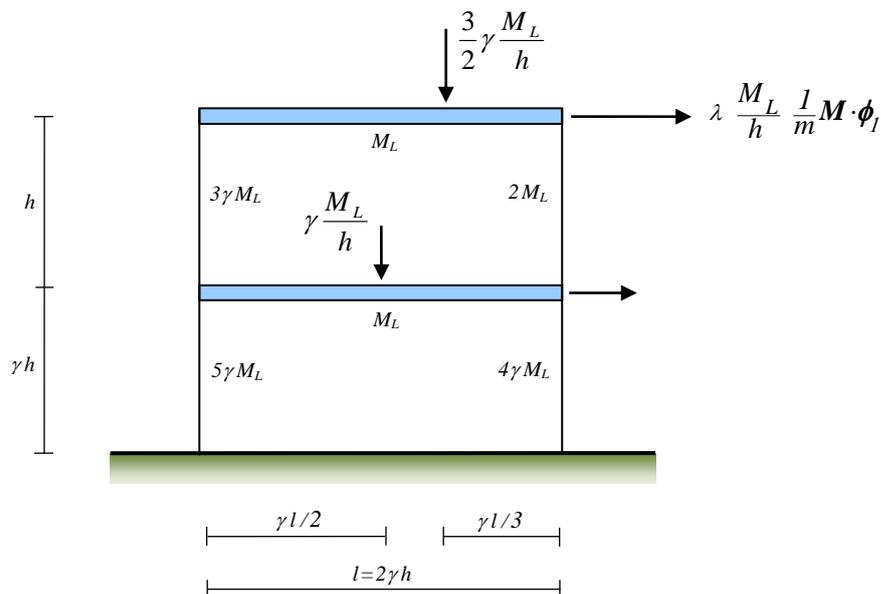


**Dinamica, Instabilità e Anelasticità delle Strutture**  
**a.a. 2021/2022**

**III ELABORATO**

Si consideri il telaio multipiano analizzato nel I Elaborato (vedi dati in esso riportati). Si supponga agente una distribuzione statica di forze orizzontali ai piani, affetta da moltiplicatore dei carichi  $\lambda$  (carichi accidentali), proporzionale alla forza d'inerzia modale secondo il primo modo di vibrare, considerando il primo autovettore  $\phi_1$  normalizzato in modo da avere spostamento unitario in sommità. Contemporaneamente, si considerino presenti due carichi permanenti verticali concentrati (non affetti da moltiplicatore dei carichi  $\lambda$ ), l'uno agente a livello del primo impalcato a distanza indicata dalla colonna di sinistra, l'altro agente a livello del secondo impalcato, a distanza indicata dalla colonna di destra, come rappresentato in figura. Sono assegnati i momenti limite indicati, costanti su di ogni tratto.



**Dati:**

- altezza caratteristica:  $h=3.1$  m;
- parametri allievo:  $\gamma=\gamma_a=1+0.01(N-C+M)$ ;  
 ( $N=n$ . lettera iniziale nome,  $C=n$ . lettera iniziale cognome,  $M$ =somma delle ultime due cifre del n. di matricola);
- valore caratteristico del momento limite:  $M_L=M_{La}=3200+45(N-C+M)$  kN m.

**Richieste:**

- Calcolare il moltiplicatore di collasso  $\lambda_L$  o fornirne una delimitazione bilaterale  $\lambda^- \leq \lambda_L \leq \lambda^+$  sufficientemente ristretta.
- Rappresentare il cinematismo di collasso coerente col moltiplicatore di collasso  $\lambda_L$  oppure quello corrispondente alla miglior stima ottenuta per il moltiplicatore cinematico  $\lambda^+$ .
- Rappresentare il diagramma del momento a collasso coerente col moltiplicatore di collasso  $\lambda_L$  oppure quello corrispondente alla miglior stima ottenuta per il moltiplicatore statico  $\lambda^-$ .
- *Facoltativo:* Determinare la risposta evolutiva della struttura al crescere di  $\lambda$  in maniera monotona, ricostruendo la sequenza di formazione delle cerniere plastiche e tracciando la curva forza/spostamento del telaio, ad es. in termini del moltiplicatore dei carichi  $\lambda$  in funzione dello spostamento orizzontale in sommità  $f$ .
- Riacciandosi alla risposta sismica stimata nel I Elaborato, considerando dominante il primo modo di vibrare, valutare il margine di sicurezza a collasso della struttura nei confronti del terremoto de L'Aquila, secondo lo spettro di risposta già considerato. In particolare, esprimere il fattore di amplificazione della risposta sismica (spettro di accelerazione) che porterebbe a collasso la struttura secondo quanto sopra determinato.