

Esercitazione di
Meccanica Computazionale delle Strutture (424MI-2, 3 CFU), a.a. 2023/24
Prof. Massimiliano Gei, Prof. Marco Rossi

Analisi agli elementi finiti di un telaio a nodi spostabili

Si analizzi il telaio a nodi spostabili indicato in Fig. 1 utilizzando il codice agli Elementi Finiti presentato a lezione. Il telaio ha dimensioni verticali pari a $h_1 = 3.5$ m, $h_2 = 3.0$ m, $h_3 = 2.85$ m e dimensione longitudinale pari a $L = 6.30$ m. Esso è composto da elementi di acciaio così definiti in base al numero n dell'ultima cifra della matricola dello studente:

- i pilastri sono costituiti da profili in acciaio di tipo HEB 180 + 20*n al primo livello, HEB 160 + 20*n al secondo livello e infine HEA 140 + 20*n al terzo livello;
- le travi sono costituite da profili in acciaio di tipo HEB 140 + 20* n.

Si assuma come modulo elastico dell'acciaio $E = 210$ GPa e come densità del materiale $\rho = 7800$ kg/m³. Le travi e i pilastri sono collegati tra loro in modo da formare degli incastri nei nodi e anche a terra la fondazione determina un vincolo di incastro per la struttura.

L'esercitazione prevede di eseguire le seguenti analisi:

- 1) si costruisca con il programma FEM la struttura in oggetto, facendo particolare attenzione a definire in modo adeguato la mesh (nei calcoli successivi, valutare che la mesh sia sufficientemente fitta);
- 2) svolgere un'analisi statica, supponendo che le travi siano caricate con un carico distribuito pari a 90 kN/m e rappresentare i diagrammi delle caratteristiche della sollecitazione e la deformata della struttura;
- 3) ripetere il calcolo precedente assumendo di modificare il profilo delle travi orizzontali e prendendone uno che abbia un momento d'inerzia pari a circa il triplo delle travi originali.

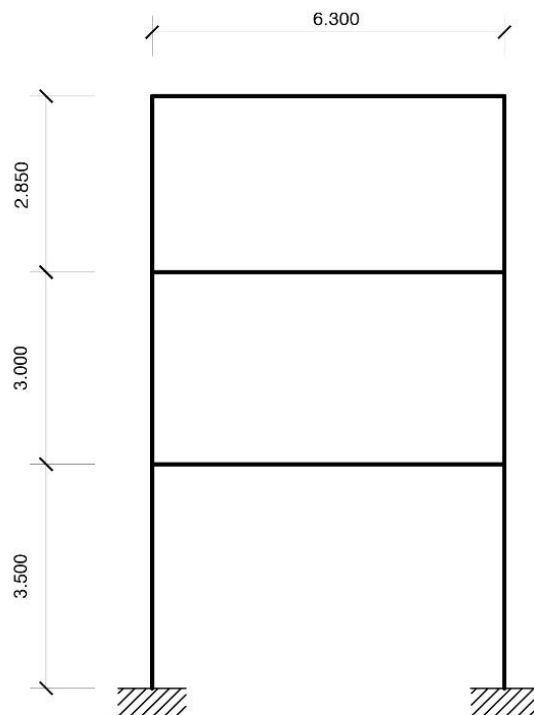


Fig. 2