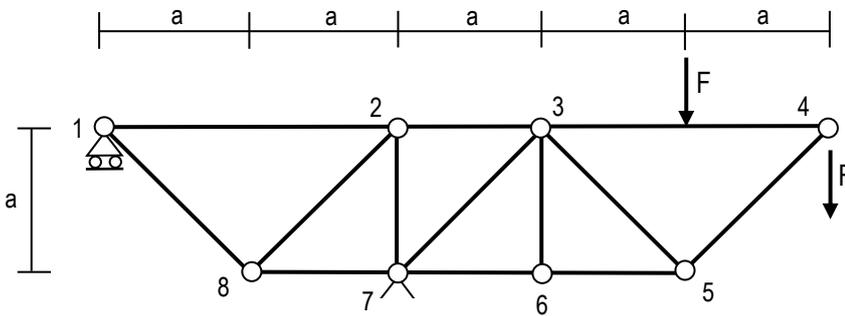


**UNITS - Esame di Scienza delle costruzioni (061IN)**  
**Esempio di prova di scritta (1), a.a. 2020/2021**

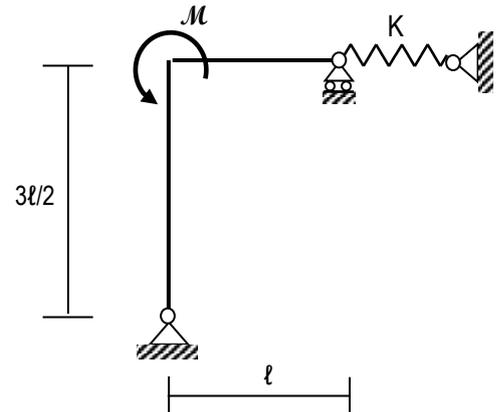
**I PARTE**

**Quesito n. 1 [5/13].** Assegnato il problema statico rappresentato in figura, verificare e giustificare l'isostaticità della struttura. Calcolare con il metodo dell'equilibrio dei nodi gli sforzi nelle aste n. 1-2 e 1-8 e con quello delle sezioni di Ritter gli sforzi nelle aste n. 2-3, 3-7, 6-7. Riportare chiaramente i risultati in una tabella.



2 e 1-8 e con quello delle sezioni di Ritter gli sforzi nelle aste n. 2-3, 3-7, 6-7. Riportare chiaramente i risultati in una tabella.

**Quesito n. 2 [5/13].** La struttura rappresentata in figura ha rigidezza flessionale costante pari a  $EI$ . Risolverla trascurando deformabilità assiale e tagliante assumendo, nei calcoli,  $K=10 EI/\ell^3$  e disegnare i diagrammi quotati delle caratteristiche della sollecitazione ( $N$ ,  $T$ ,  $M$ ). Durante la risoluzione, disegnare chiaramente gli schemi ausiliari utili (struttura principale, eventuali schemi parziali, ecc.).



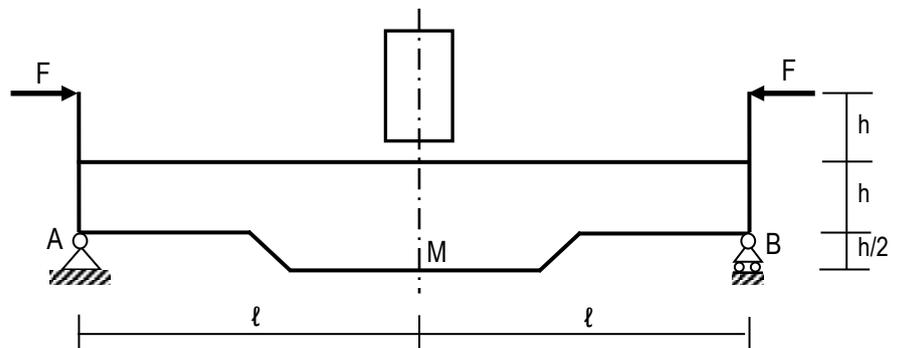
**Quesito n. 3 [3/13].** Introdurre le equazioni indefinite di equilibrio per le travi rettilinee e discutere il caso in cui è presente una discontinuità di carico corrispondente ad un momento concentrato.

**II PARTE**

**Quesito n. 1 [5/13].** Si consideri un problema di torsione relativo ad un cilindro elastico con sezione trasversale a forma di corona circolare con raggio esterno pari a  $R_e$  e raggio interno pari a  $R_i$ . Dimostrare che la distribuzione delle tensioni tangenziali è funzione lineare della coordinata radiale  $r$  ( $R_i < r < R_e$ ). Mostrare inoltre come condurre la verifica della sezione con il criterio di Tresca.

**Quesito n. 2 [5/13].** La trave rappresentata in figura ha sezione rettangolare variabile ed è sollecitata da una forza normale  $F$  applicata eccentricamente. La sezione di mezzeria  $M$ , anch'essa disegnata, ha larghezza pari ad  $h$ .

In  $M$ : 1) calcolare l'equazione dell'asse neutro; 2) calcolare la distribuzione delle tensioni normali e disegnarne l'andamento; 3) indicare che tipo di stato tensionale è presente nel baricentro della sezione.



**Quesito n. 3 [3/13].** Illustrare con precisione il significato fisico delle costanti tecniche  $E$ ,  $\nu$ ,  $G$  e spiegare come determinarle sperimentalmente.