

# ESERCITAZIONE 1: DIMENSIONAMENTO DI UNA TRAVE RETICOLARE SPAZIALE

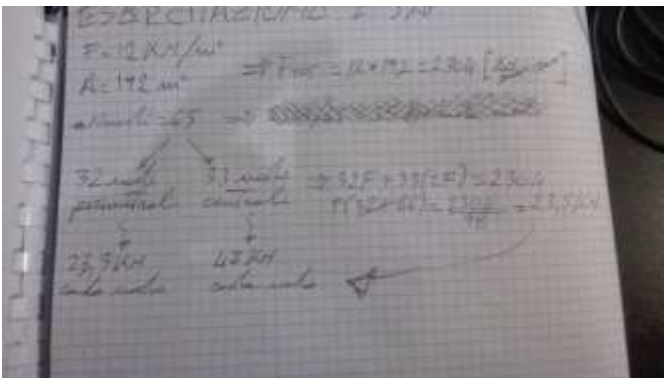
## Modellazione reticolare:

- 1- Mi costruisco su SAP (frame) il modulo della reticolare di dimensioni 2x2x2m (cubo)
- 2- Copio il modulo lungo gli assi x e y (edit/replicate) andando a modellare una reticolare formata da 12 cubi in lunghezza (24m) e 4 in larghezza (8m)
- 3- Decido una sezione ipotetica delle aste (design/section proprieties/frame sections) e la assegno a tutte le aste (assign/frames/frame sections)
- 4- Metto cerniere interne (assign/frame/release-partial fixity) annullando i momenti agli estremi delle aste. Metto anche vincoli esterni (assign/joints/restraints) a simulare i



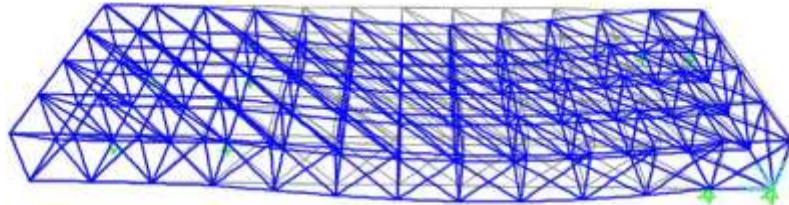
piloni di appoggio, avendo una luce centrale di 16m

- 5- Carico la reticolare (assign/joint loads/forces) ipotizzando un  $q$  di 12 Kn/mq. Metto un carico puntuale su ogni nodo (i nodi perimetrali li carico la metà di quelli centrali, per via dell' area di influenza)

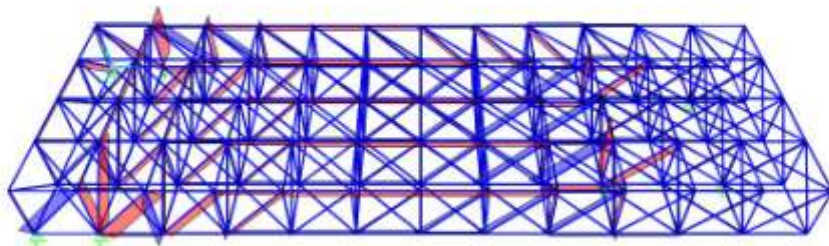


## Lancio l'analisi

- 1- Controllo il grafico della deformazione (run analysis)



- 2- Controllo il grafico dello sforzo assiale (show forces/frames/axial forces). Avendo messo tutte cerniere interne e annullato il peso proprio della struttura, non ci sono reazioni al momento e di conseguenza nemmeno al taglio

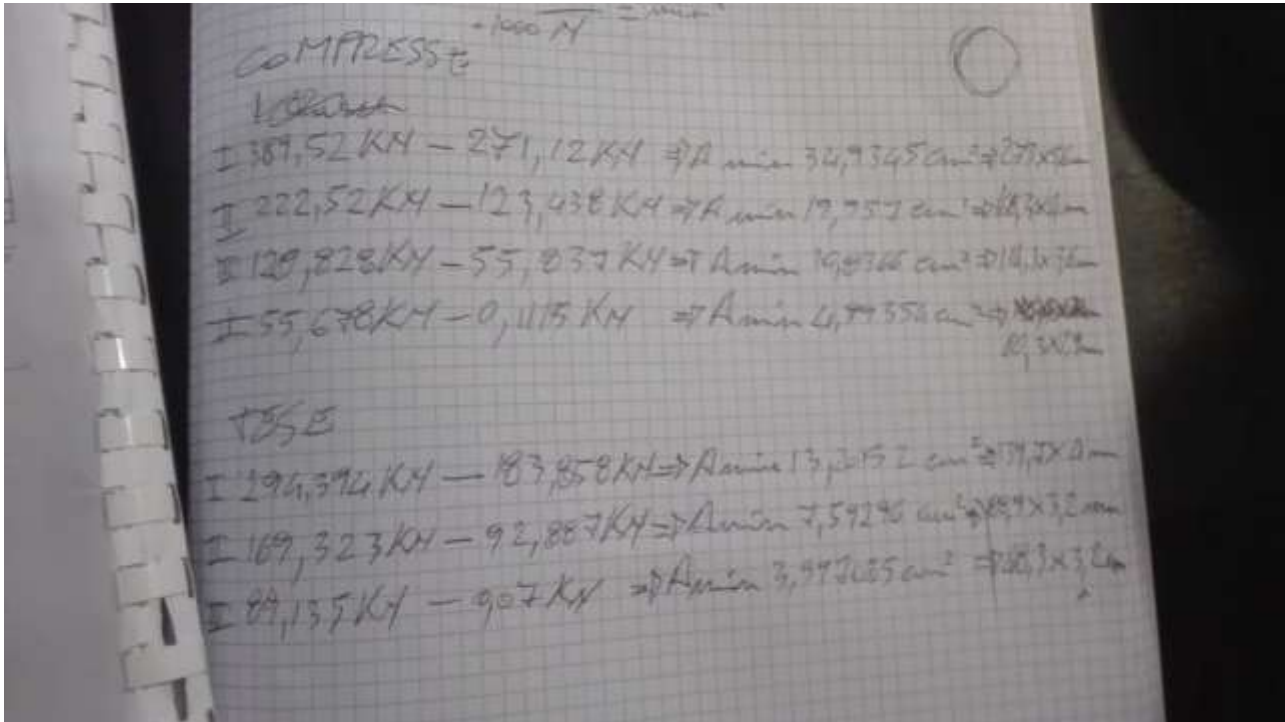


N.B. rosso = compressione blu = trazione

- 3- Mi esporto le tabelle su excell per aiutarmi a fare un dimensionamento in grandi linee in base agli sforzi di compressione o di trazione di tutte le aste

## Dimensionamento su excell

- 1- Mi pulisco e ordino la tabella, cancellando le colonne riguardanti momenti e torsioni e mettendo in ordine dal più piccolo (max compressione) al più grande (max trazione)
- 2- Mi aiuto con excell per calcolare l' area minima di ogni asta per vedere la sezione da prendere da sagomario, ipotizzando di usare tubolari di acciaio s235
- 3- Suddivido le aste compresse in 4 fasce con sezione diversa e le aste tese in 3 fasce



## Conclusioni

La sezione più grande mi viene della fascia di aste con maggior compressione ed è di 273 mm di diametro e 5,6 mm di spessore. Una sezione del genere in proporzione alle dimensioni del cubo è al limite della grandezza. Se si volessero diminuire le dimensioni delle sezioni bisognerebbe o alzare l' altezza della reticolare o mettere qualche altro vincolo esterno di appoggio nei pressi della mezzeria