

Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Civile

Progetto di Strutture

A.A. 2020/2021

ASSESSMENT 1**ESERCIZIO 1**

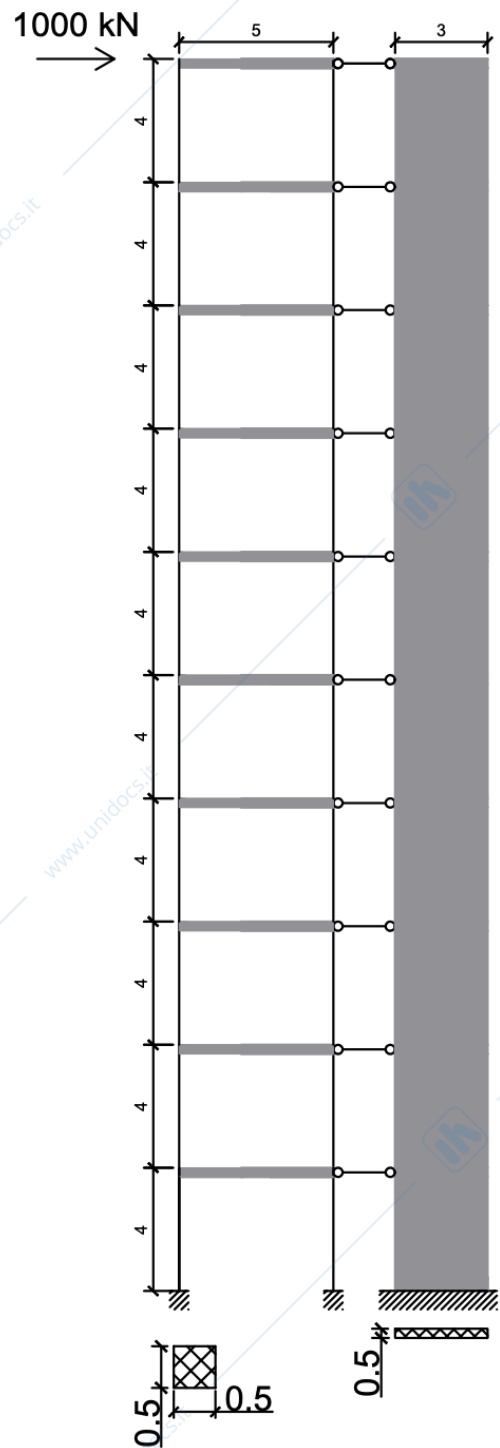
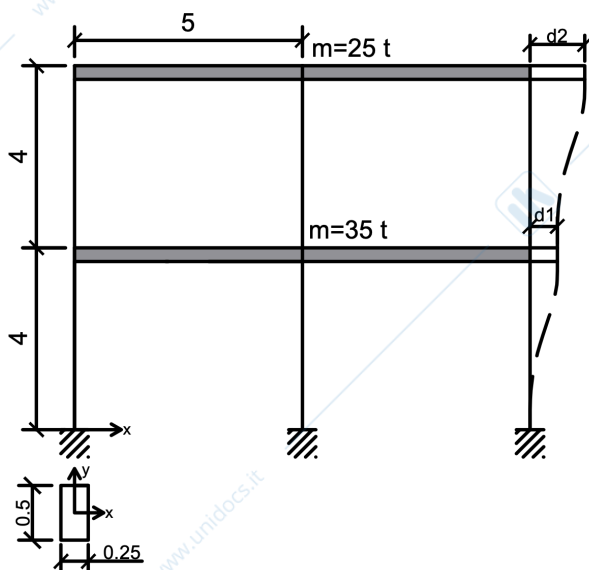
Un telaio a due piani (figura sottostante), in cui i traversi si possono considerare di rigidità infinita rispetto ai pilastri, è libero di oscillare nel piano del foglio. Siano le masse $m_1=35$ t e $m_2=25$ t. Il telaio è realizzato utilizzando calcestruzzo C25/30 e i pilastri hanno dimensione 25x50 cm.

Determinare le frequenze naturali ed i corrispondenti modi di vibrare. Si supponga quindi di imporre uno spostamento alla massa in sommità m_2 pari a 0,02 m. Si calcoli il conseguente spostamento al piano 1 e determinare il moto risultante del sistema comprensivo di grafici.

Dato il telaio di 10 piani (figura a destra) si calcoli la rigidità equivalente del sistema e, per ciascun piano, la ripartizione dell'azione indicata tra sistema telaio e setto. È possibile approssimare la rigidità della parete a livello n pari a quella di un setto di altezza complessiva $H_{interpiano} \cdot n$.

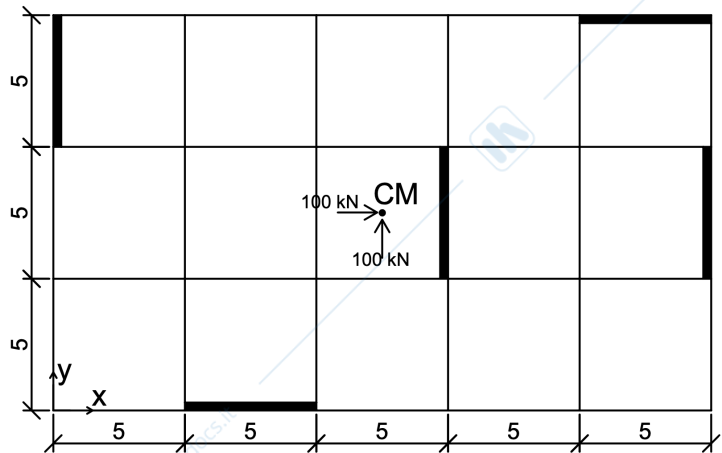
Nel rappresentare la rigidità degli elementi strutturali si tenga conto della fessurazione come da §7.2.6 NTC2018

Riportare procedimento e risultati nella relazione.



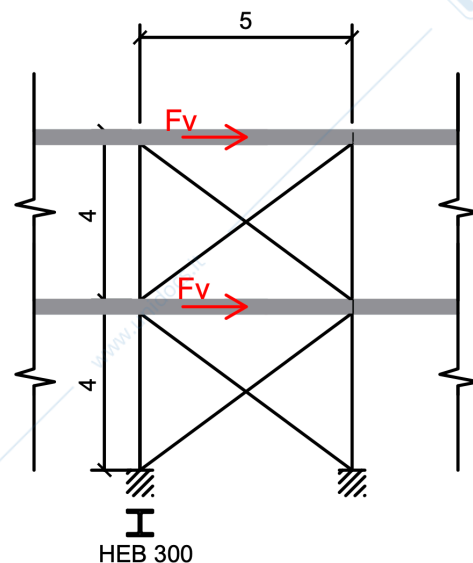
ESERCIZIO 2

-Con riferimento alla pianta rappresentata in figura si proceda alla ripartizione di un'azione concentrata in direzione x e una in direzione y pari a 100 kN sui sistemi di controvento evidenziati con linea spessa, ipotizzando abbiano tutti la stessa rigidezza. Si consideri, oltre all'eccentricità tra centro di massa e centro di rigidezza, la componente di eccentricità accidentale pari al 5% (§7.2.6 NTC18). Si massimizzino gli effetti sui controventi in modo da individuare quello maggiormente sollecitato considerando le due azioni ortogonali concomitanti.



ESERCIZIO 3

Si ipotizzi che il telaio in acciaio controventato rappresentato in figura sia sottoposto, a ciascun piano, ad un'azione F_v pari all'azione massima calcolata nell'esercizio precedente. Si progetti e verifichi il sistema di controventi a croce di Sant'Andrea. Si sviluppi la progettazione esecutiva (calcoli e disegni), comprensiva dei nodi e si riporti il tutto nella relazione.



Strumenti utili:

- Normativa: NTC2018, Circolare 2019, Eurocodici
- *Modello FEM* (Straus7, MidasGen...) per confronto, non sostitutivo del calcolo a mano o con foglio di calcolo personale. L'uso del programma è assolutamente facoltativo e può fungere da controllo e confronto di alcuni parametri solo nel caso in cui la confidenza con il software sia tale per cui lo sviluppo del modello non porti via troppo tempo.