

THE **TOP**

Le Nostre Strutture

Stand a Pagoda

Gazebo per esterno con struttura in acciaio zincato, rettangolare o quadrata.

Forza e leggerezza

Questi gazebo uniscono la forza e la flessibilità dei metalli con la leggerezza, la tensione e la resistenza dei materiali tessili, un'unione che permette di rispondere a tante richieste progettuali e di mercato.

Telo in pvc ignifugo

Il telo di copertura del gazebo Pagoda New è costituito da supporto in fibre di poliestere con spalmatura su entrambi i lati in PVC ignifugo e trattamento di protezione PVDF. Il modello Pagoda è disponibile nelle versioni classic, new e progress.

Gazebo per esterni

Il gazebo Pagoda può essere utilizzato per diversi contesti come ad esempio coperture di superfici commerciali esterne, padiglioni estivi per alberghi, bar, parcheggi, magazzini, manifestazioni fieristiche e sagre.

Le dimensioni delle nostre Pagode da Fiera sono di:

3m x 2m

3m x 3m

4m x 4m

5m x 5m

Tutte le Nostre Strutture sono dotate di:

- Teli laterali
- Impianto elettrico certificato
- Fari
- Illuminazione da esterno e da interno
- Palco di tutte le misure coperto e scoperto
- Impianto audio
- Pedanatura in legno
- Sedie e tavolo



Stand Automatici

Questo gazebo richiudibile ha una struttura in alluminio 25x25mm / 20x20 mm e telone in poliestere resinato .. Con angolari in tessuto, ottimo per chi ha esigenze di creare spazi d'ombra all'aperto in modo veloce.

Le dimensioni dei nostri Stand Automatici sono di:

3m x 2m

3m x 3m

Tutti i nostri Stand Sono dotati di:

- Teli Laterali
- Impianto Elettrico Certificato
- Fari
- Illuminazione da esterno e da interno
- Palco di tutte le misure, coperto e scoperto
- Impianto audio
- Pedanatura in legno
- Sedie e tavolo



Pedane in Legno

The Top nasce anche per soddisfare l'esigenza di poter realizzare una pedana per dehor in breve tempo senza l'utilizzo di viteria ma semplicemente montando i vari elementi ad incastro. La struttura è in acciaio zincato ed è composta da traversi con sezione 30x30 mm che appoggiano su connettori realizzati con taglio laser e zincati. Completano la struttura i piedini regolabili in altezza in modo da poter livellare facilmente il telaio. Ultima operazione è quella di "appoggiare" il pavimento alla struttura, pavimento realizzato in piastrelle da 99x99 cm con spessore adeguato per la portata necessaria. Le piastrelle sono dotate di battuta inferiore in modo da evitare lo scivolamento della stessa. Il montaggio può essere fatto da personale non qualificato.



Impianto Elettrico

Tutte le nostre Strutture sono dotate di impianti elettrici certificati, fari, illuminazioni da esterno e da interno, palchi di tutte le misure coperti e scoperti, impianto audio, sedie e tavoli.

La nostra organizzazione mette a disposizione un elettricista ed un operaio per l'intero periodo, per un giorno o più giorni.



Altri Prodotti

Su richiesta del cliente siamo in grado anche di fornire i seguenti articoli a noleggio:

- Rampe disabili
- Estintori
- Distributori bustine per cani



Montaggio Palchi

Ci occupiamo di Progettazione e Montaggio di Palchi modulari e su misura sia da interno che esterno, palchi su piscine, palchi in plexiglass, palchi coperti. Dal palco per eventi aziendali a feste private, palco per concerti al palco per convention, grazie alla modularità delle strutture siamo in grado di realizzare palchi di diverse dimensioni ed altezze completi di scale di accesso, rampe per disabili e parapetti.



Sistema Sicurezza Certificato



Relazione di Calcolo

1. GENERALITA'

Il presente calcolo riguarda un gazebo con struttura portante in alluminio di proprietà della ditta Giulio Barbieri spa di Poggio Renatico (FE)

La struttura ha pianta quadrata con lato di 10.00 m. Le colonne sono in alluminio e hanno un'altezza di 3.00 m. Le colonne sono collegate in gronda da una trave perimetrale in alluminio con sezione particolare, atta al fissaggio dei teli di copertura e laterali. La copertura è costituita da una struttura reticolare in tubi d'alluminio esterna, alta 2.30 m, con pendenza di 30° in diagonale. Il telo di copertura è fissato alle travi di gronda e ai quattro vertici della struttura superiore.

L'ancoraggio al terreno avviene per mezzo di tiranti posti in corrispondenza delle colonne. I tiranti possono essere fissati al terreno con aghi in acciaio, tasselli o zavorre. I collegamenti tra le varie componenti strutturali sono ottenuti con appositi elementi in acciaio zincato o alluminio, aventi anche lo scopo di rinforzare i punti di unione.

Nelle figure della pagina seguente è rappresentata schematicamente la struttura portante del gazebo.

2. SCOPO

Lo scopo del presente documento è di dimostrare la conformità della struttura in esame al D.M. 14/01/08 (Norme Tecniche per le Costruzioni).

Trattandosi di una struttura in alluminio, di tipo provvisorio, per i punti non previsti dal DM08 si è fatto riferimento alle seguenti normative di carattere europeo (vedi DM08 al punto 1 Oggetto, comma 3):

- UNI EN 13782 Maggio 2006 "Strutture temporanee - Tende - Sicurezza
- Eurocodice 9 "Progettazione delle strutture di alluminio".

Le procedure di verifica sono le seguenti:

- metodo di verifica: Stati Limite {DM08, UNI EN 13782, Eurocodice 9};
- vento {EN 13782 6.4.2): 500 N/mq;
- neve (EN 13782 6.3 e 6.4.3.2): 100 N/mq {neve non presente o eliminata o riscaldamento adeguato);
- sisma: non considerato {EN 13782 6.5 e DM08 2.4.1 per $V_n < 2$ anni}.

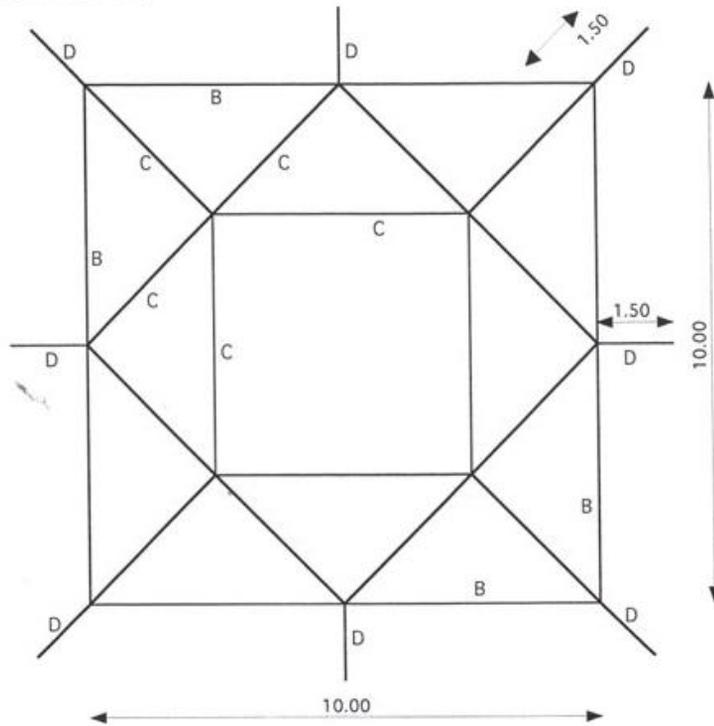
3. PRESCRIZIONI GENERALI

I teli devono essere tesi in modo che non si formino sacche d'acqua in caso di pioggia.

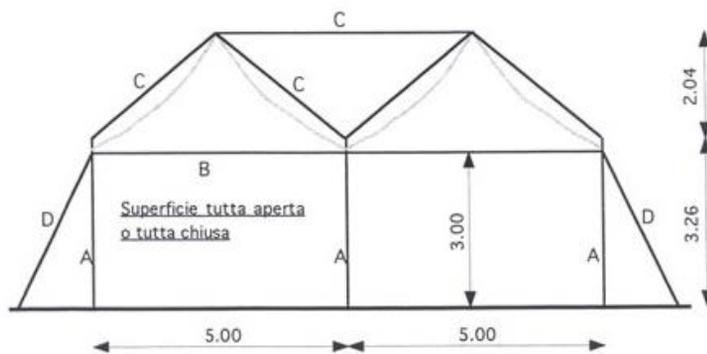
Tutti gli elementi uniti ad innesto devono essere assicurati contro l'estrazione. I tiranti devono essere tesi. Il terreno deve essere orizzontale e compatto. Le suddette prescrizioni devono essere periodicamente verificate.

Relazione di Calcolo

VISTA IN PIANTA



SEZIONE

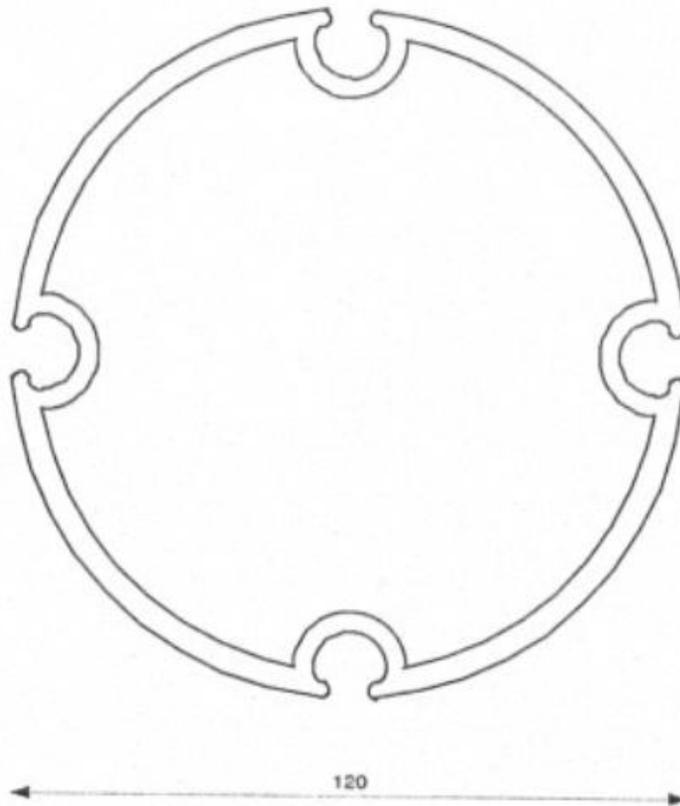


Bertoli ing. Felice

Elite 10.00 / 8 / 3 m - pag. 2

Relazione di Calcolo

Sezione materiali



Caratteristiche geometriche:

$A = 1867 \text{ mm}^2$,

$J = 2.949\text{E}6 \text{ mm}^4$,

$W = 49150 \text{ mm}^3$,

$i = 39.7 \text{ mm}$.

Peso: $p = A \times 2700 \text{ kgf/mc} = 49 \text{ N/m}$.

Materiale:

Alluminio lega 6060 T5,

$E = 70000 \text{ MPa}$,

$\sigma_{0.2} = 150 \text{ MPa}$,

$\sigma_t = \sigma_{0.2} / 1.1 = 136 \text{ MPa}$,

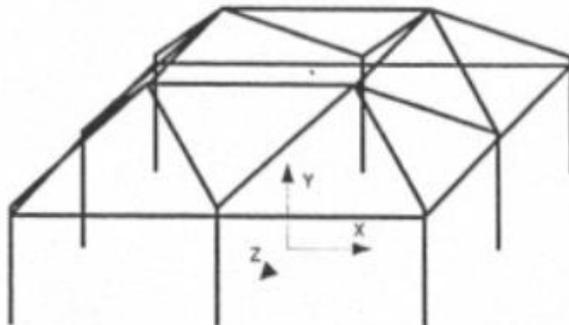
$\lambda_{0.2} = 67.9$.

Snellezza:

$l_0 = 3000 \text{ mm}$, $\lambda = l_0 / i = 75.6$, $\lambda / \lambda_{0.2} = 1.11$, $\omega = 1 / 0.600 = 1.67$.

Relazione di Calcolo

Sezione materiali



6.1. Carico permanente

Carichi

vertici:

$$F_y = -(50 \text{ N} + 2 \times 5.00 \text{ m} / 2 \times 16 \text{ N/m} + 3 \times 4.08 \text{ m} / 2 \times 16 \text{ N/m} + 5.00 \text{ m} \times 3.23 \text{ m} / 2 \times 20 \text{ N/mq} \times (2 + 2/3)) = -659 \text{ N};$$

nodi di gronda d'angolo:

$$F_y = -(50 \text{ N} + 4.08 \text{ m} / 2 \times 16 \text{ N} + 5.00 \text{ m} \times 3.23 \text{ m} / 2 \times 20 \text{ N/mq} / 3 / 2 \times 2 + 3.26 \text{ m} \times 49 \text{ N/m}) = -296 \text{ N};$$

nodi di gronda intermedi:

$$F_y = -(50 \text{ N} + 2 \times 4.08 \text{ m} / 2 \times 16 \text{ N} + 5.00 \text{ m} \times 3.23 \text{ m} / 2 \times 20 \text{ N/mq} / 3 / 2 \times 2 + 3.26 \text{ m} \times 49 \text{ N/m}) = -329 \text{ N};$$

trave di bordo:

$$q_y = -(68 \text{ N/m} + 20 \text{ N/mq} \times 3.26 \text{ m} + 3.23 \text{ m} / 2 \times 20 \text{ N/mq} / 3) = -144 \text{ N/m}.$$

Sollecitazioni

diagonale superiore:

$$N = -659 \text{ N} / \sin 30^\circ = -1318 \text{ N};$$

collegamento superiore:

$$N = -1318 \text{ N} \times \cos 30^\circ / \sqrt{2} = -807 \text{ N},$$

trave di bordo:

$$N = 1318 \text{ N} \times \cos 30^\circ / \sqrt{2} = 807 \text{ N},$$

$$V = 144 \text{ N/m} \times 5.00 \text{ m} / 2 = 360 \text{ N},$$

$$M = 144 \text{ N/m} \times (5.00 \text{ m})^2 / 8 = 450 \text{ Nm};$$

colonne d'angolo:

$$N = -(659 \text{ N} + 296 \text{ N} + 2 \times 360 \text{ N}) = -1675 \text{ N},$$

$$M = 1318 \text{ N} \times \cos 30^\circ \times 0.26 \text{ m} = 297 \text{ Nm},$$

$$V = 297 \text{ Nm} / 3.00 \text{ m} = 99 \text{ N};$$

colonne intermedie:

$$N = -(329 \text{ N} + 2 \times 360 \text{ N}) = -1049 \text{ N},$$

$$M = 0,$$

$$V = 0.$$

6.2. Vento con struttura chiusa

Risultante in direzione Z

Relazione di Calcolo

1. GENERAUTA'

Il presente calcolo riguarda un gazebo con struttura portante in alluminio di proprietà della ditta Giulio Barbieri spa di Ferrara.

La struttura ha pianta quadrata o rettangolare con lato massimo di 6.00 m e minimo di 3.00 m. Le colonne sono in alluminio e hanno un'altezza di 3.00 m. Le colonne sono collegate in gronda da una trave perimetrale in alluminio con sezione particolare, al fissaggio dei teli di copertura e laterali. La copertura è costituita da una struttura reticolare in tubi d'alluminio, che forma una piramide superiore esterna alta 2.45 m, con pendenza di 30 ° in diagonale. Il telo di copertura è fissato alle travi di gronda e al vertice della piramide superiore. L'ancoraggio al terreno avviene per mezzo di tiranti posti in corrispondenza delle quattro colonne. I tiranti possono essere fissati al terreno con aghi in acciaio, tasselli o zavorre. I collegamenti tra le varie componenti strutturali sono ottenuti con appositi elementi in acciaio zincato o alluminio, aventi anche lo scopo di rinforzare i punti di unione.

Nelle figure della pagina seguente è rappresentata schematicamente la struttura portante del gazebo.

I calcoli di verifica sono svolti solo per il caso a pianta quadrata con lato di 6.00 m. poiché è questa la situazione che provoca le massime sollecitazioni.

2.SCOPO

Lo scopo del presente documento è di dimostrare la conformità della struttura in esame alla norma UNI 10949 dell'Aprile 2001 "Tende, strutture tessili temporanee e/o itineranti, svolgendo le verifiche secondo le "Raccomandazioni europee per le strutture in leghe di alluminio".

In particolare viene esaminata la validità statica della struttura secondo il metodo degli stati limite nei riguardi del peso proprio, delle azioni dovute al vento (100 km/h) e del carico dovuto alla neve.

I carichi caratteristici considerati sono i seguenti:

- vento, pressione cinetica: 485 N/m² (= 100 km/h);
- neve, carico sulla copertura: 100 N/m² (e 10 cm di neve fresca).

3. PRESCRIZIONI GENERALI

I teli devono essere tesi in modo che non si formino sacche d'acqua in caso di pioggia.

Tutti gli elementi uniti ad innesto devono essere assicurati contro l'estrazione.

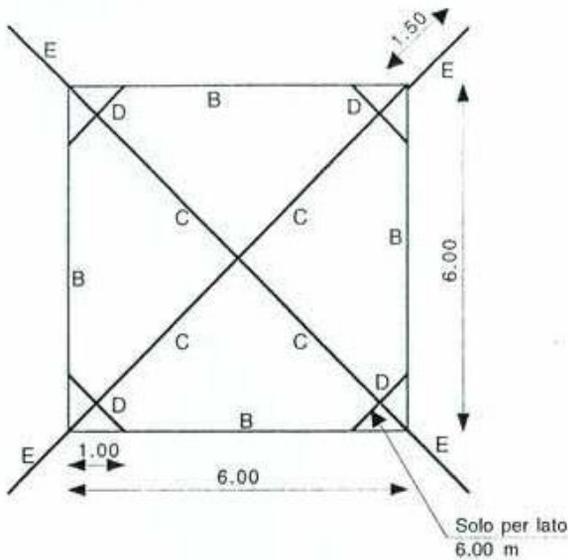
I tiranti devono essere tesi.

Il terreno deve essere orizzontale e compatto.

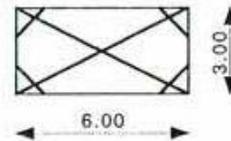
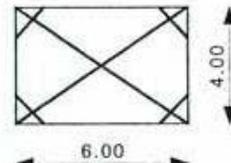
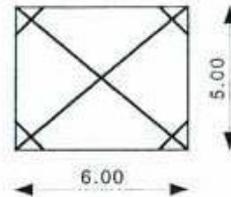
Le suddette prescrizioni devono essere periodicamente verificate.

Relazione di Calcolo

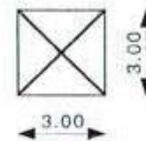
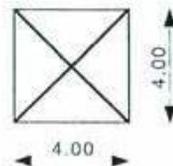
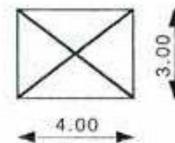
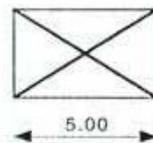
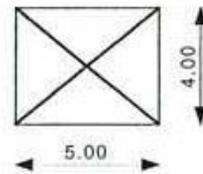
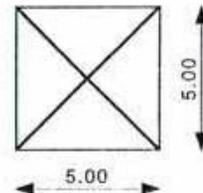
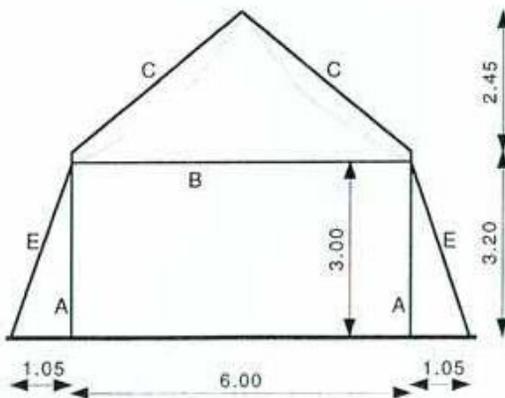
VISTA IN PIANTA



Altre piante possibili

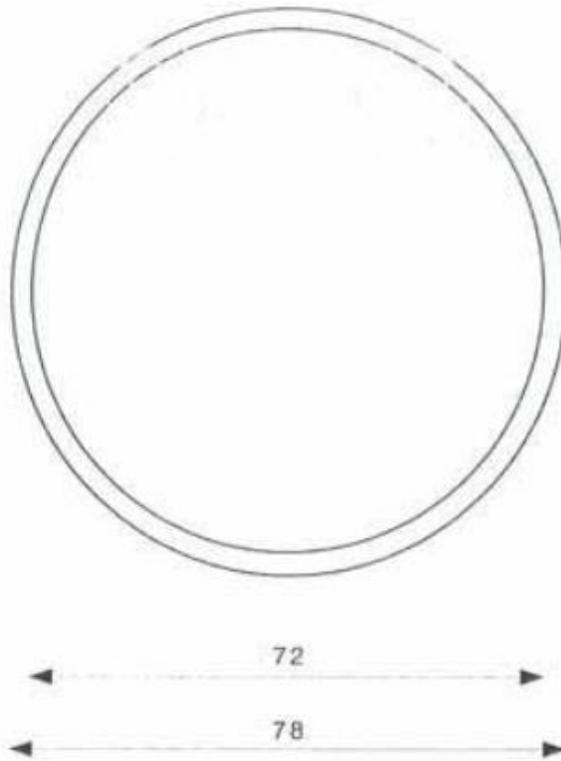


SEZIONE



Relazione di Calcolo

Sezione materiali



Caratteristiche geometriche:

$$A = 707 \text{ mm}^2,$$

$$J = 0.498E6 \text{ mm}^4,$$

$$W = J / 39 \text{ mm} = 12760 \text{ mm}^3,$$

$$i = \sqrt{(J / A)} = 26.5 \text{ mm}.$$

Peso: $p = A \times 2700 \text{ kgf/mc} = 19 \text{ N/m}.$

Materiale:

Alluminio lega 6060 T5,

$$E = 70000 \text{ MPa},$$

$$\sigma_R = 200 \text{ MPa},$$

$$\sigma_{R2} = 150 \text{ MPa},$$

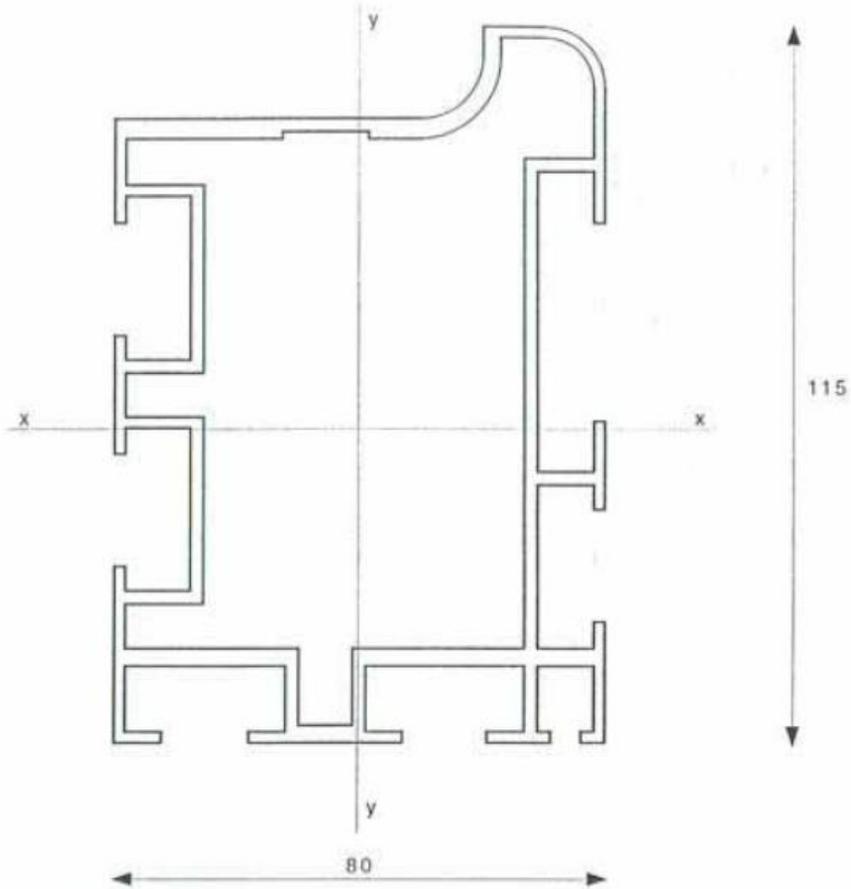
$$\lambda_{0.2} = 67.9.$$

Snellezza:

$$l_0 = 3000 \text{ mm}, \quad \lambda = l_0 / i = 113.2, \quad \lambda / \lambda_{0.2} = 1.67, \quad \omega = 1 / 0.316 = 3.16.$$

Relazione di Calcolo

Sezione materiali



Caratteristiche geometriche:

$$A = 1396 \text{ mm}^2,$$

$$J_x = 1.977E6 \text{ mm}^4,$$

$$W_x = J_x / 64.5 \text{ mm} = 30650 \text{ mm}^3,$$

$$i_x = \sqrt{(J_x / A)} = 37.6 \text{ mm},$$

$$J_y = 1.105E6 \text{ mm}^4,$$

$$W_y = J_y / 40 \text{ mm} = 27620 \text{ mm}^3,$$

$$i_y = \sqrt{(J_y / A)} = 28.1 \text{ mm}.$$

$$\text{Peso: } p = A \times 2700 \text{ kgf/mc} = 37 \text{ N/m}.$$

Materiale:

Alluminio lega 6060 T5,

$$E = 70000 \text{ MPa},$$

$$\sigma_n = 200 \text{ MPa},$$

$$\sigma_{0.2} = 150 \text{ MPa},$$

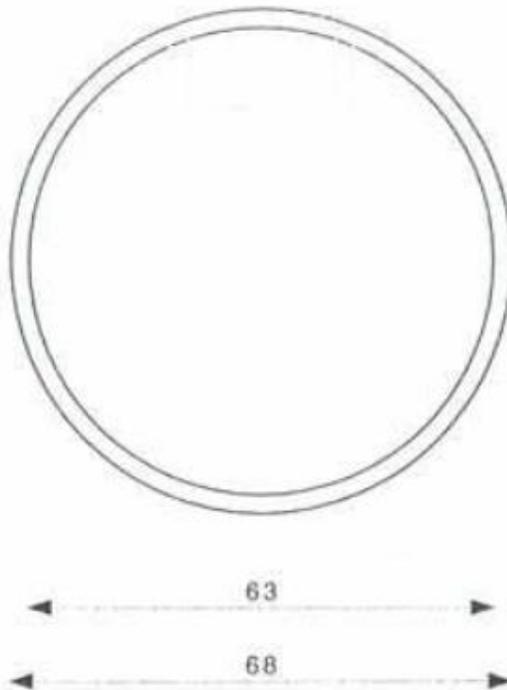
$$\lambda_{0.2} = 67.9.$$

Snellezza:

$$l_0 = 6000 \text{ mm}, \quad \lambda = l_0 / i_y = 213.5, \quad \lambda / \lambda_{0.2} = 3.15, \quad \omega = 1 / 0.0951 = 10.52.$$

Relazione di Calcolo

Sezione materiali



Caratteristiche geometriche:

$$A = 514 \text{ mm}^2,$$

$$J = 1.733E5 \text{ mm}^4,$$

$$W = J / 34 \text{ mm} = 5100 \text{ mm}^3,$$

$$i = \sqrt{(J / A)} = 18.4 \text{ mm}.$$

Peso: $p = A \times 2700 \text{ kgf/mc} = 14 \text{ N/m}$.

Materiale:

Alluminio lega 6060 T5,

$$E = 70000 \text{ MPa},$$

$$\sigma_n = 200 \text{ MPa},$$

$$\sigma_{0.2} = 150 \text{ MPa},$$

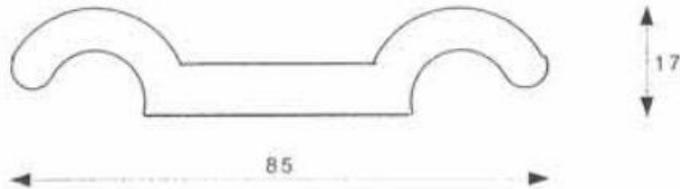
$$\lambda_{0.2} = 67.9.$$

Snellezza:

$$l_0 = 4899 \text{ mm}, \quad \lambda = l_0 / i = 266.3, \quad \lambda / \lambda_{0.2} = 3.92, \quad \omega = 1 / 0.0619 = 16.16.$$

Relazione di Calcolo

Sezione materiali



Caratteristiche geometriche:

$$A = 725 \text{ mm}^2,$$

$$J_x = 14245 \text{ mm}^4,$$

$$W_x = J_x / 9.2 \text{ mm} = 1548 \text{ mm}^3,$$

$$i_x = \sqrt{(J_x / A)} = 4.43 \text{ mm},$$

$$J_y = 0.403E6 \text{ mm}^4,$$

$$W_y = J_y / 42.5 \text{ mm} = 9482 \text{ mm}^3,$$

$$i_y = \sqrt{(J_y / A)} = 23.6 \text{ mm}.$$

$$\text{Peso: } p = A \times 2700 \text{ kg/mc} = 19 \text{ N/m}.$$

Materiale:

Alluminio lega 6060 T5,

$$E = 70000 \text{ MPa},$$

$$\sigma_n = 200 \text{ MPa},$$

$$\sigma_{e2} = 150 \text{ MPa},$$

$$\lambda_{0.2} = 67.9.$$

Snellezza:

$$l_0 = 1414 \text{ mm}, \quad \lambda = l_0 / i_x = 319, \quad \lambda / \lambda_{e2} = 4.70, \quad \omega = 1 / 0.0433 = 23.1.$$

4.5. Sezione E (Ø10)

Cavo in acciaio: $D_{nom} = 10 \text{ mm}$.

Sezione: $A = 41.4 \text{ mm}^2$.

Carico di rottura minimo garantito: $R_{min} = 48 \text{ kN}$.

Coeff. di sicurezza allo stato limite ultimo: $\gamma_n = 2$.

Carico massimo allo stato limite: $R = R_{min} / \gamma_n = 24 \text{ kN}$.

Tensione massima allo stato limite: $f = R / A = 580 \text{ MPa}$.

Il cavo reagisce solo a trazione.

4.6. Perni e piastre

Materiale:

Acciaio Fe 430,

$$E = 206000 \text{ MPa},$$

$$f_t = 430 \text{ MPa},$$

$$f_c = 275 \text{ MPa}.$$

Saldature a cordone d'angolo, coeff. riduzione tensioni: 0.70.

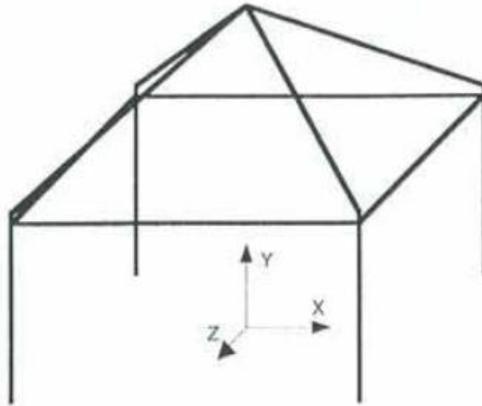
4.7. Bulloneria

Classe: 8.8.

Tensione massima a trazione: 560 MPa.

Tensione massima a taglio: 396 MPa.

Relazione di Calcolo



6.1. Carico permanente

Carichi

vertice:

$$F_y = -(50 \text{ N} + 4 \times 4.90 \text{ m} / 2 \times 14 \text{ N} + 4 \times 6.00 \text{ m} \times 3.87 \text{ m} / 2 \times 20 \text{ N/mq} / 3) = -497 \text{ N};$$

nodi di gronda:

$$F_y = -(50 \text{ N} + 4.90 \text{ m} / 2 \times 14 \text{ N} + 6.00 \text{ m} \times 3.87 \text{ m} / 2 \times 20 \text{ N/mq} / 3 / 2 \times 2 + 3.20 \text{ m} \times 19 \text{ N/m}) = -223 \text{ N};$$

trave di bordo:

$$q_y = -(37 \text{ N/m} + 20 \text{ N/mq} \times 3.20 \text{ m} + 3.87 \text{ m} / 2 \times 20 \text{ N/mq} / 3) = -114 \text{ N/m}.$$

Sollecitazioni

tralicciatura superiore:

$$N = -497 \text{ N} / 4 / \sin 30^\circ = -249 \text{ N};$$

trave di bordo:

$$N = 249 \text{ N} \times \cos 30^\circ / \sqrt{2} = 152 \text{ N},$$

$$V = 114 \text{ N/m} \times 6.00 \text{ m} / 2 = 342 \text{ N},$$

$$M = 114 \text{ N/m} \times (6.00 \text{ m})^2 / 8 = 513 \text{ Nm};$$

colonne:

$$N = -(497 \text{ N} / 4 + 223 \text{ N} + 2 \times 114 \text{ N/m} \times 6.00 \text{ m} / 2) = -1031 \text{ N},$$

$$M = 249 \text{ N} \times \cos 30^\circ \times 0.20 \text{ m} = 43 \text{ Nm},$$

$$V = 43 \text{ Nm} / 3.00 \text{ m} = 14 \text{ N}.$$

6.2. Vento con struttura chiusa

Risultante in direzione Z

copertura:

$$F_z = 485 \text{ N/mq} \times (0.18 + 0.4) \times 6.00 \text{ m} \times 3.87 \text{ m} / 2 \times \sin 39.2^\circ = 2064 \text{ N},$$

$$h_y = 3.20 \text{ m} + 2.45 \text{ m} / 3 = 4.02 \text{ m};$$

laterale:

$$F_z = 485 \text{ N/mq} \times (0.8 + 0.4) \times 6.00 \text{ m} \times 3.00 \text{ m} / 2 = 5238 \text{ N},$$

$$h_y = 3.20 \text{ m} \times 3/4 = 2.40 \text{ m};$$

complessivo:

$$F_z = 2064 \text{ N} + 5238 \text{ N} = 7302 \text{ N},$$

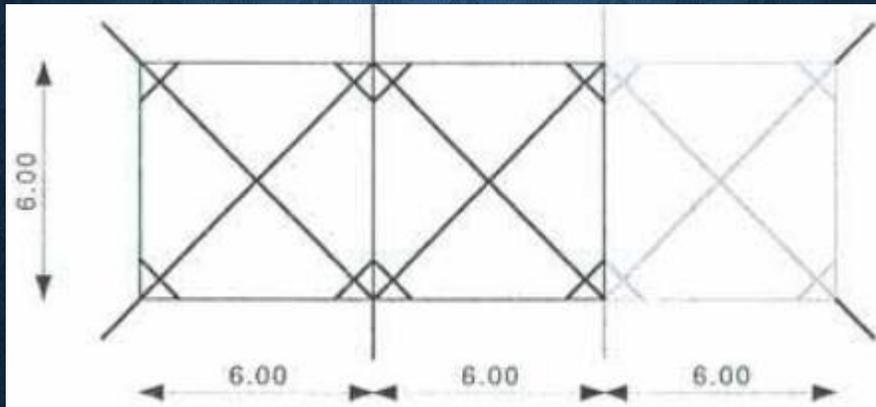
$$h_y = (2064 \text{ N} \times 4.02 \text{ m} + 5238 \text{ N} \times 2.40 \text{ m}) / 7302 \text{ N} = 2.86 \text{ m}.$$

Sollecitazioni

Relazione di Calcolo

STRUTTURE AFFIANCATE

Si considera il caso di due o tre strutture da 6 m x 6 m affiancate, con due colonne e una trave di bordo in comune. Per lunghezze superiori i tiranti di testata in diagonale non sono più sufficienti.



Gli sforzi nel traliccio superiore, nelle travi di bordo perimetrali (esterne) e nelle colonne e tiranti di spigolo non cambiano.

Variazioni di sezione:

Colonne intermedie con spessore 4.5 mm:

Sezione A (78/4.5)

Caratteristiche geometriche:

A = 1039 mm²,

J = 0.704E6 mm⁴,

W = J / 39 mm = 18060 mm³,

I = radice di (J / A) = 26.0 mm.