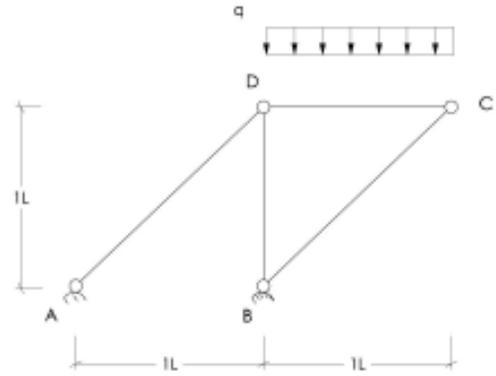


ESERCIZI RELATIVI ALLE VERIFICHE DI RESISTENZA

Attraverso il metodo ω dimensionare tra i tubolari circolare Fe 360 le aste compresse in modo da prevenire fenomeni di instabilità.

$L = 400 \text{ cm}$

$q = 1000 \text{ Kg/m}$



IV° TEST- Verifica di resistenza

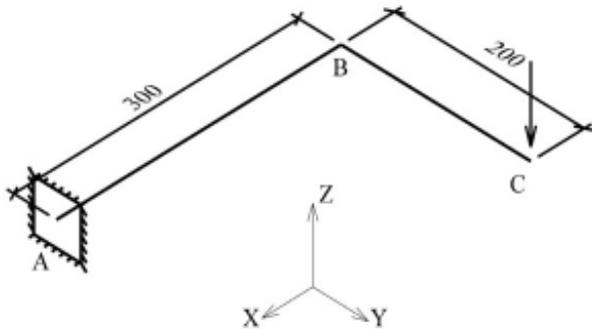
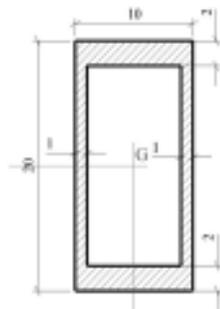
Eeguire la verifica di resistenza nella sezione A della seguente struttura tridimensionale realizzata in acciaio tipo Fe360 ($\sigma_{amm} = 1600 \text{ Kg/cm}^2$).

La struttura è soggetta ad un carico verticale di 400 Kg (misure in cm).

Sia

$\text{Area} = 72 \text{ cm}^2$

$I_x = 3935 \text{ cm}^4$



IV° TEST- Verifiche di resistenza.

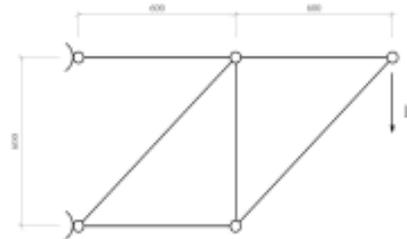
a) La reticolare in figura, realizzata con tubolari tondi $\varnothing 127 \text{ mm}$, Fe 360, ha i requisiti per poter incorrere in pericoli di instabilità. Determinare via metodo ω , il P_{max} affinché nessuna asta si instabilizzi.

$L = 6 \text{ m}$

$A = 15.5 \text{ cm}^2$

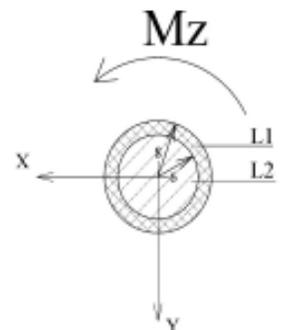
$\rho = 4.35 \text{ cm}$

$\sigma_{am} = 1600 \text{ Kg/cm}^2$



b) La sezione in figura, soggetta al $M_z = 70 \text{ Kgm}$, è realizzata con due diverse essenze legnose 1 e 2 rese solidali tra loro, a cui corrispondono, $\tau_{am1} = 8 \text{ Kg/cm}^2$; $G_1 = 40.000 \text{ Kg/cm}^2$ e $\tau_{am2} = 10 \text{ Kg/cm}^2$; $G_2 = 60.000 \text{ Kg/cm}^2$.

Effettuare la verifica di resistenza.



ESERCIZI RELATIVI ALLE VERIFICHE DI RESISTENZA

IV° TEST- Verifica di resistenza

Eseguire la verifica di resistenza del seguente sezione realizzata con la composizione di due profili scatolari in acciaio tipo Fe360 ($\sigma_{amm} = 1600 \text{ Kg/cm}^2$).

La sezione è soggetta ad un taglio T_y di 15 t e ad un M_x di 2000 Kgm.

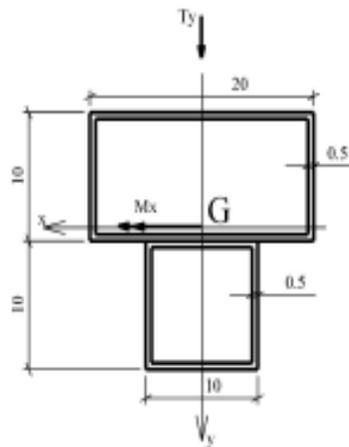
(misure in cm)

Sia

Area 48 cm^2

$I_x = 1923 \text{ cm}^4$

$Y_G = 11.04 \text{ cm}$ dal bordo inferiore



IV° TEST- Verifica di resistenza

Eseguire la verifica di resistenza del seguente profilato metallico UPN 180 realizzato con ferro tipo Fe360 ($\sigma_{amm} = 1600 \text{ Kg/cm}^2$).

La sezione è soggetta ad un taglio eccentrico di 600 Kg posto a 10 centimetri dal baricentro G, ed ad uno sforzo di pressione di 1500 Kg nel punto C.

Sia:

sezione UPN 180 ruotato di 90°

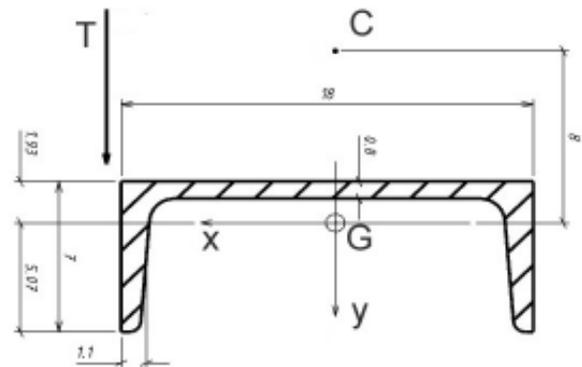
Area 28 cm^2

$I_x = 114 \text{ cm}^4$

$I_y = 1354 \text{ cm}^4$

$\rho_x = 6.96 \text{ cm}$

$\rho_y = 2.01 \text{ cm}$



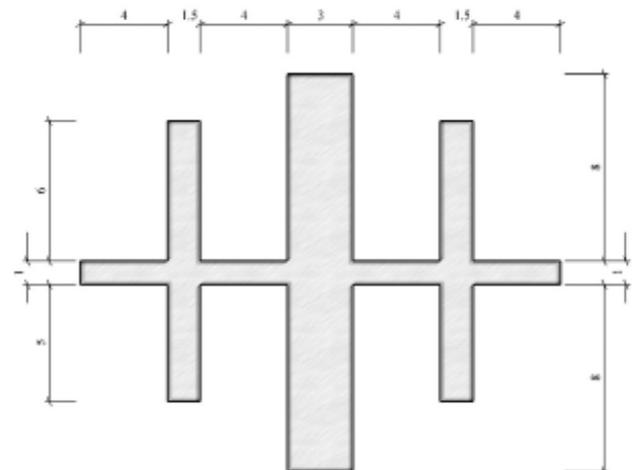
IV° TEST- Verifiche di resistenza.

a) La sezione in figura, soggetta al $M_z = 550 \text{ Kgm}$, è realizzata tramite saldatura di piatti metallici di diverse misure

Effettuare la verifica di resistenza.

Fe 360

$\sigma_{am} = 1600 \text{ Kg/cm}^2$



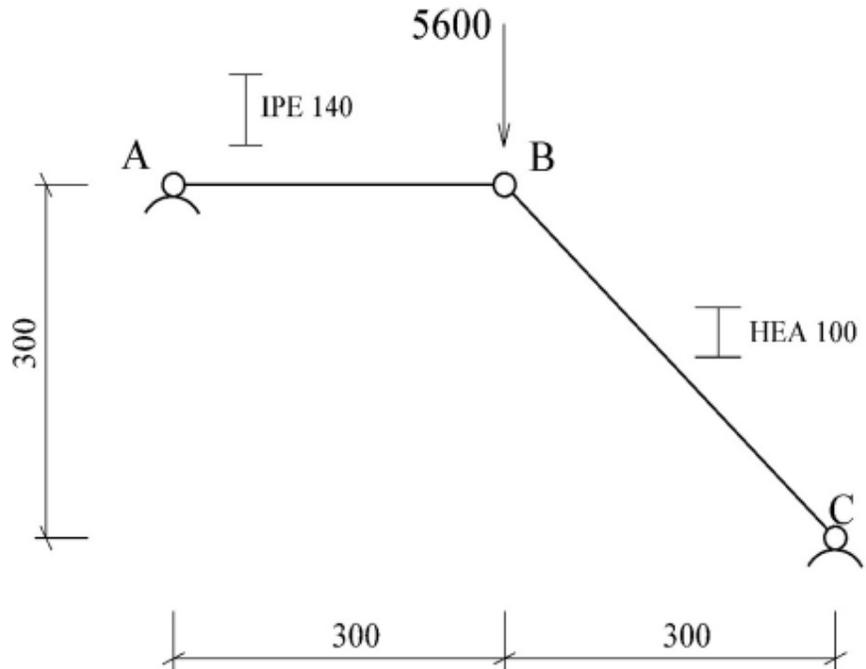
ESERCIZI RELATIVI ALLE VERIFICHE DI RESISTENZA

b) La reticolare in figura, realizzata con due diversi Profilati metallici IPE 140 e HEA 100 ha i requisiti per poter incorrere in pericoli di instabilità. Eseguire via metodo ω , La verifica di instabilità.

IPE 140

$A = 16.4 \text{ cm}^2$

$\rho_{\min} = 1.65 \text{ cm}$



IV° TEST- Verifica di resistenza

Eseguire la verifica di resistenza del seguente profilato metallico IPE 120 realizzato con ferro tipo Fe360 ($\sigma_{amm} = 1600 \text{ Kg/cm}^2$).

La sezione è soggetta ad un taglio eccentrico di 500 Kg posto a 2 centimetri dal baricentro G.

Sia:

sezione IPE 120

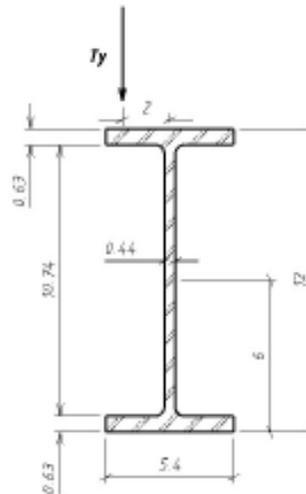
Area 13.20 cm^2

$I_x = 318 \text{ cm}^4$

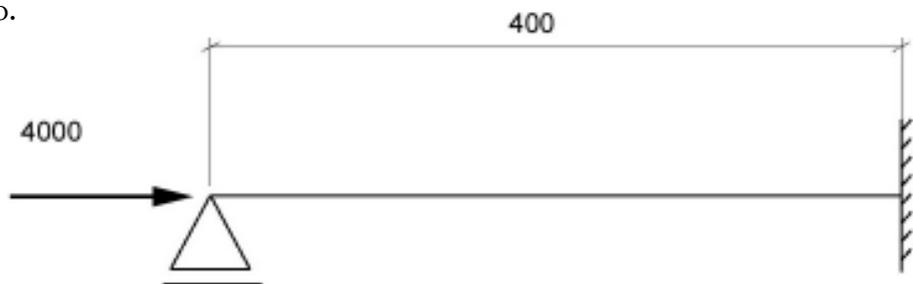
$I_y = 27.70 \text{ cm}^4$

$\rho_x = 4.90 \text{ cm}$

$\rho_y = 1.45 \text{ cm}$



Eseguire le verifica a carico di punta (metodo omega) per un'asta realizzata con la medesima sezione, determinando inoltre il valore del carico critico Euleriano.

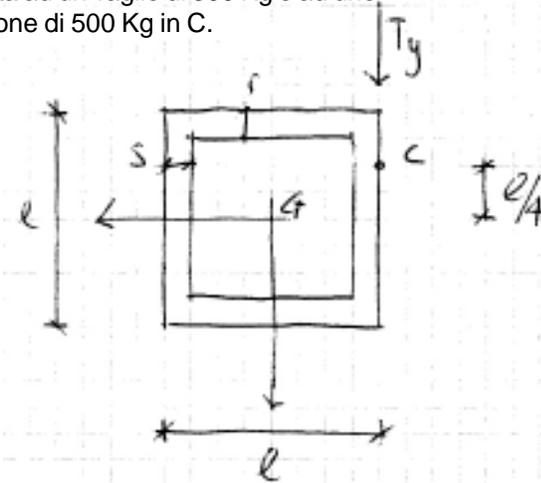


ESERCIZI RELATIVI ALLE VERIFICHE DI RESISTENZA

IV° TEST- Verifica di resistenza

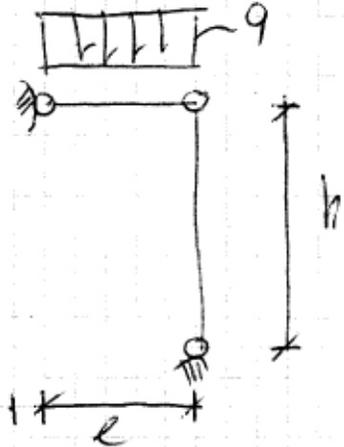
Eseguire la verifica di resistenza della seguente sezione realizzata con acciaio tipo Fe360 ($\sigma_{amm} = 1600 \text{ Kg/cm}^2$ - $E = 2.100.000 \text{ Kg/cm}^2$ - $G = 810.000 \text{ Kg/cm}^2$) La sezione è soggetta ad un Taglio di 300 Kg e ad uno sforzo di compressione di 500 Kg in C.

Sia:
 $L = 30 \text{ cm}$
 $s = 1,5 \text{ cm}$
 $C = (-15; -7.5) \text{ cm}$



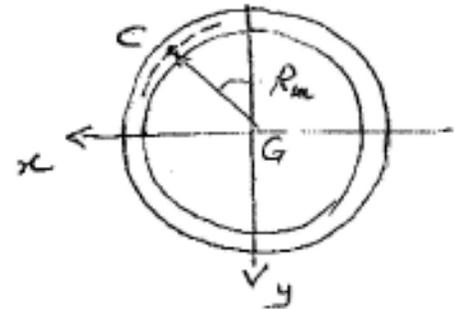
Determinare la lunghezza h per la quale lo sforzo assiale dell'asta verticale AB realizzata in legno di abete sez 4×7 con $E = 70000 \text{ Kg/cm}^2$ attinge il valore critico euleriano.

Sia:
 $L = 300 \text{ cm}$
 $q = 1500 \text{ Kg/m}$

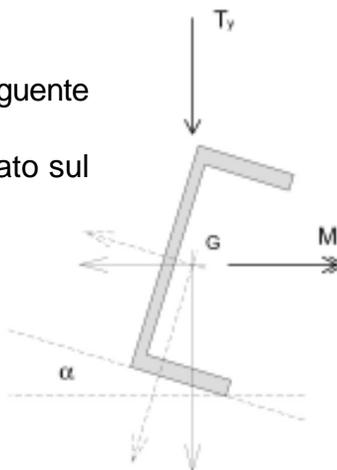


IV° TEST- Verifica di resistenza

Eseguire la verifica di resistenza del seguente tubolare $\varnothing 127$ realizzato con acciaio tipo Fe360 ($\sigma_{amm} = 1600 \text{ Kg/cm}^2$ - $E = 2.100.000 \text{ Kg/cm}^2$ - $G = 810.000 \text{ Kg/cm}^2$) La sezione è soggetta ad un Taglio T_y di 1000 Kg e ad uno sforzo di compressione N di 2000 Kg in C di coordinate (R_m ; $-R_m$)

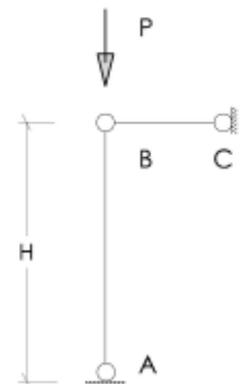


3a) Eseguire la verifica di resistenza della seguente sezione realizzata in acciaio Fe 360 soggetta ad un taglio T_y di 800 Kg applicato sul baricentro e a ad un momento flettente di M_x 1200 Kgm Sezione a U profilo normale 140 angolo α 20 °



3b) La seguente struttura è realizzata con due profili acciaio 360. Eseguire la verifica

Trave BC Profilo rigido
 Pilastro AB tubolare rettangolare 80 x 56
 $P = 4500 \text{ Kg}$
 $H = 470 \text{ cm}$



ESERCIZI RELATIVI ALLE VERIFICHE DI RESISTENZA

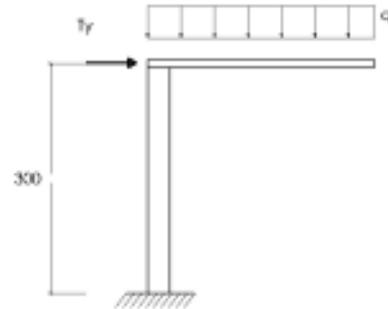
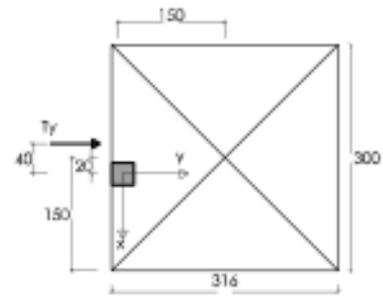
A1) La sommità del Pilastro in figura, realizzato con tubolare in acciaio Fe360 di dimensioni 30 x 30 cm spessore 1 cm, è soggetta al risultante del carico distribuito sulla propria area di pertinenza, di densità $q = 200 \text{ Kg/mq}$ e ad una forza di piano orizzontale $T_y = 1600 \text{ Kg}$ con eccentricità e indicata in figura.

Effetture la verifica di resistenza.

Misure espresse in cm.

$A = 116 \text{ cm}^2$

$I_x = I_y = 16278 \text{ cm}^4$

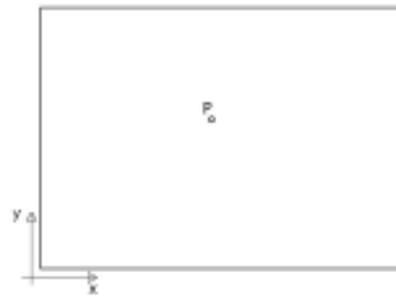


A2) Nell'intorno P di un pannello murario

($\sigma_{am}^t = 1 \text{ Kg/cmq}$; $|\sigma_{am}^c| = 8 \text{ Kg/cmq}$) sia definito il seguente stato tensionale piano:

$\sigma_x = -6,2$ $\sigma_y = -1,4$ $\tau_{xy} = -3,4 \text{ Kg/cmq}$

Effettuare la verifica di resistenza con il criterio di Rankine definendo al contempo le direzioni principali della tensione per via analitica e grafica.

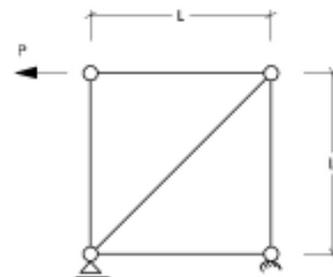


A3) Nella reticolare assegnata, verificare con il metodo ω la stabilità dell'equilibrio.

Profilo IPE 120 Fe360

$L = 180 \text{ cm}$

$P = 3000 \text{ Kg}$

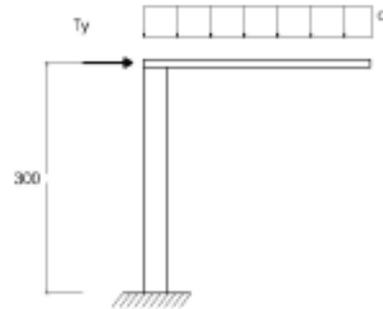
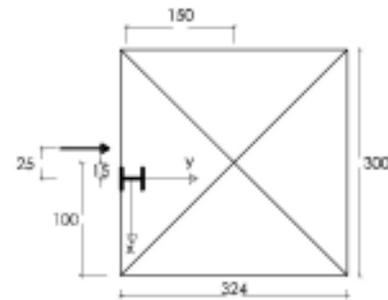


ESERCIZI RELATIVI ALLE VERIFICHE DI RESISTENZA

B1) La sommità del Pilastro in figura, realizzato con profilo in acciaio Fe360 tipo HEB 240 cm, è soggetta al risultante del carico distribuito sulla propria area di pertinenza, di densità $q = 200 \text{ Kg/mq}$ e ad una forza di piano orizzontale $T_y = 1600 \text{ Kg}$ con eccentricità e indicata in figura.

Effetture la verifica di resistenza.

Misure espresse in cm.

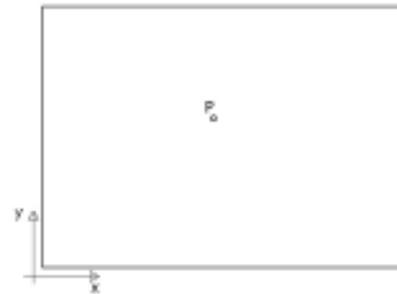


B2) Nell'intorno P di un pannello murario

($\sigma_{am}^t = 1 \text{ Kg/cm}^2$; $|\sigma_{am}^c| = 8 \text{ Kg/cm}^2$) sia definito il seguente stato tensionale piano:

$$\sigma_x = -2,00 \quad \sigma_y = -6,20 \quad \tau_{xy} = 3,60 \text{ Kg/cm}^2$$

Effettuare la verifica di resistenza con il criterio di Rankine definendo al contempo le direzioni principali della tensione per via analitica e grafica.

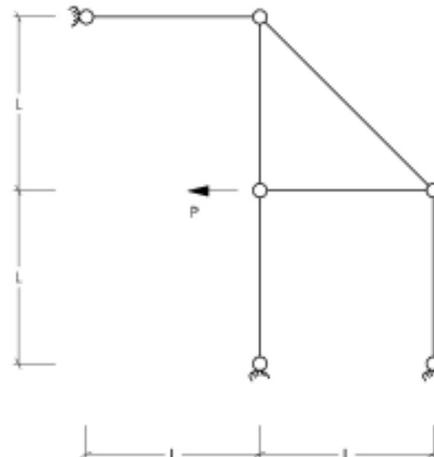


B3) Nella reticolare assegnata, verificare con il metodo (O) la stabilità dell'equilibrio.

Profilo tubolare $\varnothing 133 \text{ mm Fe 430}$

$L = 600 \text{ cm}$

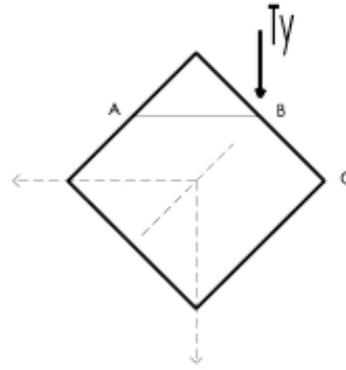
$P = 4200 \text{ Kg}$



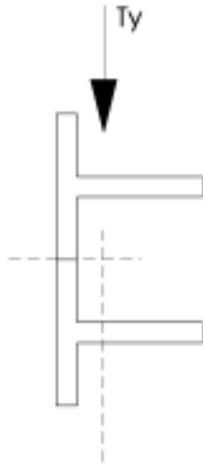
ESERCIZI RELATIVI ALLE VERIFICHE DI RESISTENZA

3a) Data la sezione lineare quadrata di lato 30 cm e soggetta a $T_y = 3000 \text{ Kg}$ in B, determinare il diagramma delle tensioni tangenziali in dovute a T_y lungo la corda AB ed effettuare la verifica di resistenza in B e C

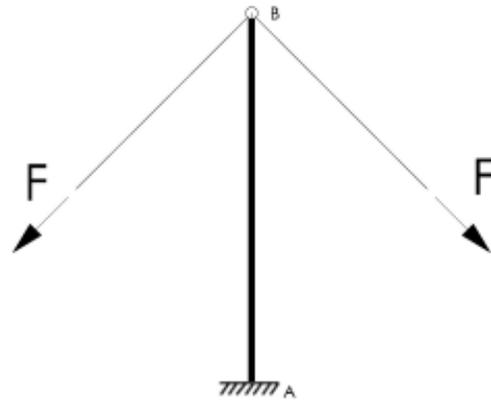
$\tau_{am} = 10 \text{ Kg/cm}^2$



3a) La sezione è realizzata per unione di due profili a T50 di acciaio tipo Fe 360 e soggetta a taglio baricentrico $T_y = 150 \text{ Kg}$, verificare la resistenza.



3b) Nel pilastro realizzato con tubolare $\phi 70$ $s = 2,9 \text{ mm}$ Fe 360 $H = 210 \text{ cm}$, determinare il tiro F da dare alle funi per provocare l'instabilità. Inclinazione delle funi 45° .



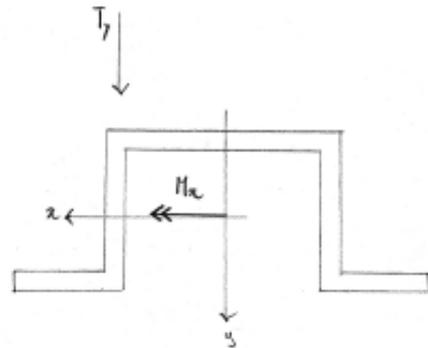
3a) Verificare lo stato tensionale della sezione soggetta alle sollecitazioni di progetto.

Profilato OMEGA 100 spessore 3 mm in acciaio

Fe 360, sia:

$T_y = 200 \text{ Kg}$

$M_x = 200 \text{ Kgm}$



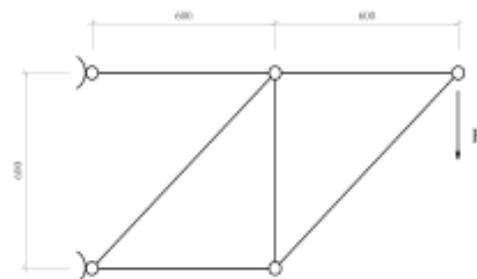
3b) La reticolare in figura è realizzata con tubolari tondi $\phi 127 \text{ mm}$, Fe 360. Determinare via metodo ω , il Pmax affinché nessuna asta si instabilizzi.

$L = 6 \text{ m}$

$A = 15.5 \text{ cm}^2$

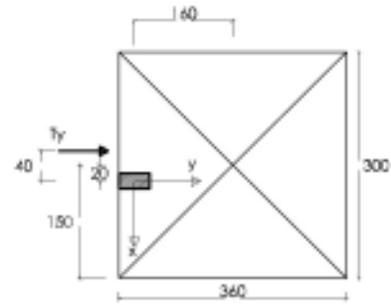
$\rho = 4.35 \text{ cm}$

$\sigma_{am} = 1600 \text{ Kg/cm}^2$

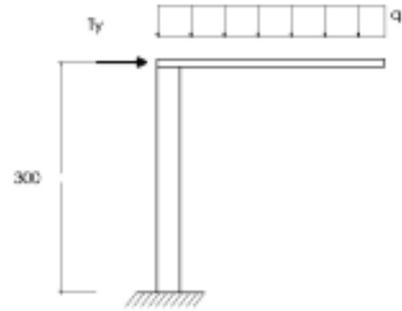


ESERCIZI RELATIVI ALLE VERIFICHE DI RESISTENZA

C1) La sommità del Pilastro in figura, realizzato con tubolare in acciaio Fe360 di dimensioni 40 x 20 cm spessore 1 cm, è soggetta al risultante del carico distribuito sulla propria area di pertinenza, di densità $q = 200 \text{ Kg/mq}$ e ad una forza di piano orizzontale $T_y = 1500 \text{ Kg}$ con eccentricità e indicata in figura. Effetture la verifica di resistenza. Misure espresse in cm.

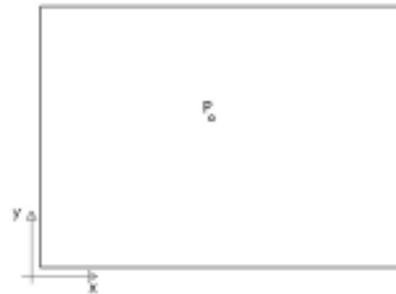


$A = 116 \text{ cm}^2$
 $I_x = 24352 \text{ cm}^4$
 $I_y = 8198 \text{ cm}^4$



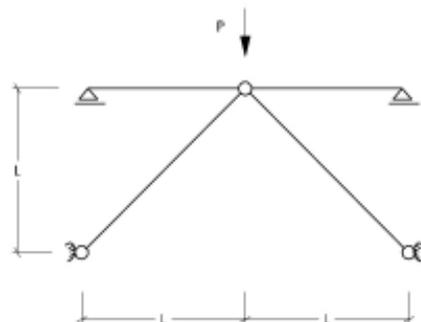
C2) Nell'intorno P di un pannello murario ($\sigma_{am}^t = 1 \text{ Kg/cm}^2$; $|\sigma_{am}^c| = 8 \text{ Kg/cm}^2$) sia definito il seguente stato tensionale piano:

$\sigma_x = -0,20$ $\sigma_y = -4,00$ $\tau_{xy} = 2,20 \text{ Kg/cm}^2$
 Effettuare la verifica di resistenza con il criterio di Rankine definendo al contempo le direzioni principali della tensione per via analitica e grafica.



C3) Nella reticolare assegnata, verificare con il metodo U la stabilità dell'equilibrio.

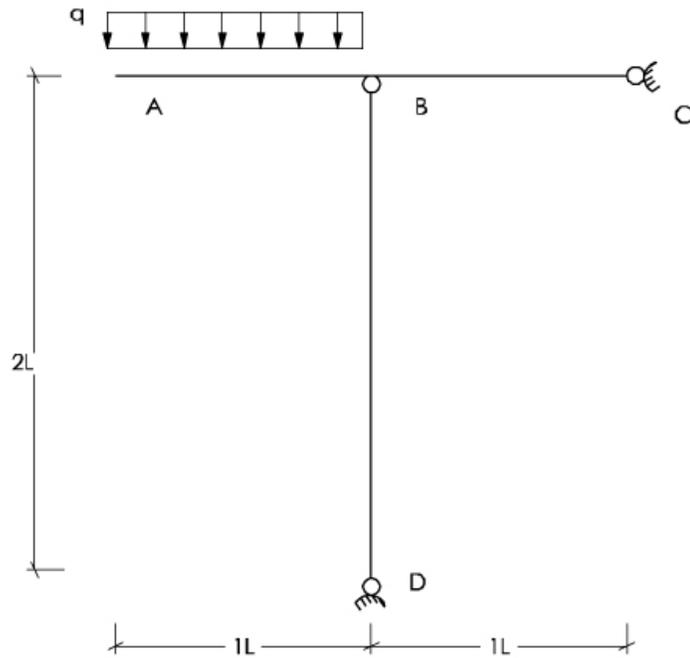
Profilo UPN 200 Fe 510
 $L = 260 \text{ cm}$
 $P = 15000 \text{ Kg}$



ESERCIZI RELATIVI ALLE VERIFICHE DI RESISTENZA

A1) La seguente struttura è realizzata con
 profilati in acciaio Fe360.
 trave ABC profilo a C 200 (UPN 200)
 pilastro DB tubolare $\varnothing 54$

Effettuare le verifiche di resistenza
 della trave e del pilastro.
 Misure espresse in cm.
 $L = 150$ cm
 $q = 12$ Kg /cm

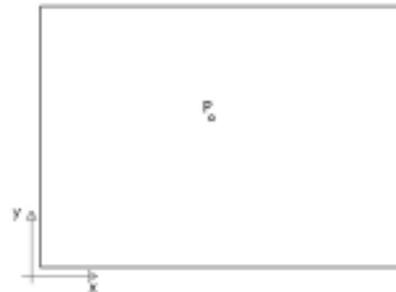


A2) Nell'intorno P di un pannello murario
 ($\sigma_{am}^t = 2$ Kg/cm² ; $\sigma_{am}^c = -8$ Kg/cm²) sia definito il
 seguente stato tensionale piano:

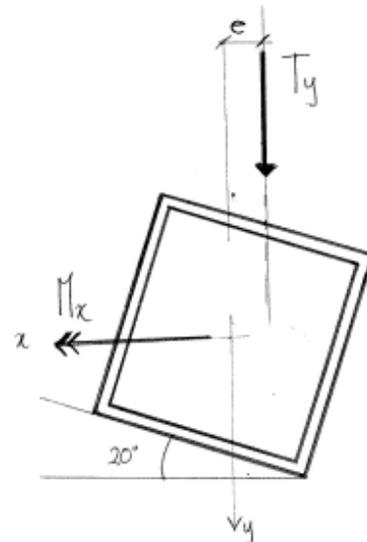
$$\sigma_x = 0,5 ; \sigma_y = -7,5 ; \sigma_z = -2,0 \text{ Kg/cm}^2$$

$$\tau_{xy} = -3,0 \text{ Kg/cm}^2 ; \tau_{xz} = \tau_{yz} = 0$$

Effettuare la verifica di resistenza con il criterio di Rankine definendo al contempo le direzioni principali della tensione per via analitica e grafica.



3a) Eseguire la verifica di resistenza della seguente
 sezione realizzata in acciaio Fe 360
 soggetta ad un taglio T_y di 5000 Kg applicato sulla
 metà del lato superiore
 a ad un momento flettente di 2000 Kgm
 Tubolare a sezione quadra 16cm x 16 cm spessore
 7,1 mm

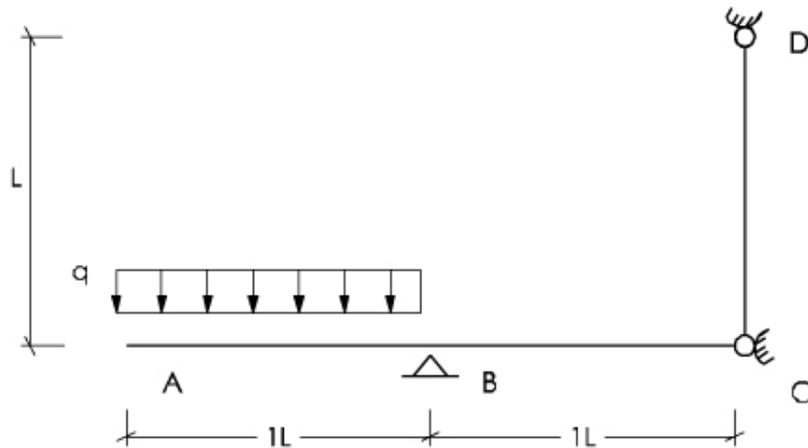


ESERCIZI RELATIVI ALLE VERIFICHE DI RESISTENZA

B1) La seguente struttura è realizzata con profilati in acciaio Fe360.
 trave ABC profilo a C 140 (UPN 140)
 pilastro DC profilo IPE 80

Effettuare le verifiche di resistenza della trave e del pilastro.
 Misure espresse in cm.

$L = 120$ cm
 $q = 8$ Kg /cm

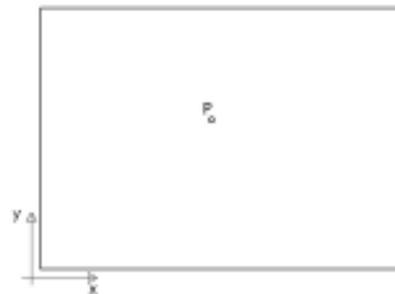


B2) Nell'intorno P di un pannello murario ($\sigma_{am}^t = 2$ Kg/cm²; $\sigma_{am}^c = -8$ Kg/cm²) sia definito il seguente stato tensionale piano:

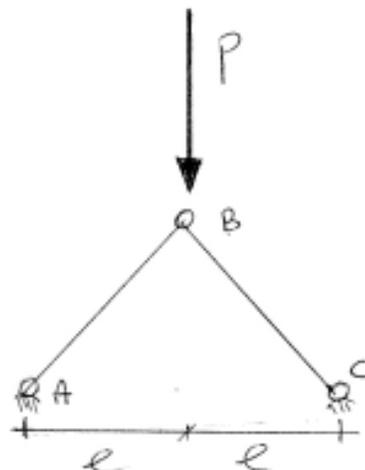
$\sigma_x = -0,5$; $\sigma_y = -6,5$; $\sigma_z = -3,0$ Kg/cm²

$\tau_{xy} = -4$ Kg/cm² ; $\tau_{xz} = \tau_{yz} = 0$

Effettuare la verifica di resistenza con il criterio di Rankine definendo al contempo le direzioni principali della tensione per via analitica e grafica.



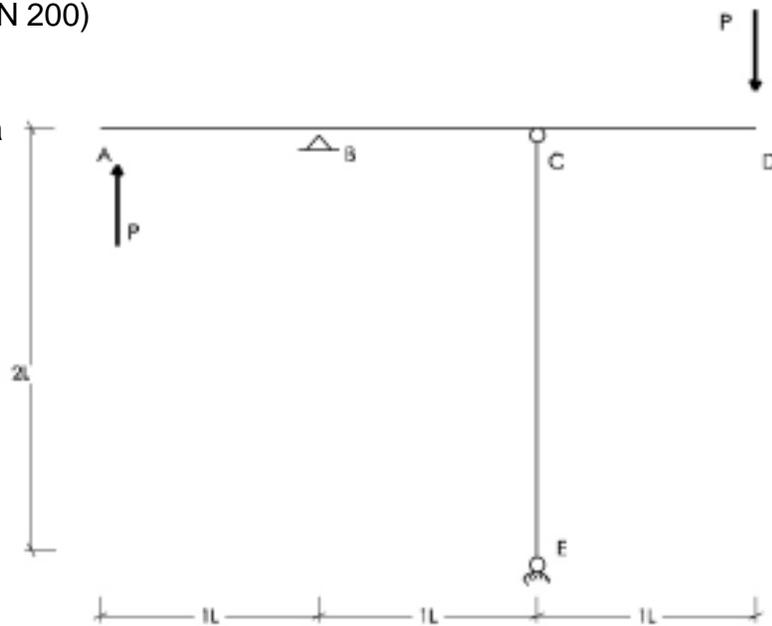
3b) La seguente struttura è realizzata con due profili acciaio 360
 Trave AB tubolare tondo $\varnothing 54$
 trave BC L 75x75x8 mm
 $P = 3200$ Kg
 $L = 200$ cm



ESERCIZI RELATIVI ALLE VERIFICHE DI RESISTENZA

C1) La seguente struttura è realizzata con profilati in acciaio Fe360.
 trave ABCD profilo a C 200 (UPN 200)
 pilastro EC profilo IPE 140

Effettuare le verifiche di resistenza della trave e del pilastro.
 Misure espresse in cm.
 $L = 120$ cm
 $P = 1000$ Kg

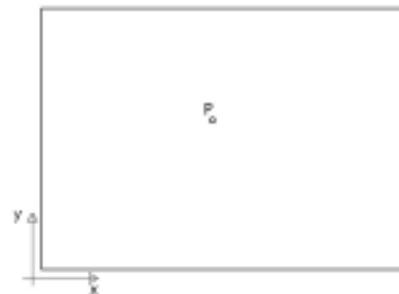


C2) Nell'intorno P di un pannello murario ($\sigma_{am}^t = 2$ Kg/cmq ; $\sigma_{am}^c = -8$ Kg/cmq) sia definito il seguente stato tensionale piano:

$$\sigma_x = -2,0 ; \sigma_y = -5,0 ; \sigma_z = -4 \text{ Kg/cmq}$$

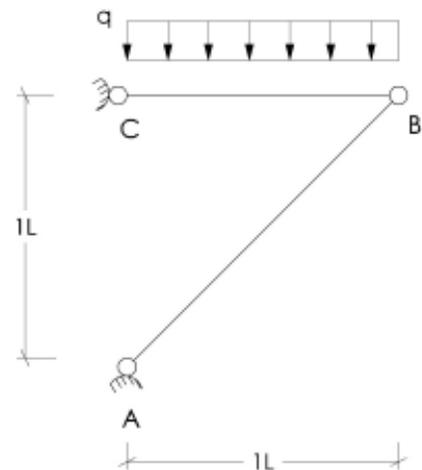
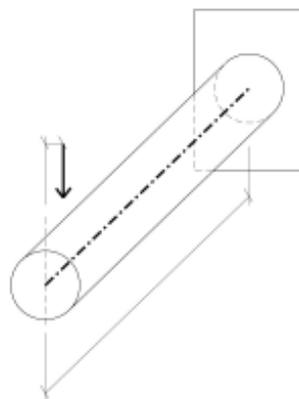
$$\tau_{xy} = -4,77 \text{ Kg/cmq} ; \tau_{xz} = \tau_{yz} = 0$$

Effettuare la verifica di resistenza con il criterio di Rankine definendo al contempo le direzioni principali della tensione per via analitica e grafica.



3a) Verificare all'incastro la mensola in legno di sezione circolare e soggetta a carico verticale eccentrico nell'estremo libero.

$P = 130$ Kg
 $L = 120$ cm
 $e = 3$ cm
 $E = 80.000$ Kg/cmq
 $\sigma_{am} = 70$ Kg/cmq
 raggio = 8 cm



3b) Verificare ad instabilità la struttura realizzata con
 asta AB HEA 120 Fe360
 asta BC HEA 280 Fe 360
 $L = 3,50$ m
 $q = 4000$ Kg/m