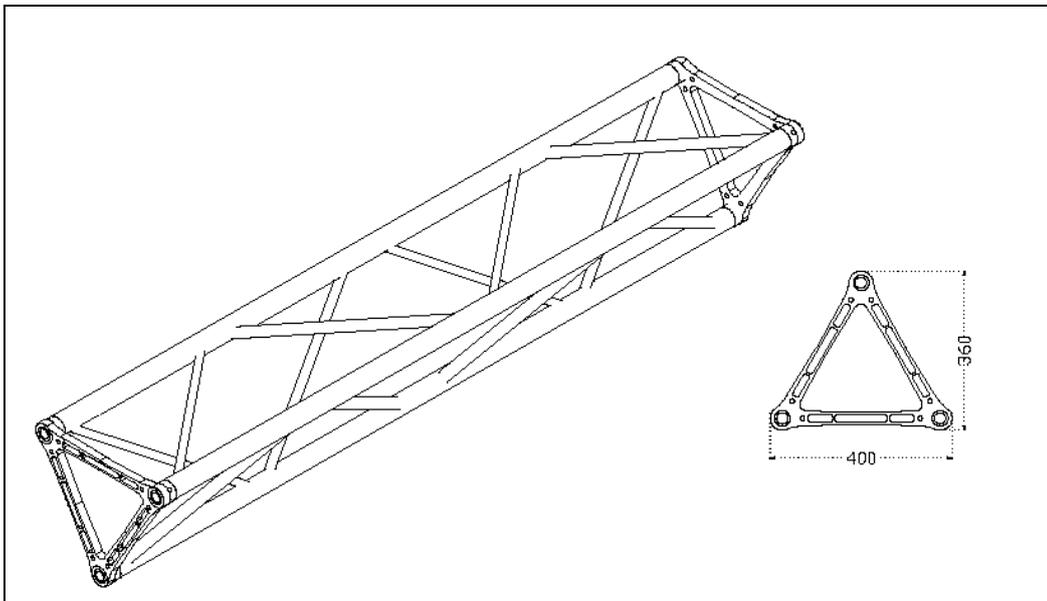


“Efesto Production srl”

Relazione di Calcolo
trave serie E40T

Serie Modulare Tralicci in Alluminio
Sezione triangolare



Ditta Costruttrice
“EFESTO PRODUCTION SRL”
Efesto Production S.r.l.



Il Tecnico
Ing. Alfonso Belmonte

Indice:

1. Caratteristiche tecniche della struttura.....	3
2. Materiali impiegati.....	3
3. Ipotesi di carico.....	3
4. Modello di calcolo.....	4
5. Conclusioni.....	6
6. Tabella delle portate utili	7

1. Caratteristiche tecniche della struttura

La struttura in oggetto è rappresentata da un traliccio modulare realizzato con tubolari in alluminio estruso dalle dimensioni variabili secondo le seguenti misure:

10 – 21 – 25 – 50 – 100 – 150 – 200 – 250 – 300 – 350 - 400 cm.

La trave composta da tralicci in alluminio denominati E40T rileva le seguenti caratteristiche:

- *sezione triangolare lato 40 cm altezza 36 cm*
- *n° 4 correnti principali sezione cava dal diametro di 50 mm e spessore 2.00 mm*
- *correnti trasversali sezione cava dal diametro di 20 mm e spessore 2.00 mm .*

Il singolo traliccio presenta agli estremi dei correnti principali piastre di accoppiamento in fusione di alluminio EN AB 44100 con spessore di 4.00 cm .

La congiunzione dei vari elementi costituenti il singolo modulo avviene tramite saldatura del tipo “TIG.*”

La continuità tra i singolo moduli avviene con serraggio di bulloni ad alta resistenza e spinotti conici ad innesto rapido.

2. Materiali impiegati

I tubolari impiegati per la realizzazione dei singoli tralicci sono costituiti in lega di alluminio –silicio – magnesio –manganese di impiego generale con denominazione EN AW6082 –T6 in rif. Norma UNI EN 573-3 avente una resistenza allo snervamento pari a $\sigma = 2600 \text{ kg/cm}^2$ e modulo elastico $E=700000 \text{ kg/cm}^2$.

3. Ipotesi di carico

Le ipotesi di calcolo adottate riguardano quello di una trave appoggiata – appoggiata in condizioni statiche, considerando nulli i cedimenti sugli appoggi.

Le tipologie di carico applicato sono le seguenti:

- carico concentrato in mezzzeria del traliccio
- carico uniformemente distribuito sull’intera della luce del traliccio
- carico concentrato ad $L/4$, $L/2$, $3/4 L$.

Il carico è stato considerato statico ed applicato in corrispondenza dei nodi del corrente inferiore.

4. Modello di calcolo

L'analisi dei carichi della struttura viene effettuata secondo quanto previsto dalle norme vigenti

Riferimenti Normativi:

- D.M.14/01/2008 - Norme tecniche per le costruzioni "Criteri generali
- UNI EN 573-3:1996/EC - Alluminio e leghe di alluminio –
- UNI ENV 1999 - Eurocodice 9 . Progettazione delle strutture in alluminio

Lo schema di calcolo è quello di una trave ad appoggio semplice

I carichi accidentali invece sono considerati distribuiti uniformemente sulle travi principali e tali da portare al limite le sollecitazioni .Attraverso le ipotesi di carico adottate, in corrispondenza delle sezioni dove sono massime le sollecitazioni generate alle varie combinazioni di carico sono state effettuate le seguenti verifiche :

Verifica flessione e compressione assiale aste alluminio secondo EC9 #5.9.4.Per il calcolo della struttura è stato considerato il metodo agli stati limiti .Per la verifica agli stati limiti si ipotizzano combinazioni di carico suddivise per tipologia con l'adozione dei seguenti parametri in riferimento ai correnti principale e a trasversali:

Parametri di Riferimento

-dati del corrente principale:

sezione : Ø 50x2

Area = 3.01 cmq

J = 8.7 cm⁴

W = 3.48 cm³

-dati relativi al diagonale:

sezione : Ø 20x2

Area : 1.13 cmq

J = 0.50 cm⁴

W= 0.46 cm³

-Caratteristiche delle sezione:

area: 9.03 cmq

J y= 1958 cm⁴

W= 110 cm³

La verifica flessione e compressione assiale aste alluminio

➤ Verifica asta principale del traliccio

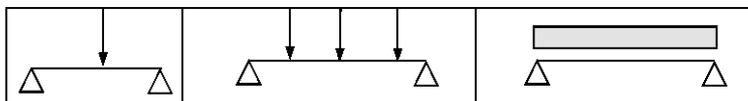
Azione assiale di progetto allo slu	Nd
Momento di progetto allo slu	Md
Tensione di snervamento	fy = kg/cm² 2250
Modulo elastico 3.2.5	E = kg/cm² 70000
Fattore di sicurezza 5.1.1	GammaM1 = 1,1
Coefficiente di vincolo	Beta-y = 1
Lunghezza di libera inflessione	Loy =
Snellezza asta Lamda/iy =	Lamda-y=
Snellezza limite 3,14*(E/fy) ^{0,5}	Lamda1
Rapporto lamdaS=lamda-y/lamda1	LamdaS
Coefficiente di riduzione	$Chi=1/(fi+(fi^2+LamdaS^2)^{0.5})$
	$fi=0,5*(1+0,2*(lamdaS-0,1)+LamdaS^2)$
Coefficiente di riduzione 5.8.4.1	Chi
Verifica $(Nd/(Chi*NRd)^{0.8}+(Md/MRd)^{1.7})^{0.6} < 1$	
NRd=Af*fy/GammaM1	
MRd=1,25*Wpl*fy/GammaM1	

5. Conclusioni

- A conclusione della presente relazione premettendo quanto segue ;
- visto le ipotesi statiche adottate per la verifica della trave di cui sopra
- visto che sarà cura di tecnico abilitato a definire le condizioni di vincolo, fondazioni e azioni esterne a cui la struttura sarà sottoposta nei luoghi di installazione;
- visto che il montaggio della struttura è soggetta comunque al collaudo di corretto montaggio da parte di tecnico
- visto che si è supposto che i collegamenti tra le travi effettuati con connettori e spine siano eseguiti a regola d'arte ;
- visto che i materiali utilizzati mantengono intatte le proprie caratteristiche iniziali di integrità e non siano quindi inficiati da botte, cricche o danneggiamenti;
- visto che il materiale utilizzato sia soggetto a verifica periodica;
- è possibile determinare il valore della freccia in mezzera della sezione per lunghezze differenti.

Di seguito si riporta la tabella della portate utili relativa alla Serie E40T.

6. Tabella delle portate utili tralicci Serie E40T

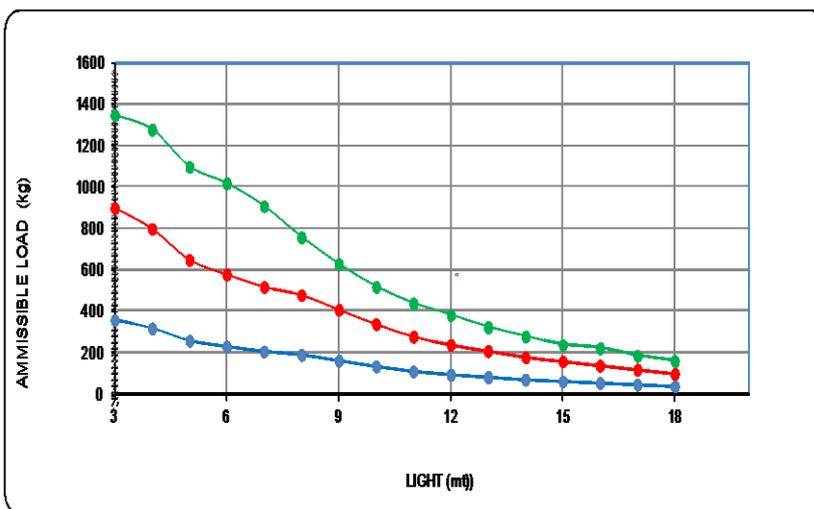


Light (mt)	Load (kg)	Central deflection (mm)	Load (kg)	Total Load (kg)	Central deflection (mm)	Load (kg)	Total Load (kg)	Central deflection (mm)
18	100	121	40	120	121	9	162	122
17	120	113	48	144	113	11	187	111
16	140	104	56	168	104	14	224	104
15	160	94	64	192	94	16	240	89
14	180	83	72	216	83	20	280	81
13	210	75	84	252	75	25	325	73
12	240	65	96	288	65	32	384	65
11	280	57	112	336	57	40	440	56
10	340	51	136	408	51	52	520	49
9	410	44	164	492	44	70	630	42
8	480	36	192	576	36	95	760	35
7	520	26	208	624	26	130	910	28
6	580	17	232	696	17	170	1020	20
5	650	12	260	780	12	220	1100	12
4	800	7	320	960	7	320	1280	8
3	900	3	360	1080	3	450	1350	3

Il calcolo alla base delle tabelle è stato eseguito in conformità alla norma UNI EN 1999-1-1.

I valori di carico riportati sono al netto del peso proprio della singola campata.

Lo schema di riferimento deve essere considerato come una condizione ideale, sarà quindi compito dell'utilizzatore analizzare la struttura alla luce delle reali condizioni di carico, vincolo ed impiego



Ditta Costruttrice
"EFESTO PRODUCTION SRL"
 Efesto Production S.r.l.



Il Tecnico
 Ing. Alfonso Belmonte

