche della sollecitazione.

Problema 2. **a)** Studiare la struttura iperstatica di Fig. 2 facendo uso del *metodo delle forze*. **b)** Esibire almeno due sistemi isostatici distinti. **c)** (*facoltativo*) Calcolare come si modifica l'incognita iperstatica se il glifo *A* è soggetto ad un cedimento angolare antiorario di modulo $\bar{\varphi}$. Si assumano le travi puramente flessibili (cioè inestensibili e indeformabili a taglio) con rigidità flessionale *EI* uniforme.

Problema 3. Si consideri il problema della *flessione e taglio* (flessione non uniforme) in un cilindro di Saint Venant la cui sezione è riportata in Fig. 3. Applicando la teoria approssimata di Jourawsky: **a)** studiare l'andamento delle tensioni tangenziali dovute ad una forza di taglio *perpendicolare* all'asse di simmetria *y*, tracciando i relativi diagrammi; **b)** determinare la posizione del centro di taglio. La sezione è sottile con spessore costante *s* e $I_y = \frac{2}{3}(31 + 8\sqrt{2})sb^3 = 28.2 sb^3$.

Problema 4. (*Facoltativo*) Utilizzando l'*identità dei lavori virtuali*, calcolare lo spostamento del punto *A* della struttura riportata in Fig.1. Si assumano le travi puramente flessibili (cioè inestensibili e indeformabili a taglio) con rigidità flessionale *EI* uniforme.



COGNOME.....
NOME.....
MAT.

Laschiare libero questo spazio



SAPIENZA
UNIVERSITÀ DI ROMA

UNIVERSITÀ DI ROMA LA SAPIENZA
FACOLTÀ DI INGEGNERIA CIVILE E INDUSTRIALE
INGEGNERIA AMBIENTE E TERRITORIO, INGEGNERIA DELLA SICUREZZA

◆
INSEGNAMENTO DI SCIENZA DELLE COSTRUZIONI

a.a. 2023-2024
prof. Paolo Casini

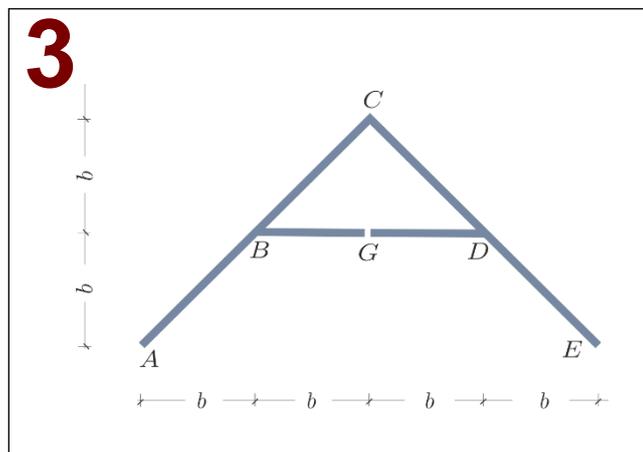
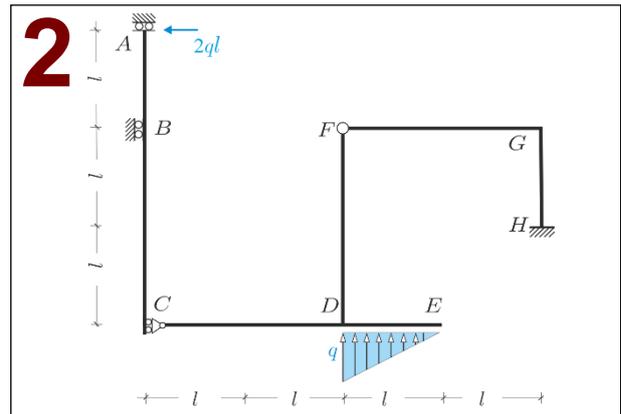
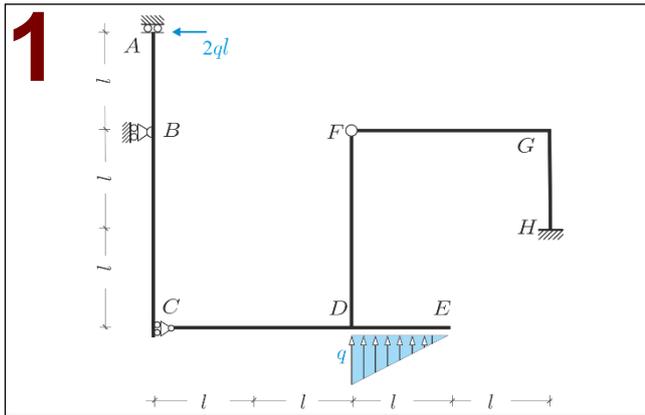
Prova d'esonero del 22.12.2023

Problema 1. Con riferimento alla *struttura isostatica* riportata in Fig. 1 si chiede di: **a)** verificarne sinteticamente l'isostaticità; **b)** determinare le reazioni vincolari e tracciare i diagrammi delle caratteristiche della sollecitazione.

Problema 2. **a)** Studiare la struttura iperstatica di Fig. 2 facendo uso del *metodo delle forze*. **b)** Esibire almeno due sistemi isostatici distinti. **c)** (*facoltativo*) Calcolare come si modifica l'incognita iperstatica se il glifo A è soggetto ad un cedimento angolare antiorario di modulo $\bar{\varphi}$. Si assumano le travi puramente flessibili (cioè inestensibili e indeformabili a taglio) con rigidità flessionale EI uniforme.

Problema 3. Si consideri il problema della *flessione e taglio* (flessione non uniforme) in un cilindro di Saint Venant la cui sezione è riportata in Fig. 3. Applicando la teoria approssimata di Jourawsky: **a)** studiare l'andamento delle tensioni tangenziali dovute ad una forza di taglio *perpendicolare* all'asse di simmetria y , tracciando i relativi diagrammi; **b)** determinare la posizione del centro di taglio. La sezione è sottile con spessore costante s e $I_y = \frac{2}{3}(1 + 8\sqrt{2})sb^3 = 8.2 sb^3$.

Problema 4. (*Facoltativo*) Utilizzando l'*identità dei lavori virtuali*, calcolare lo spostamento del punto A della struttura riportata in Fig.1. Si assumano le travi puramente flessibili (cioè inestensibili e indeformabili a taglio) con rigidità flessionale EI uniforme.



COGNOME.....
NOME.....
MAT.

Lasciare libero questo spazio



SAPIENZA
UNIVERSITÀ DI ROMA

UNIVERSITÀ DI ROMA LA SAPIENZA
FACOLTÀ DI INGEGNERIA CIVILE E INDUSTRIALE
INGEGNERIA AMBIENTE E TERRITORIO, INGEGNERIA DELLA SICUREZZA

◆
INSEGNAMENTO DI **SCIENZA DELLE COSTRUZIONI**

a.a. 2023-2024
prof. Paolo Casini

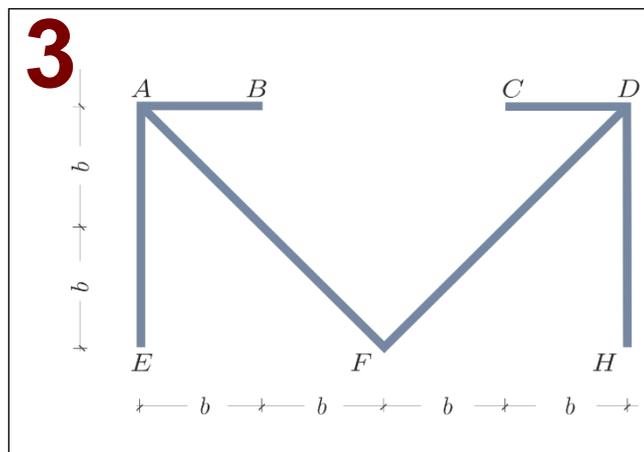
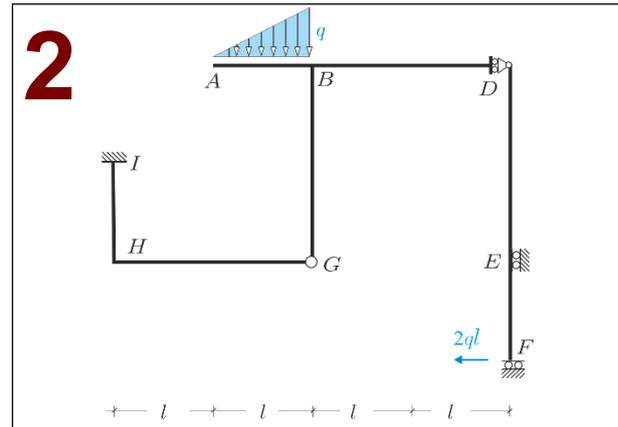
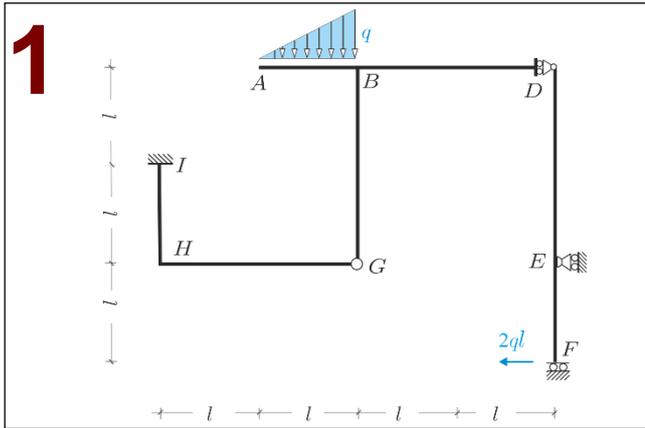
Prova d'esonero del 22.12.2023

Problema 1. Con riferimento alla *struttura isostatica* riportata in Fig. 1 si chiede di: **a)** verificarne sinteticamente l'isostaticità; **b)** determinare le reazioni vincolari e tracciare i diagrammi delle caratteristiche della sollecitazione.

Problema 2. **a)** Studiare la struttura iperstatica di Fig. 2 facendo uso del *metodo delle forze*. **b)** Esibire almeno due sistemi isostatici distinti. **c)** (*facoltativo*) Calcolare come si modifica l'incognita iperstatica se il giunto F è soggetto ad un cedimento angolare antiorario di modulo $\bar{\varphi}$. Si assumano le travi puramente flessibili (cioè inestensibili e indeformabili a taglio) con rigidità flessionale EI uniforme.

Problema 3. Si consideri il problema della *flessione e taglio* (flessione non uniforme) in un cilindro di Saint Venant la cui sezione è riportata in Fig. 3. Applicando la teoria approssimata di Jourawsky: **a)** studiare l'andamento delle tensioni tangenziali dovute ad una forza di taglio *perpendicolare* all'asse di simmetria y , tracciando i relativi diagrammi; **b)** determinare la posizione del centro di taglio. La sezione è sottile con spessore costante s e $I_y = \frac{2}{3}(31 + 8\sqrt{2})sb^3 = 28.2 sb^3$.

Problema 4. (*Facoltativo*) Utilizzando l'*identità dei lavori virtuali*, calcolare lo spostamento del punto F della struttura riportata in Fig.1. Si assumano le travi puramente flessibili (cioè inestensibili e indeformabili a taglio) con rigidità flessionale EI uniforme.



COGNOME.....
NOME.....
MAT.

Lasciare libero questo spazio