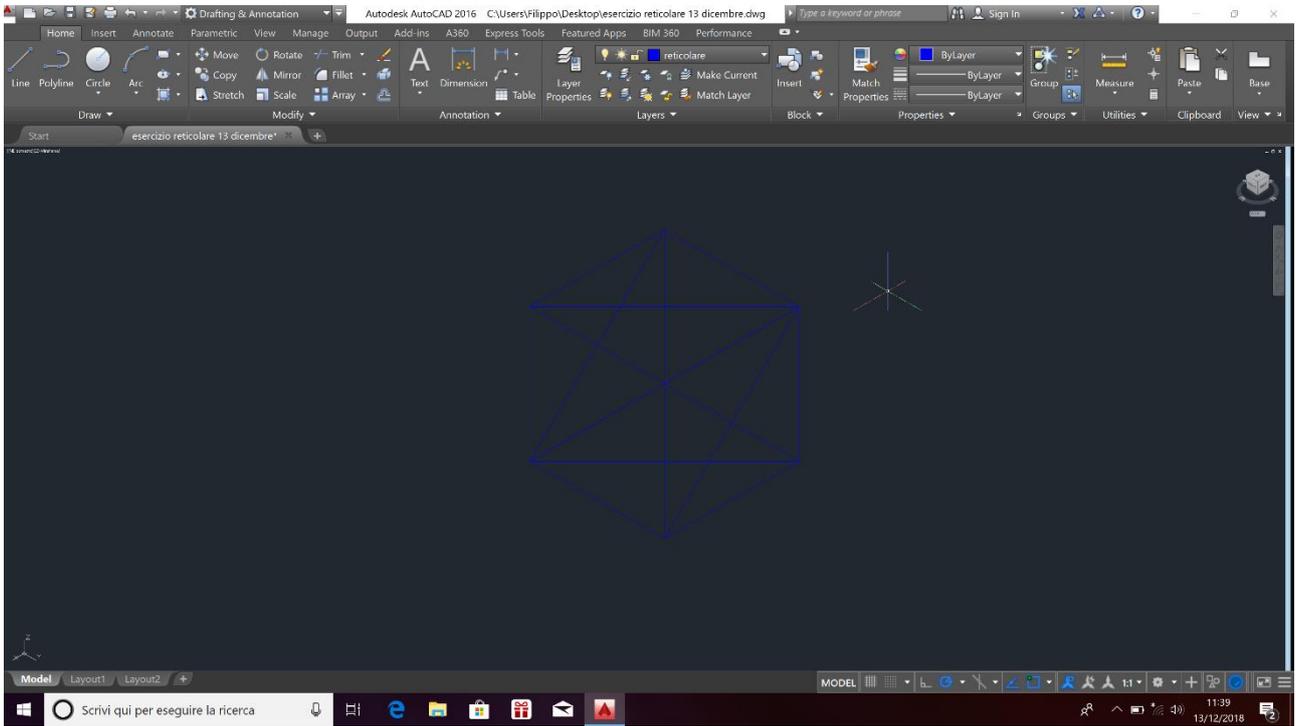
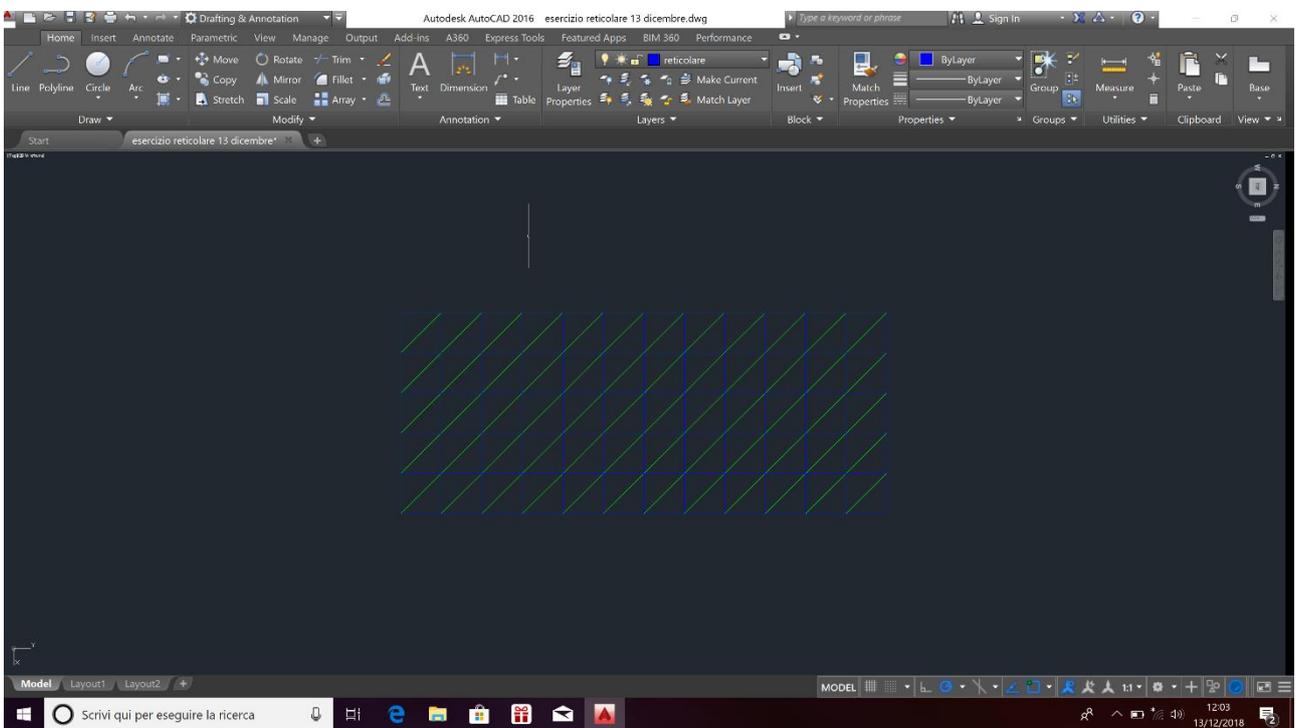


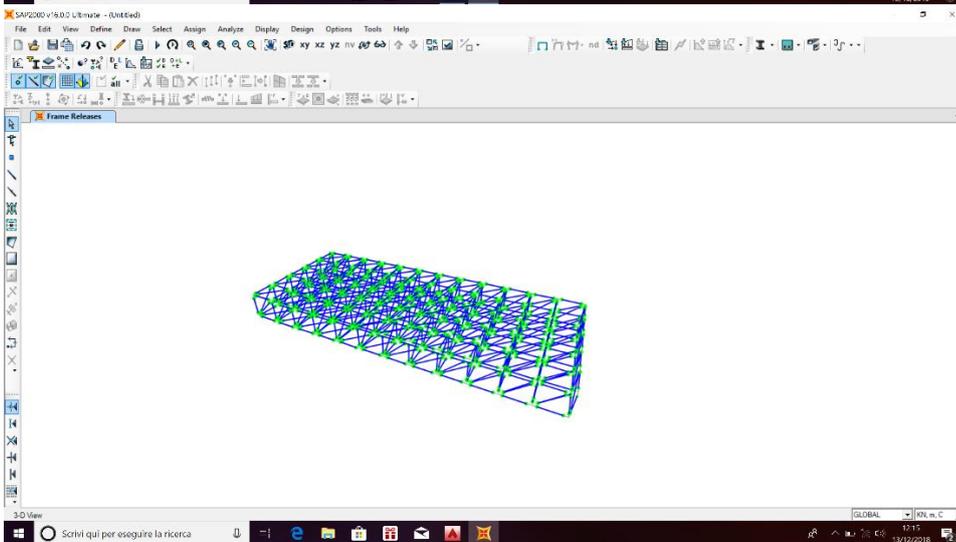
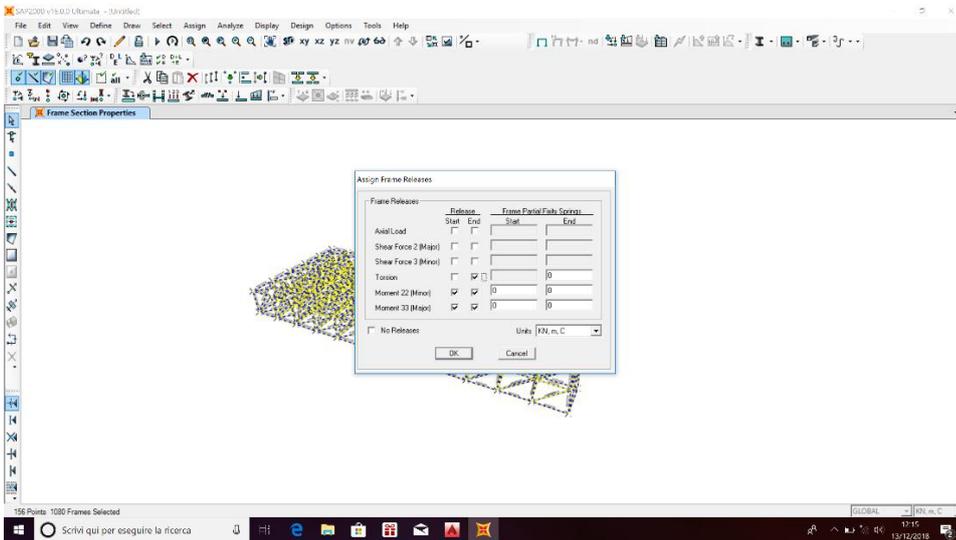
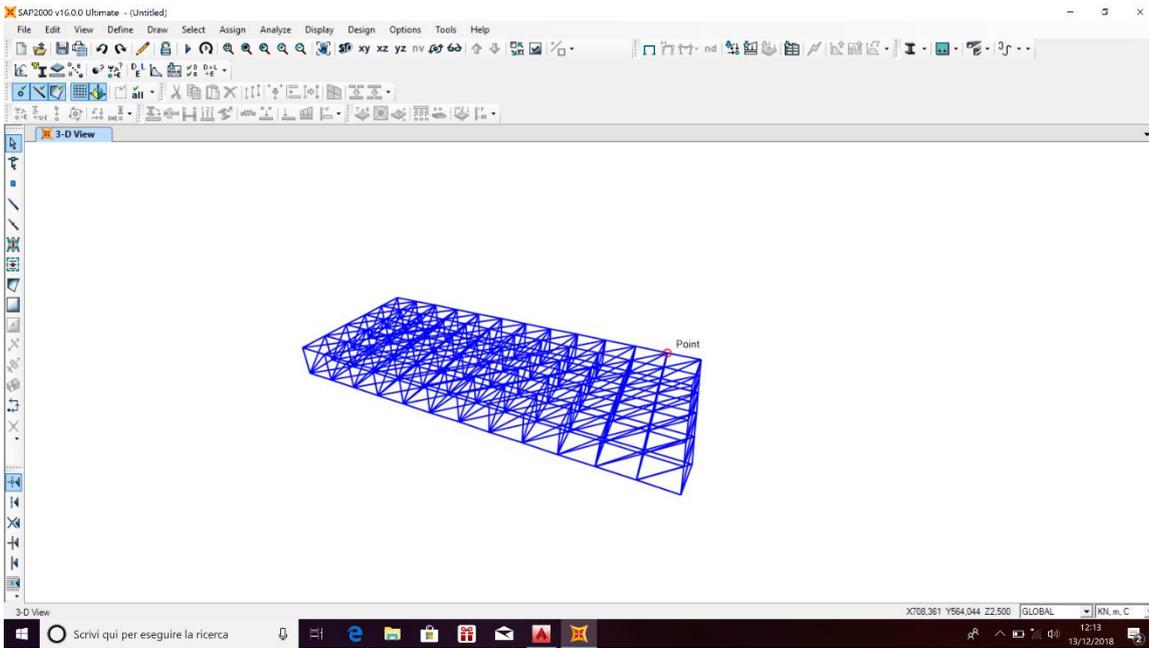
Esercitazione: Dimensionamento travatura reticolare



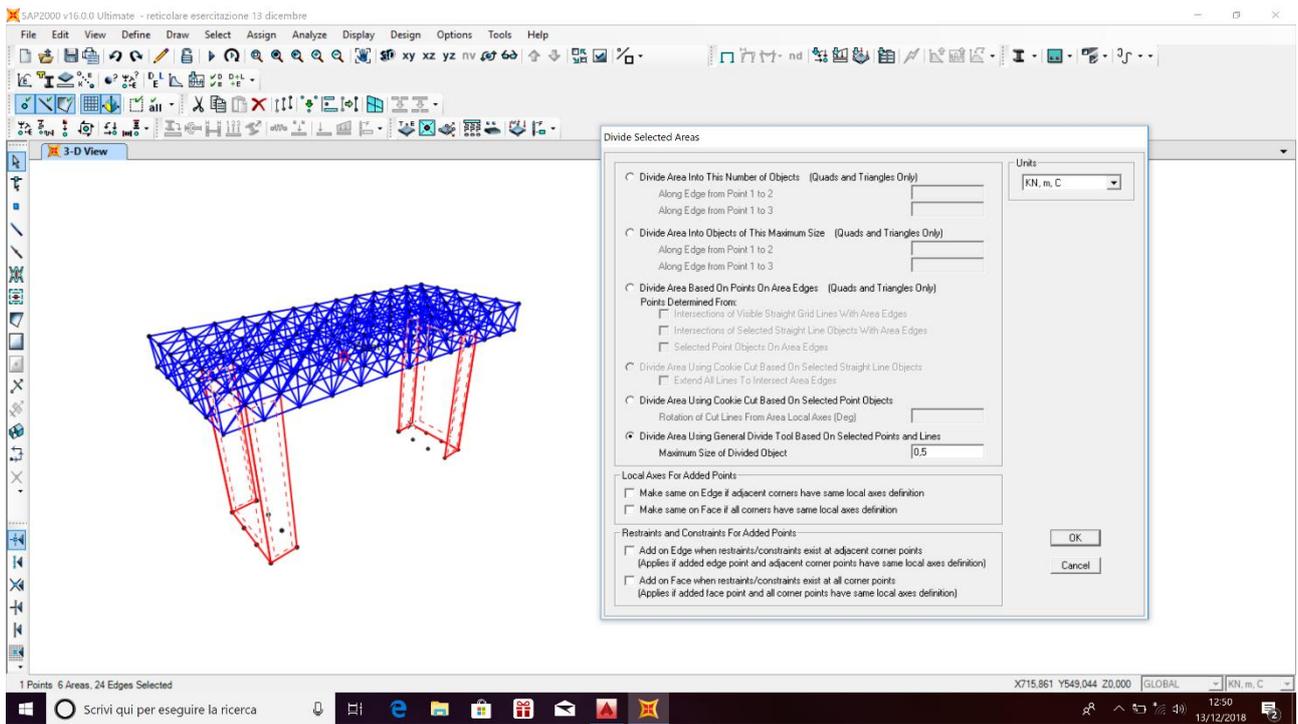
Disegno su autocad il modulo costitutivo della struttura reticolare.



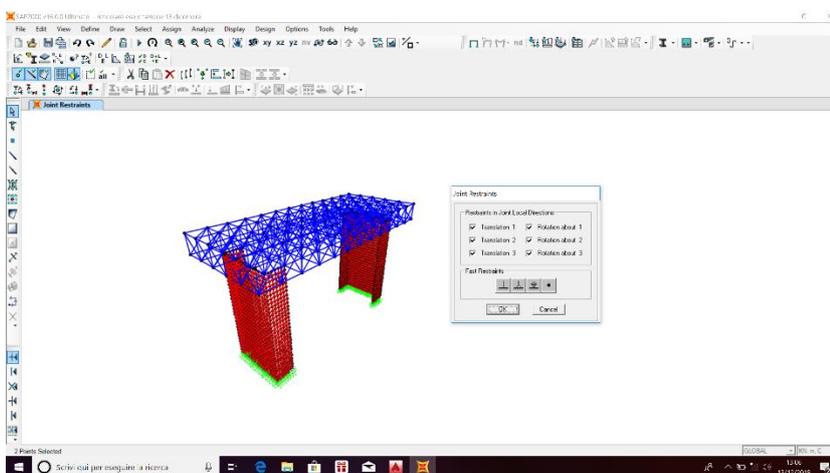
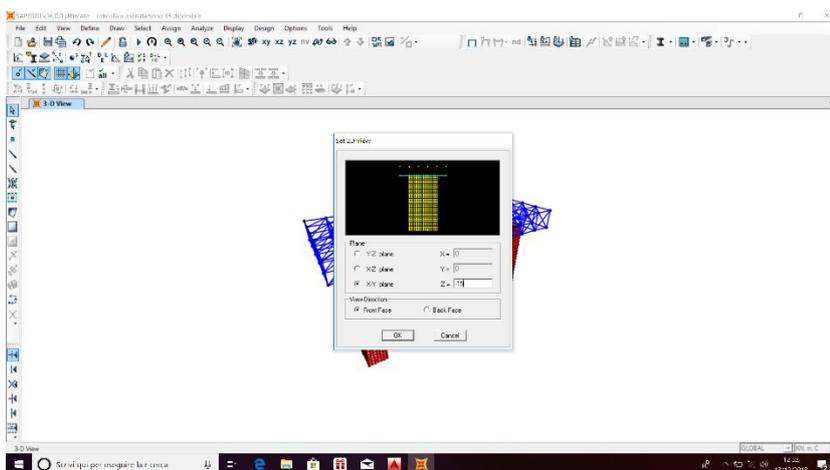
Aggrego i moduli e compongo la copertura reticolare.



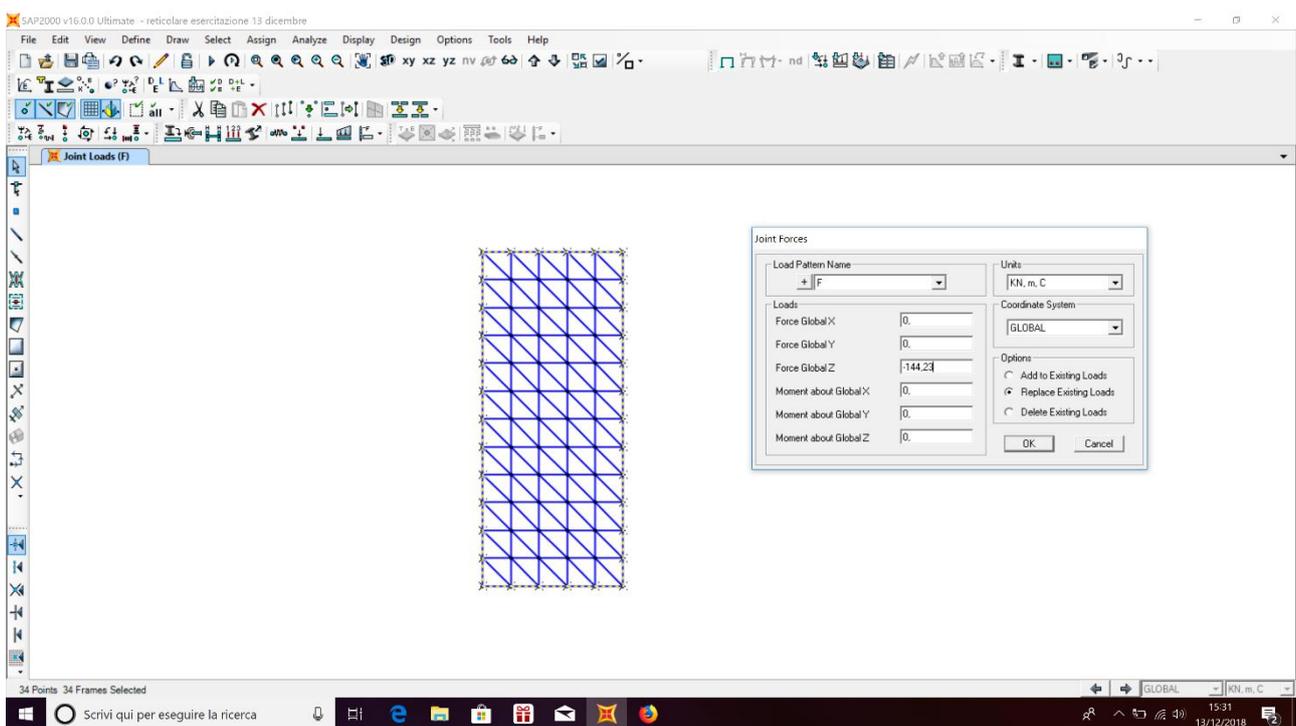
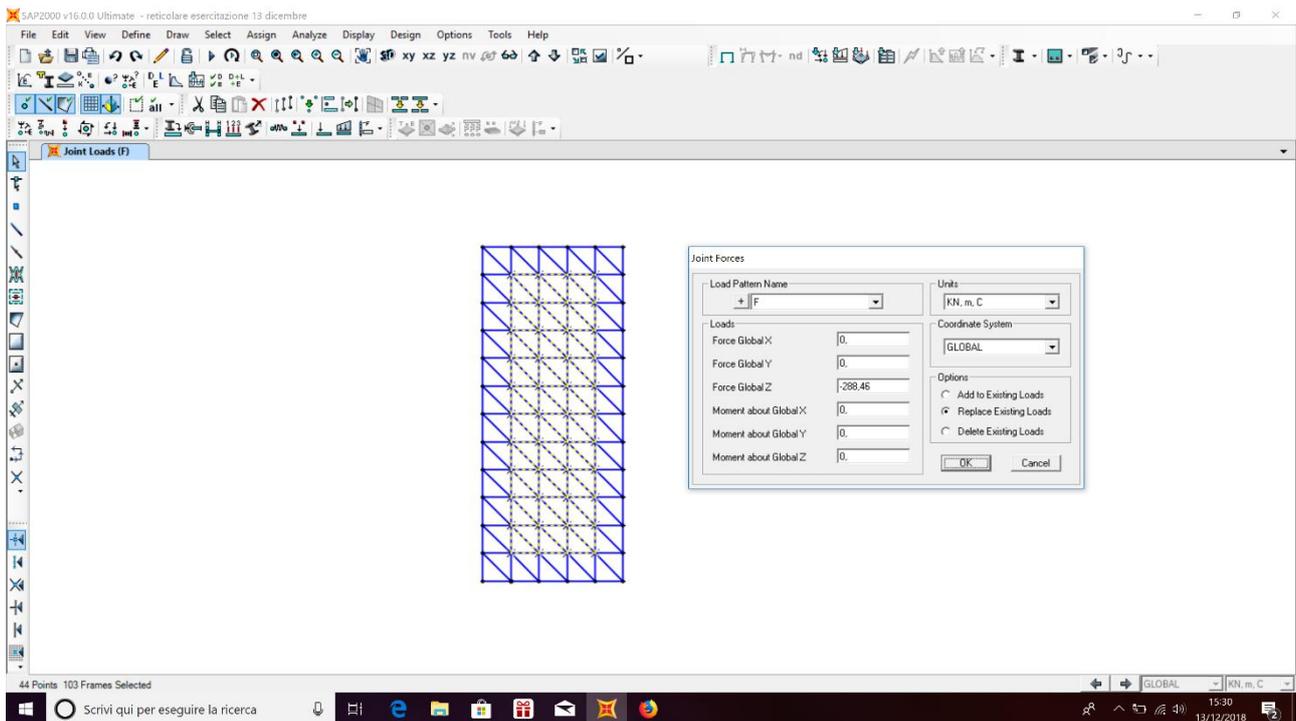
Importo il modello in Sap2000 e inserisco le cerniere in corrispondenza di ogni nodo annullando la torsione e i momenti sui due assi, all'inizio e alla fine di ogni asta.



Modello i setti portanti e divido le aree che li compongono in aree più piccole.



Applico gli incastri alle basi dei setti portanti.



Calcolo le forze da applicare sui nodi centrali e quelli perimetrali:

Area 1 piano = $12,5\text{m} \times 30\text{m} = 375\text{mq}$ n° piani = 5 n° nodi centrali = 78 qslu = 12Kn/mq

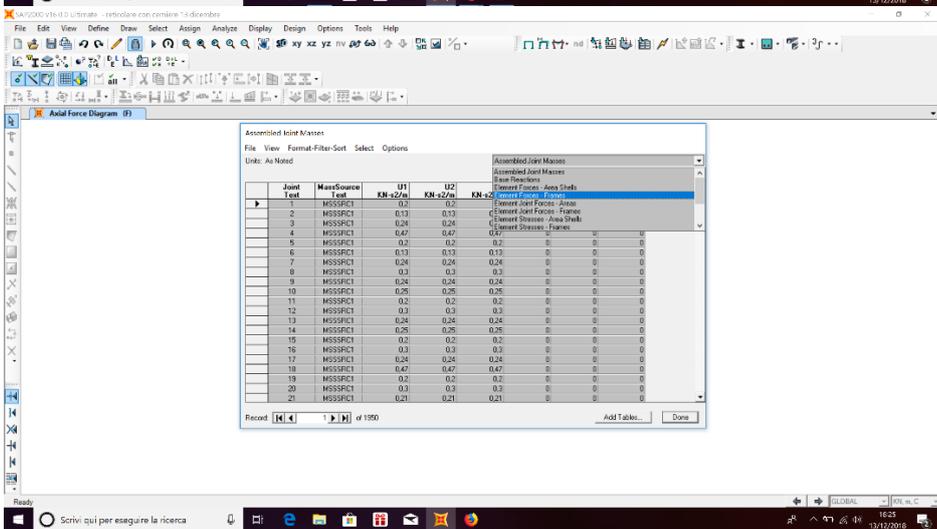
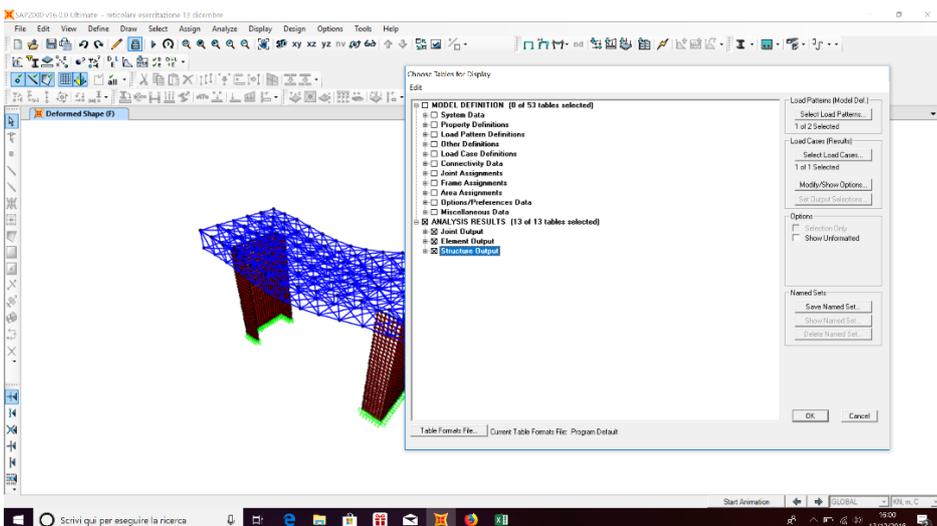
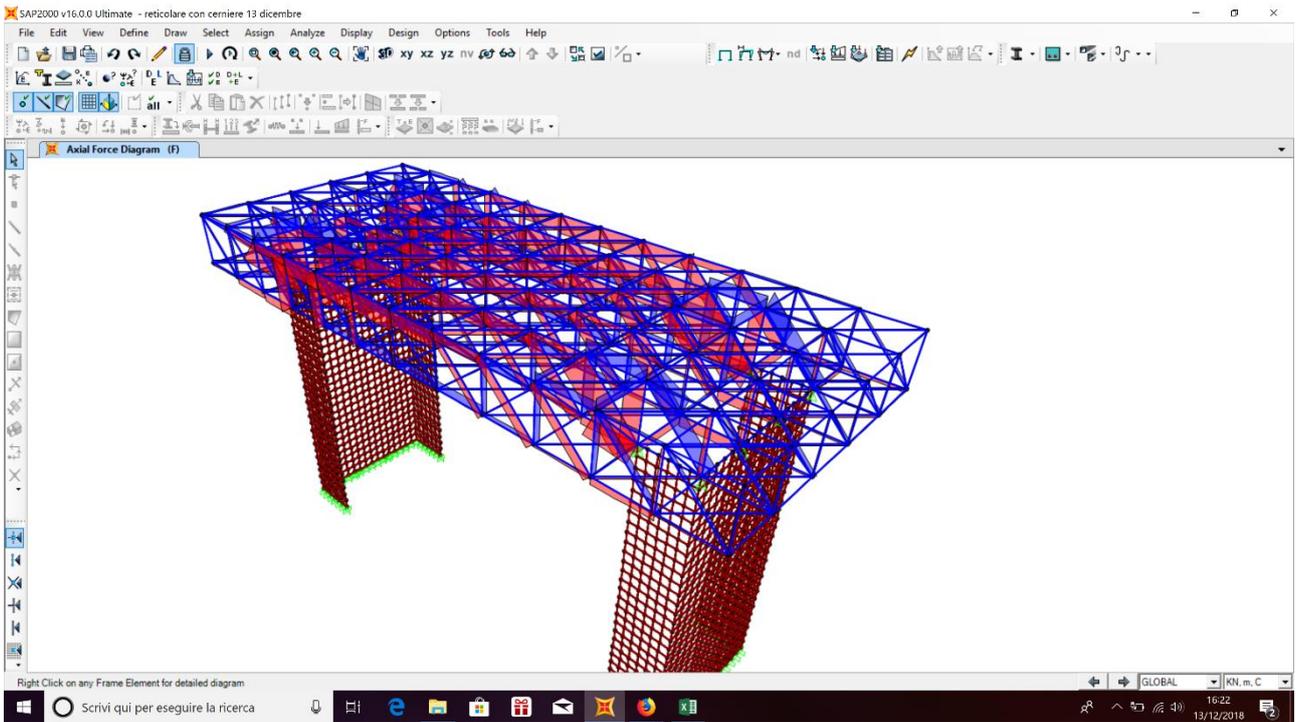
F 1 piano = Area 1 piano x qslu = $375\text{mq} \times 12\text{Kn/mq} = 4500\text{Kn}$

F tot = F 1 piano x n° piani = $4500\text{Kn} \times 5 = 22500\text{Kn}$

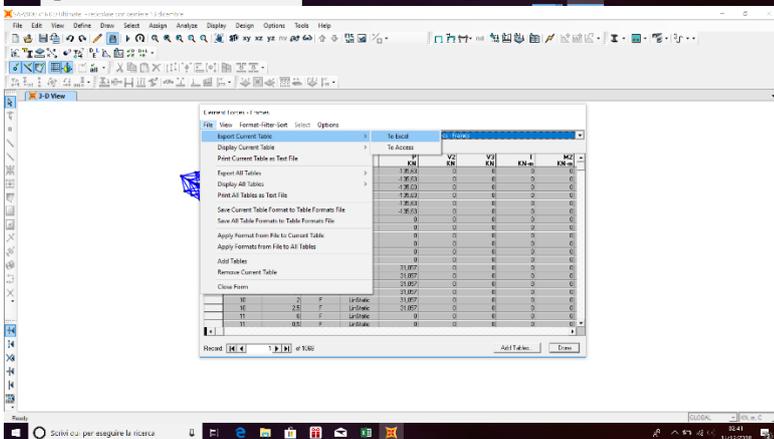
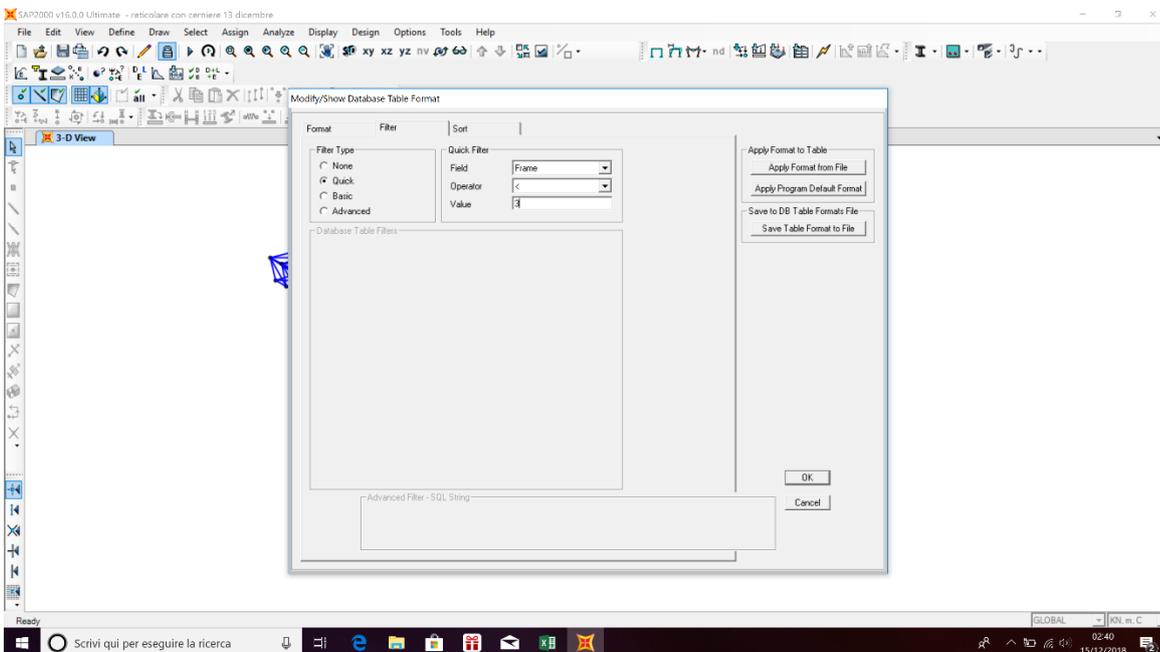
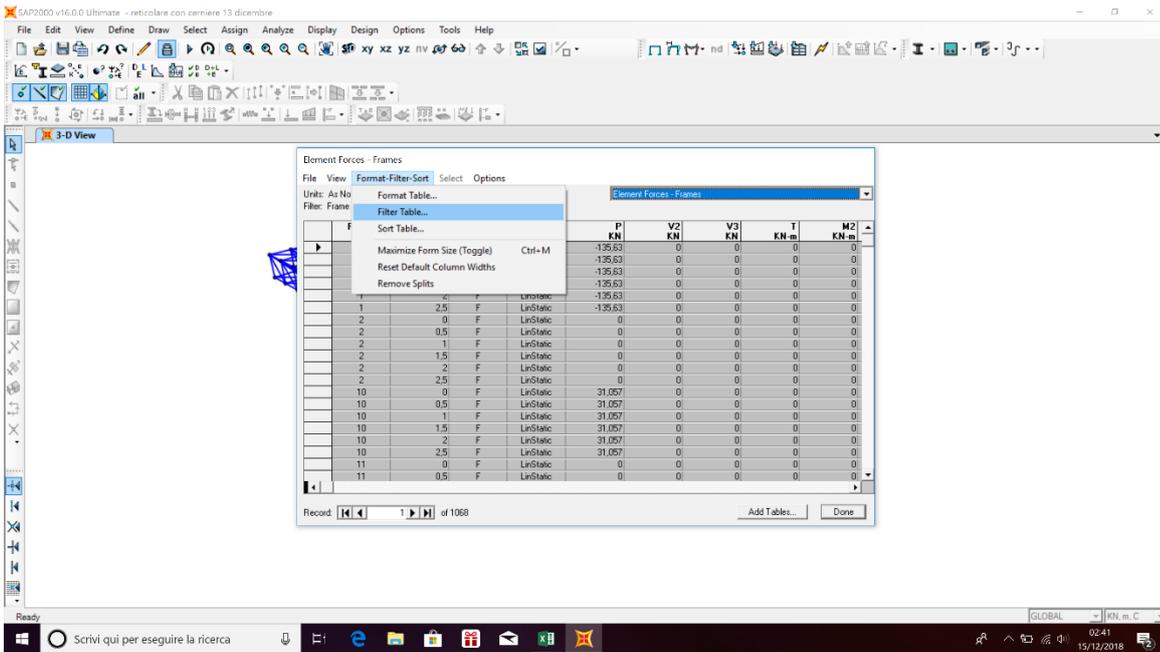
F nodi centrali = F tot / n° nodi centrali = $22500\text{Kn} / 78 = 288,46\text{Kn}$

F nodi laterali = F nodi centrali / 2 = $144,23\text{Kn}$

Applico le diverse forze sui rispettivi nodi.



Eseguo l'analisi, ottenendo i diagrammi di sollecitazione e le deformazioni. Genero le tabelle, selezionando i dati riguardanti i soli frames.



Filtro i risultati della tabella per esportare separatamente in excel le aste diagonali (L=3,53553m) e quelle perpendicolari (L=2,5m). Filtro quindi i risultati in base alla lunghezza delle aste.

esercitazione reticolare diagonali - Excel

File Home Inserisci Layout di pagina Formule Dati Revisione Visualizza Guida Foxt PDF Cosa vuoi fare? Condividi

Calibri 11 A A* Generale Formattazione condizionale Formatta come tabella Stili cella Inserisci Elimina Formatta Ordina e filtra Trova e selezione

M3 =E3*S3/R3

1	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	
1	s - Frames												s235	E acciaio	pi^2	E*pi^2	353,553					
2	OutputCase	CaseType	P [Kn]	Newton	Area min mm^2	Area min cm^2	Inerzia min cm^4						Fd N/mm2Kn/cm^2	9,869604	207261,7	124999,7						
3	F	LinStatic	-2342,191	-2342191	-10465,6	-104,6555	-1412,58						223,8	21000	9,869604	207261,7	124999,7					
4	F	LinStatic	-1964,199																			
5	F	LinStatic	-1444,75	-1444750	-6455,54	-64,55541	-871,33															
6	F	LinStatic	-1354,455																			
7	F	LinStatic	-1273,835																			
8	F	LinStatic	-1127,395																			
9	F	LinStatic	-1109,829																			
10	F	LinStatic	-1009,093																			
11	F	LinStatic	-943,734																			
12	F	LinStatic	-886,871																			
13	F	LinStatic	-872,023																			
14	F	LinStatic	-854,111																			
15	F	LinStatic	-827,462																			
16	F	LinStatic	-799,473	-799473	-3572,27	-35,72265	-482,163															
17	F	LinStatic	-737,667																			
18	F	LinStatic	-730,376																			
19	F	LinStatic	-639,698																			
20	F	LinStatic	-569,88																			
21	F	LinStatic	-567,573																			
22	F	LinStatic	-545,959																			
23	F	LinStatic	-531,356																			
24	F	LinStatic	-527,659																			
25	F	LinStatic	-516,432																			
26	F	LinStatic	-504,001																			
27	F	LinStatic	-453,024																			
28	F	LinStatic	-443,301																			

Element Forces - Frames Program Control

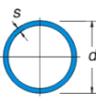
Tabella Profili metallici - Tubi

https://www.oppo.it/tabelle/profilati-tubi-circ.htm

OPPO www.oppo.it

0102

Profili metallici
Tubi in Acciaio a sezione circolare



Impianto di sollevamento prefabbricato per liquami
ECOLIFT
Impianto idraulico preassemblato costruito su specifiche del cliente, profondità sino a 6 metri. Riduce tempi e costi di installazione.

d x s mm	Peso kg/m	Sezione di passaggio cm ²	Sezione metallica cm ²	Momenti di inerzia Jx = Jy cm ⁴	Moduli di resistenza Wx = Wy cm ³	Raggi di inerzia Ix = Iy cm
33,7 x 2,6	2,010	6,380	2,540	3,090	1,840	1,100
33,7 x 2,9	2,220	6,110	2,810	3,360	1,990	1,090
33,7 x 3,2	2,420	5,850	3,070	3,600	2,140	1,080
42,4 x 2,6	2,570	10,90	3,250	6,460	3,050	1,410
42,4 x 2,9	2,840	10,50	3,600	7,060	3,330	1,400
42,4 x 3,2	3,110	10,20	3,940	7,620	3,590	1,390
48,3 x 2,6	2,950	14,60	3,730	9,780	4,050	1,620
48,3 x 2,9	3,270	14,20	4,140	10,70	4,430	1,610
48,3 x 3,2	3,590	13,80	4,530	11,80	4,800	1,600
60,3 x 2,9	4,140	23,30	5,230	21,60	7,160	2,030
60,3 x 3,2	4,540	22,80	5,740	23,50	7,780	2,020
60,3 x 3,6	5,070	22,10	6,410	25,90	8,580	2,010
76,1 x 2,6	4,750	39,50	6,000	40,60	10,70	2,600
76,1 x 2,9	5,280	38,80	6,670	44,70	11,80	2,590
76,1 x 3,2	5,800	38,20	7,330	48,80	12,80	2,580

Dopo aver importato le tabelle su excel in due diversi files, uno per le aste diagonali e uno per le perpendicolari, divido in gruppi gli sforzi normali, sia di trazione che di compressione, per ottimizzare il dimensionamento. Al fine di dimensionare le aste tese calcolo l'area minima per ogni valore massimo di sollecitazione di ogni gruppo di sforzo normale, conoscendo il materiale (acciaio s235), il modulo elastico dell'acciaio ($E = 210000 \text{ Mpa}$) e la lunghezza delle aste (2,5m o 3,5353m). Poi scelgo un profilo a sezione circolare che abbia area di poco maggiore rispetto all'area minima calcolata, sempre per ogni gruppo di sollecitazione

Per dimensionare le aste compresse il procedimento è analogo ma devo tenere conto dell'instabilità euleriana, quindi le sezioni scelte oltre ad avere area maggiore dell'area minima devono anche avere un'inerzia maggiore dell'inerzia minima calcolata per ogni valore massimo relativo a ogni gruppo di sollecitazione.