

**AFFIDAMENTO DIRETTO AI SENSI DELL'ART. 36, CO. 2 LETT. A)
DEL DLGS N. 50/2016 S.M.I.
PER LA FORNITURA DI BENI E SERVIZI FINALIZZATI AL MIGLIORAMENTO FUNZIONALE
DELLA SICUREZZA DEL TEATRO "PIER PAOLO PASOLINI" DI CASARSA DELLA DELIZIA
E DEL TEATRO "GUSTAVO MODENA" DI PALMANOVA**

**ALLEGATO 3D
TAVOLE GRAFICHE ESECUTIVE
TEATRO "GUSTAVO MODENA" DI PALMANOVA**

REGIONE AUTONOMA FRIULI - VENEZIA GIULIA

PROVINCIA DI UDINE

COMUNE DI PALMANOVA

TEATRO GUSTAVO MODENA
COMUNE DI PALMANOVA (UDINE) VIA DANTE N.16



**INTERVENTI DI MANUTENZIONE E MIGLIORAMENTO
DELLA SICUREZZA**

Arch. Cristiana Gambon

Ing. Renato Candotti

Data:

24 maggio 2017

CARATTERISTICHE DEI MATERIALI

ACCIAIO PER CARPENTERIA TIPO S 275 Laminato a caldo

Tensione di snervamento

$$f_{yk} \geq 275 \text{ N/mm}^2$$

Tensione di rottura a trazione

$$f_{tk} \geq 430 \text{ N/mm}^2$$

SALDATURE

- procedimenti qualificati secondo ISO 4063
- saldatori qualificati secondo EN 287-1 / UNI-EN 473
- esecuzione secondo prescrizioni EN 1011 punto 1 e 2 – acciai ferritici
- perforazione lembi secondo EN 29692

Bulloni classe 8.8 per carpenteria metallica

Bulloni ad alta resistenza cl.8.8 UNI EN 898/1 ed UNI 5712

Gambo interamente filettato

Filettatura metrica ISO a passo fine

LEGNO MASSICCIO CLASSE C24 UNI EN 338

Resistenza caratteristica a flessione

$$f_{m,0,k} \geq 24 \text{ N/mm}^2$$

Resistenza caratteristica a trazione

$$f_{t,0,k} \geq 14 \text{ N/mm}^2$$

Dadi classe 8 per carpenteria metallica

Dadi cl.8 UNI 20898/2 ed UNI 5713

Filettatura metrica ISO a passo fine

Categoria A

Elementi strutturali in lega di alluminio classe EN AW-6082 T6

Resistenza limite elastico convenzionale $f_{0,2} \geq 250,00 \text{ N/mm}^2$

Resistenza ultima a trazione $f_u \geq 290,00 \text{ N/mm}^2$

Teatro G. MODENA di PALMANOVA (Udine)

CARATTERISTICHE MATERIALI

I progettisti:

Ing. Renato Candotti

Arch. Cristiana Gambon



EN.AR.PLAN s.r.l. Unipersonale

33100 Udine - viale Venezia n.94

tel. 0432.534013 - fax. 0432.206414

e-mail: info@enarplansrl.com

c.f. e p.iva: 02472780309

Committente:

Ente Regionale Teatrale del F.V.G.

Oggetto:

Interventi di manutenzione e miglioramento della sicurezza del Teatro Gustavo Modena di Palmanova (Udine)

Data:

24 maggio 2017

Aggiornamenti:

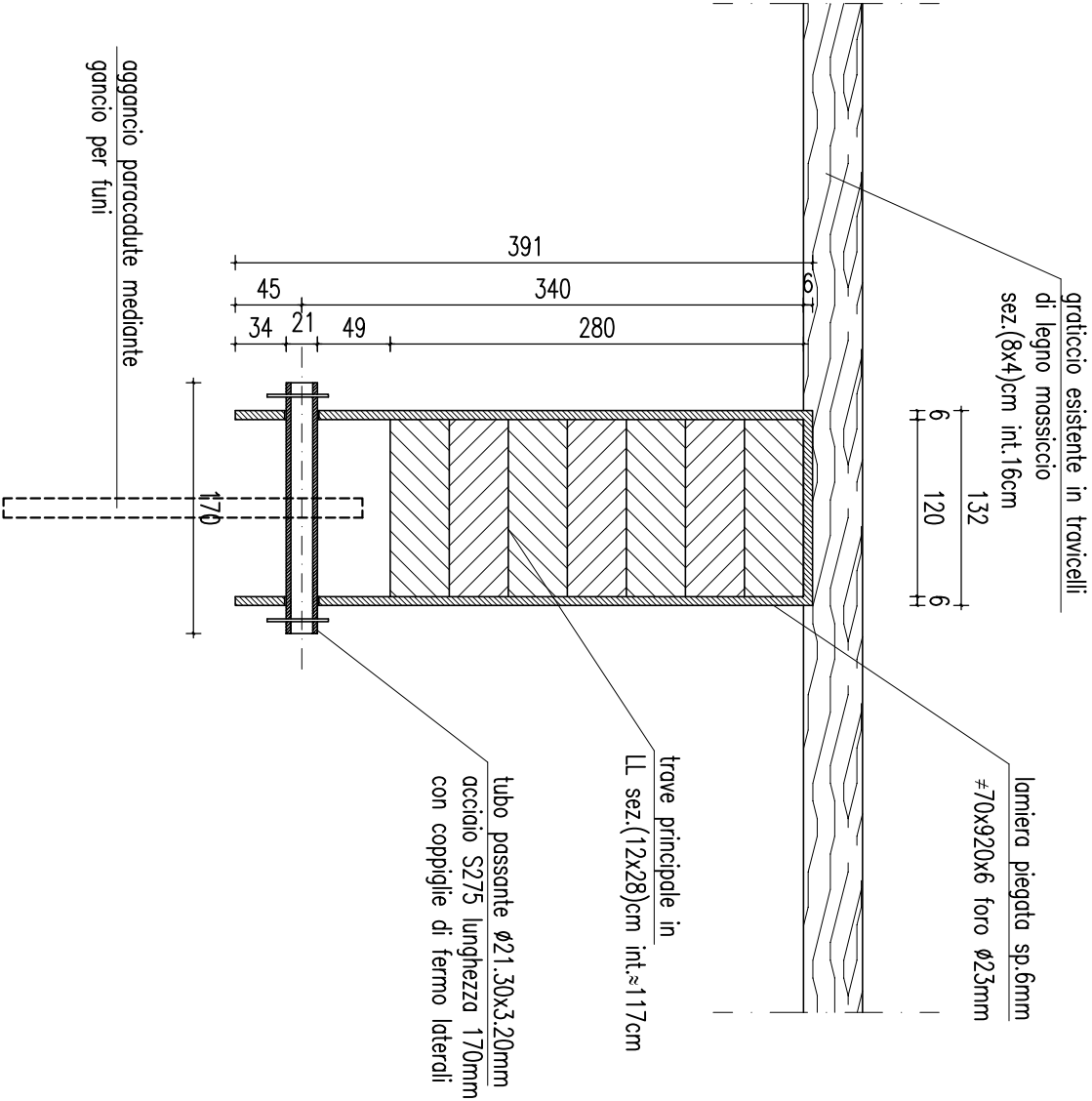
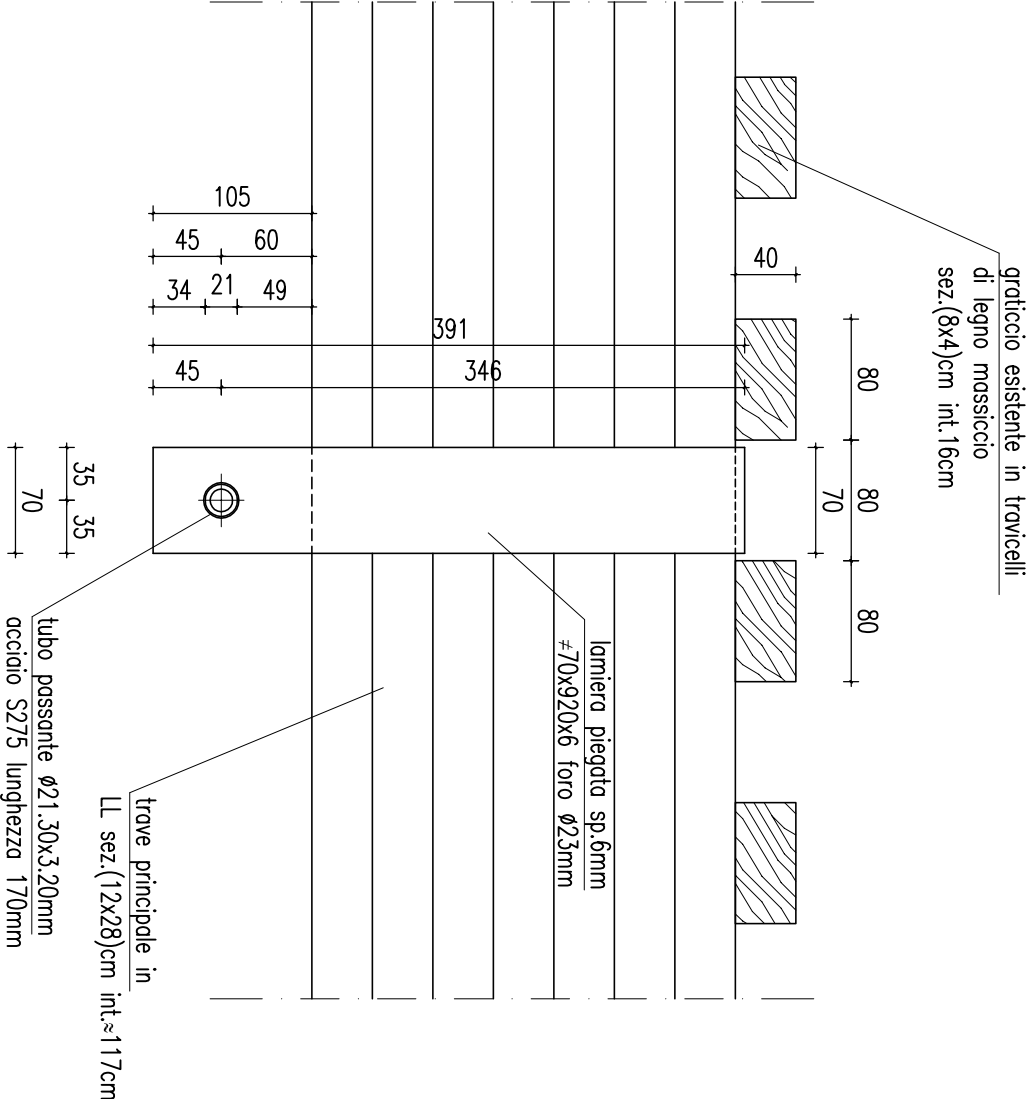
1. 2.

Tavola n.


S1

Scala

1:10

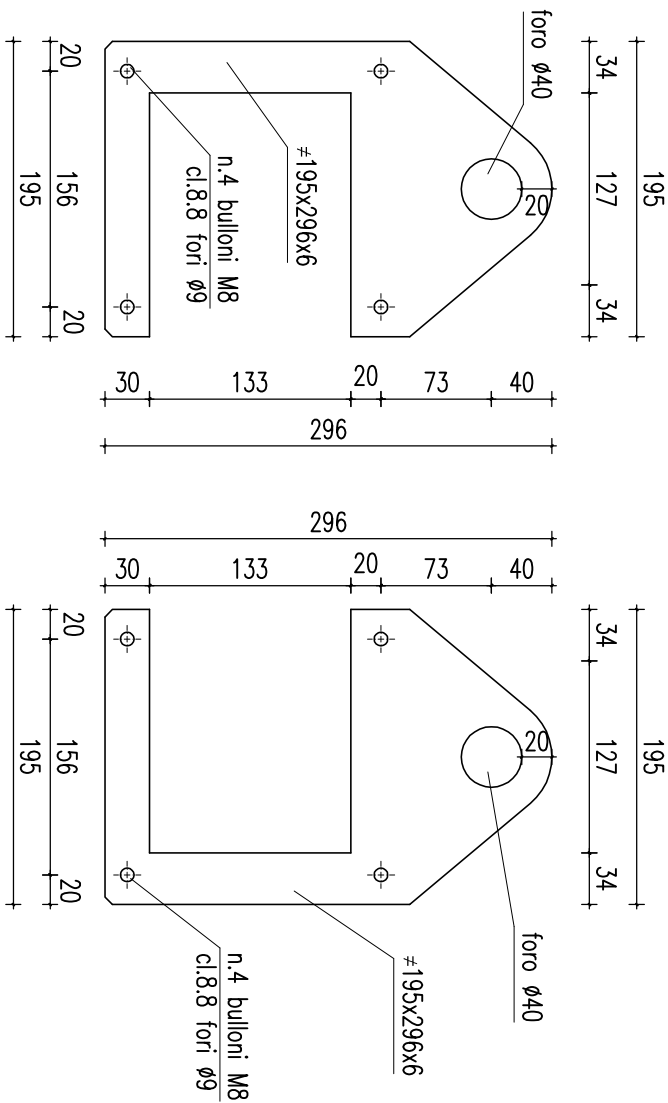
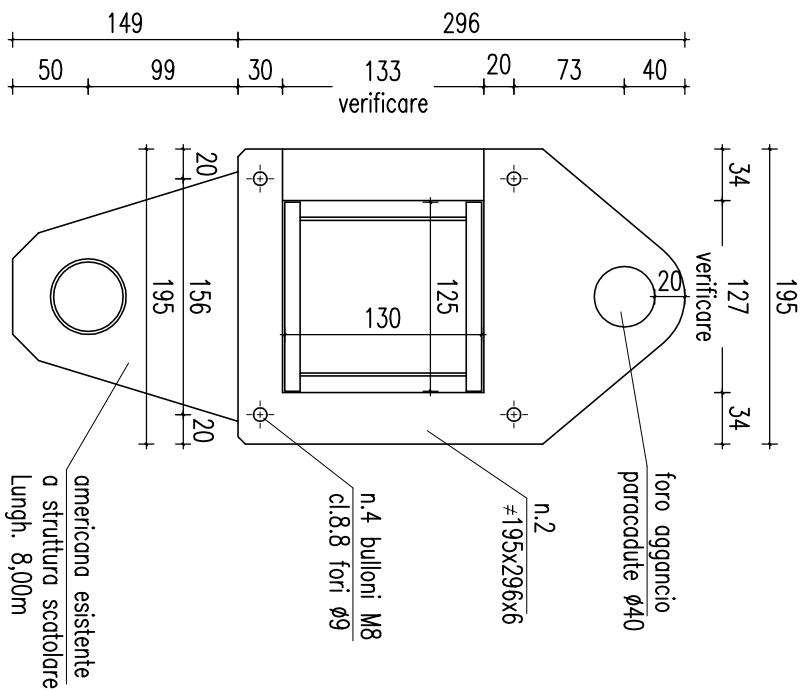


N.B. QUOTE E MISURE DA VERIFICARE IN LOCO

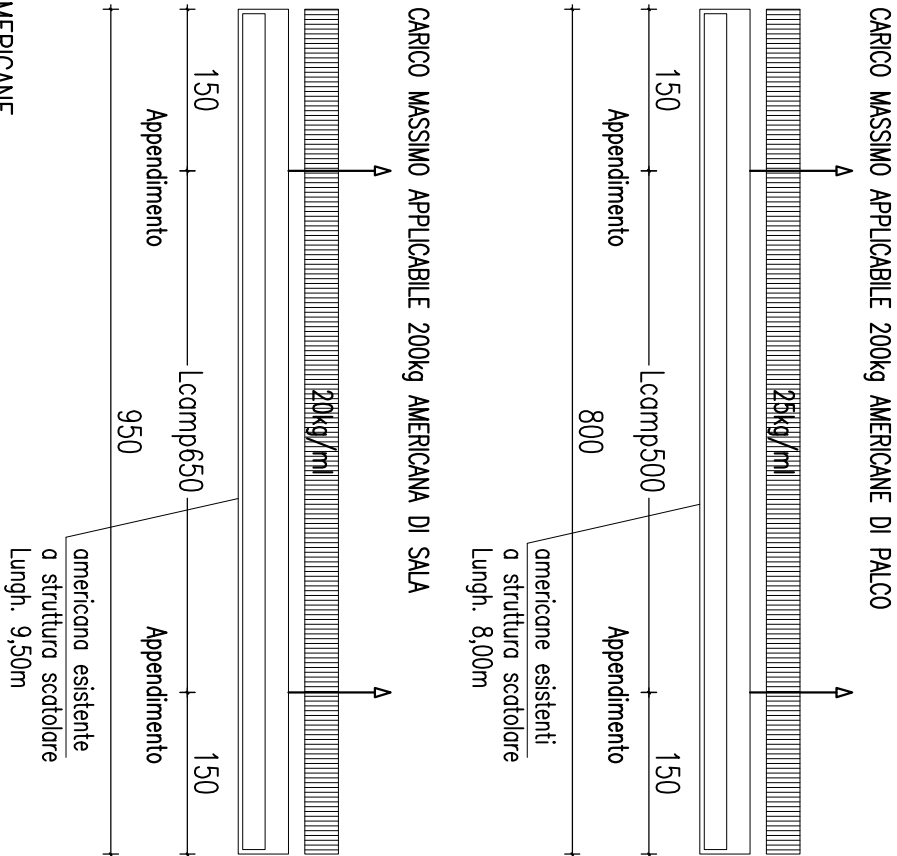
Teatro G. MODENA di PALMANOVA (Udine)			
CARATTERISTICHE MATERIALI			
I progettisti: Ing. Rendo Condoti Arch. Cristiano Gambon		Committente: Ente Regionale Teatrale del F.V.G.	
		Oggetto: Interventi di manutenzione e miglioramento della sicurezza del Teatro Gustavo Modena di Palmanova (Udine)	
ENAR PLAN s.r.l. Unipersonale 33100 Udine – viale Venezia n.94 tel. 0432.534013 – fax. 0432.206414 e-mail: info@enarplansrl.com c.f. e p.ivo: 02472780309		Data: 24 maggio 2017 Aggiornamenti: 1. 2.	Terzo n. Scala S2 1:5
\\S010462\pubblico\PROGETTI\ERT F.V.G\teatro_Palmanova\progetto_2017\progetto			

MESSA IN SICUREZZA AMERICANA SCATOLARE ESISTENTE

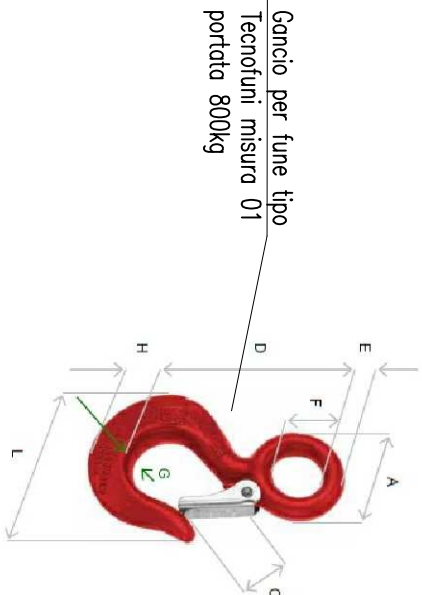
scala 1:5
misure in mm



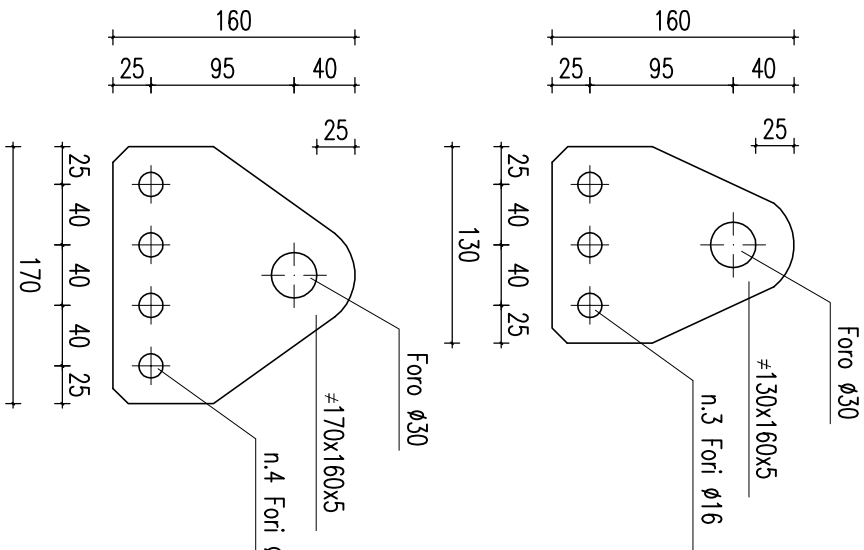
SCHEMA STATICO E CARICHI APPLICABILI AMERICANE SCATOLARI
non in scala



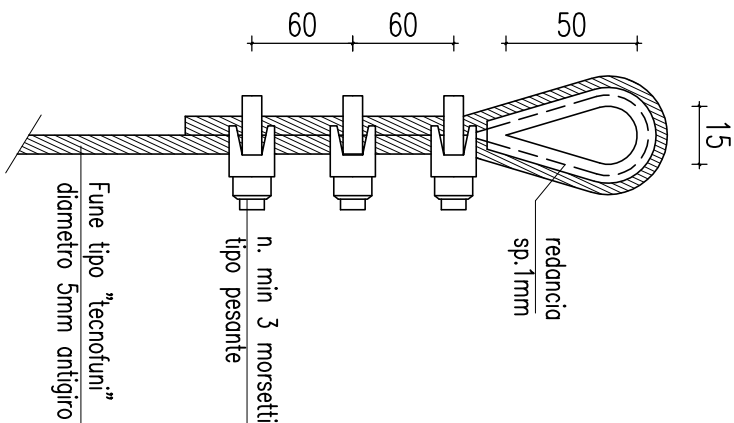
GANCIO CERTIFICATO PER FUNE



Pettini per eventuali rinvi
scala 1:5
misure in mm



PARTICOLARE ESTREMITÀ' FUNI PER AGGANCIO AMERICANE



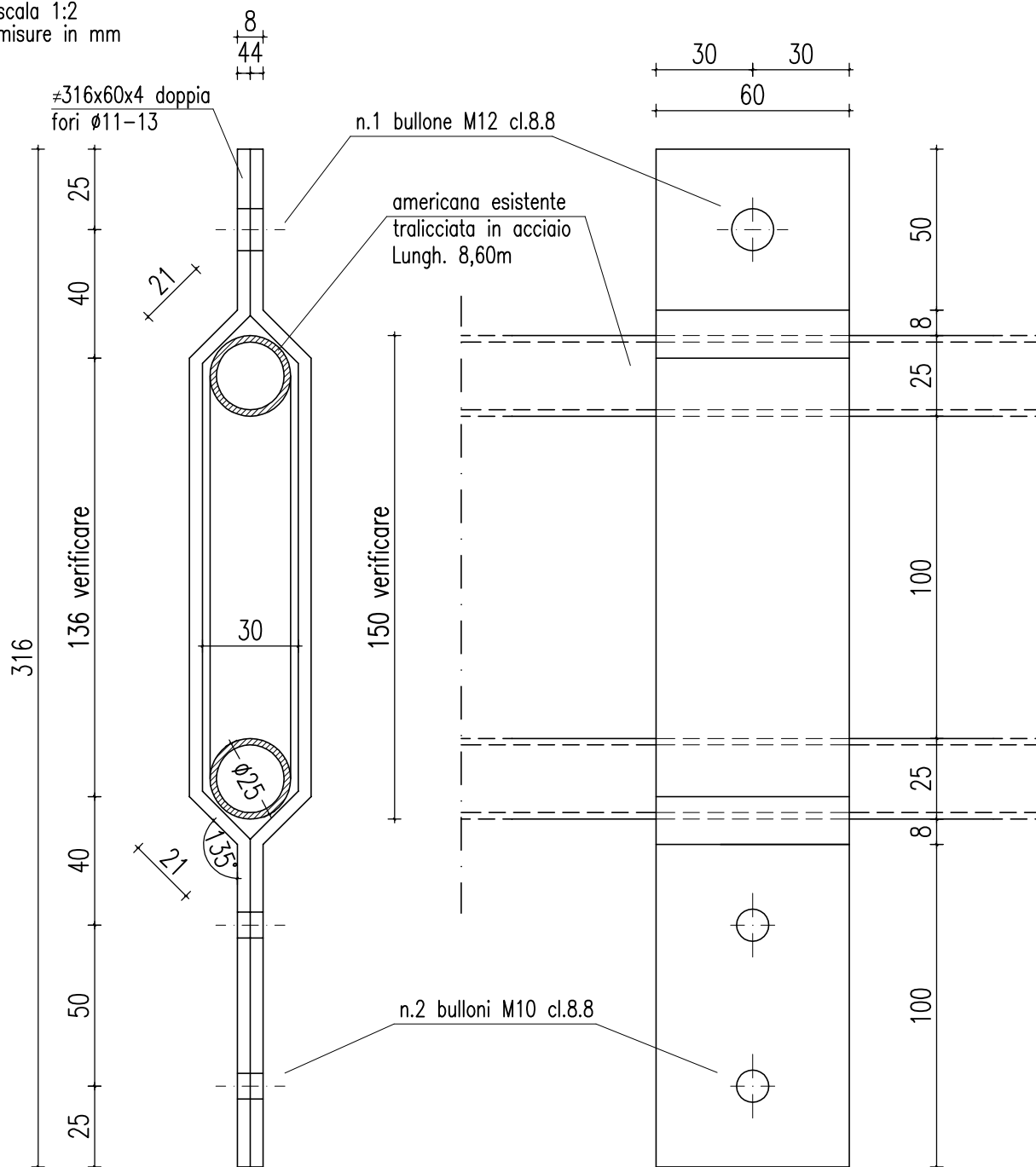
CIASCUN SISTEMA DI ANTI-CADUTA "PARACADUTE" DOVRÀ
GARANTIRE UNA PORTATA DI ALMENO 250kg

N.B. QUOTE E MISURE DA VERIFICARE IN LOCO

Teatro G. MODENA di PALMANOVA (Udine)		
MESSA IN SICUREZZA AMERICANE SCATOLARI DI PALCO E DI SALA		
I progettisti: Ing. Rendo Condoti Arch. Cristiano Gambon	Commentista: Ente Regionale Teatrale del F.V.G.	
Oggetto: Interventi di manutenzione e miglioramento della sicurezza del Teatro Gustavo Modena di Palmanova (Udine)		
ENARPLAN s.r.l. Unipersonale 33100 Udine - viale Venezia n.94 tel. 0432.534013 - fax. 0432.206414 e-mail: info@enarplansrl.com c.f. e p.ivo: 02472780309	Date: 24 maggio 2017 Aggiornamenti: 1. 2.	Tavola n. S3 Scala 1:5
\\S01W025\pubblico\PROGETTI\ERT F.V.G\teatro_Palmanova\progetto_2017\progetto		

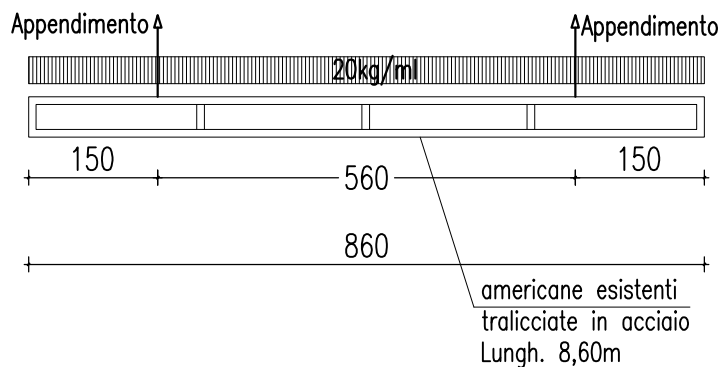
PARTICOLARE AGGANCIO AMERICANE ESISTENTI ALTEZZA 150mm

scala 1:2
misure in mm



SCHEMA STATICO E CARICHI APPLICABILI AMERICANE
DI PALCO IV-V-VI
non in scala

CARICO MASSIMO APPLICABILE 200kg AMERICANE TRALICCIATE PIANE



Teatro G. MODENA di PALMANOVA (Udine)

MESSA IN SICUREZZA AMERICANE DI PALCO A
SEZIONE TRALICCIATA PIANA

I progettisti

Ing. Renato Candotti
Arch. Cristiana Gambon



EN.AR.PLAN s.r.l.
33100 Udine - viale Venezia n.94
tel. 0432.534013 - fax. 0432.206414
e-mail: enarplan@enarplan.191.it
c.f. e p.iva: 02472780309

Committenti:

Ente Regionale Teatrale del F.V.G.

Oggetto:

Interventi di manutenzione e miglioramento
della sicurezza del Teatro
Gustavo Modena di Palmanova (Udine)

Data:

24 maggio 2017

Aggiornamenti:

1. 2.

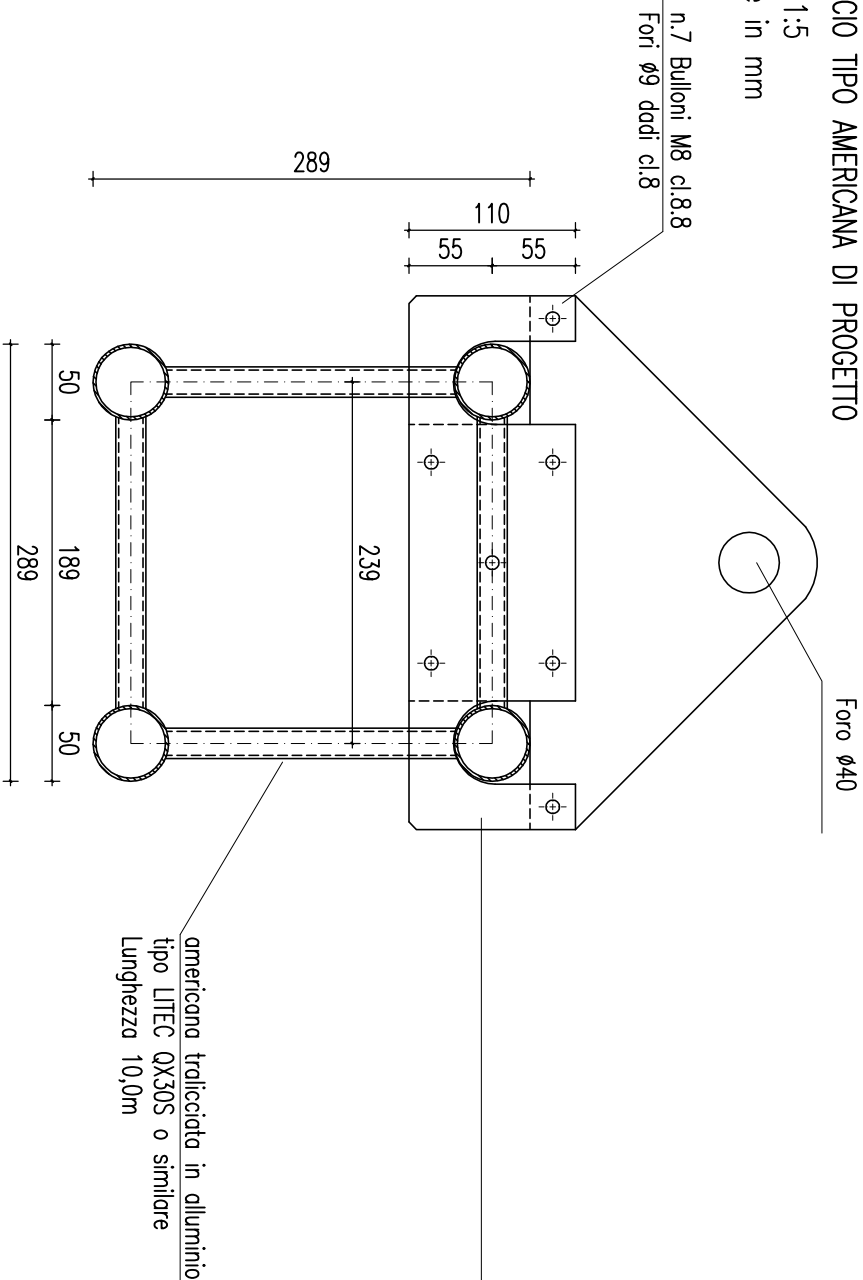
Tavola n.

S4

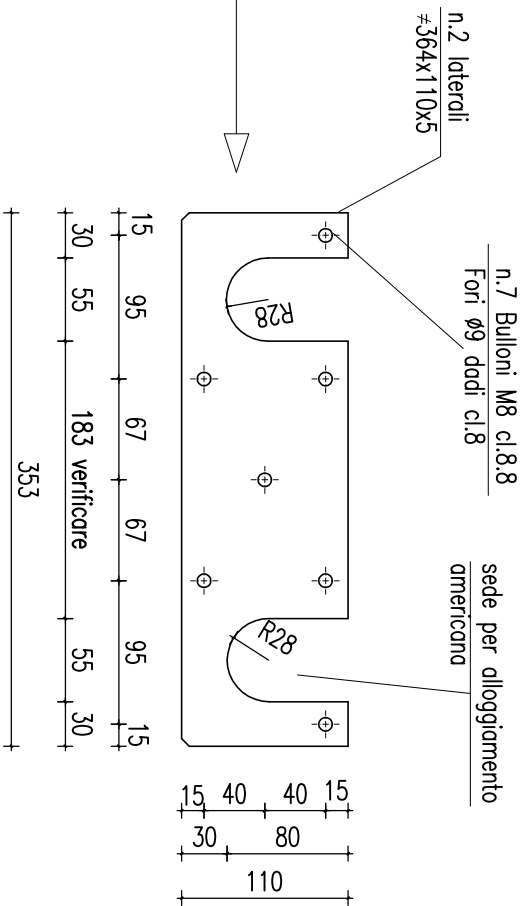
Scala
1:2

\\STORAGE\pubblica\PROGETTI\ERT FVG\Teatro_Palmanova\pratica_2017\progetto

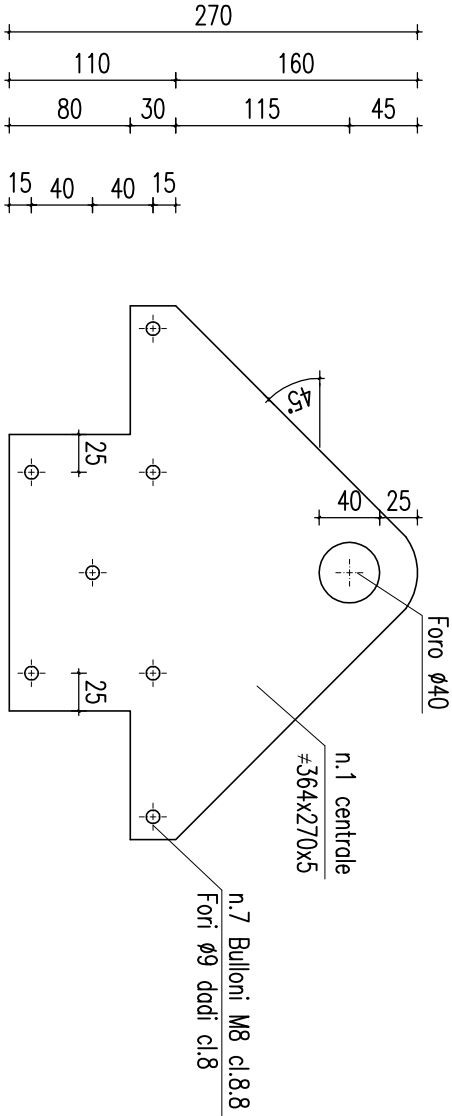
AGGANCIO TIPO AMERICANA DI PROGETTO
scala 1:5
misure in mm



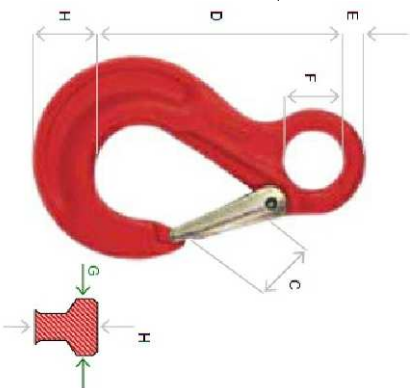
Lame laterali di aggancio



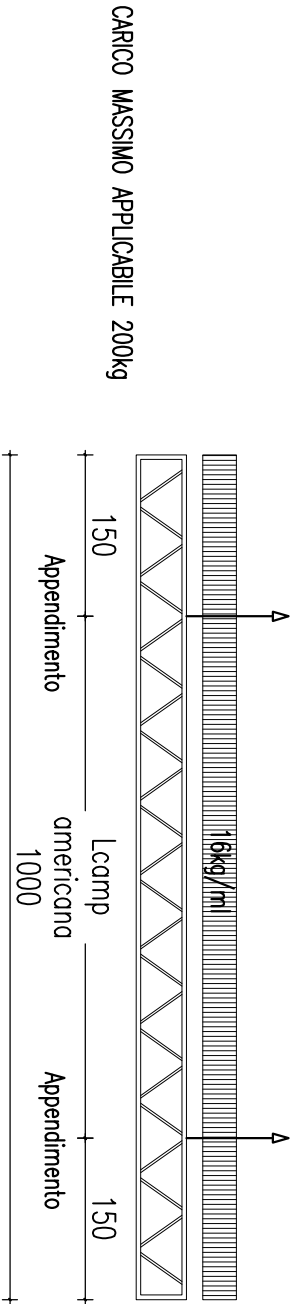
GANCIO CERTIFICATO PER CATENA



Gancio per catena tipo
Tecnofuni portata 1120kg



SCHEMA STATICO E CARICHI APPLICABILI AMERICANA



CIASCUN SISTEMA DI ANTI-CADUTA "PARACADUTE" DOVRA' GARANTIRE UNA PORTATA MAGGIORE-UGUALE DI 250kg

N.B. QUOTE E MISURE DA VERIFICARE IN LOCO

Teatro G. MODENA di PALMANOVA (Udine)		
MESSA IN OPERA NUOVA AMERICANA DI PALCO		
I progettisti: Ing. Renato Condotti Arch. Cristiana Gambon	Committeati: Ente Regionale Teatrale del F.V.G. Oggetto: Interventi di manutenzione e miglioramento della sicurezza del Teatro Gustavo Modena di Palmanova (Udine)	Tavola n. S5 Scala 1:5
ENARPLAN s.r.l. 33100 Udine - viale Venezia n.94 tel. 0432.534013 - fax. 0432.206414 e-mail: enarplan@enarplan.it c.f. e p.iva: 02472780309	Dato: 24 maggio 2017 Aggiornamenti: 1. 2.	
\\SIT0042\publ\tec\PROGETTI\PER FVG\Teatro_Palmanova\grafico_2017\progetto		

Catena in acciaio legato grado 100

Diametro catena		Dimensioni				Carico di Lavoro	Carico di Prova	Carico di Rottura	Freccia di flessione min	Peso
D	Tolleranza	P	Tolleranza	LI (min)	LE (max)					
mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg	kN	kN	mm	kg/mt
6	±0,24	18	±0,5	7,8	22,2	1.400	35,3	56,5	4,8	0,9
7	±0,28	21	±0,6	9,1	25,9	1.900	48,1	77	5,6	1,2
8	±0,32	24	±0,7	10,4	29,6	2.500	62,8	101	6,4	1,6
10	±0,40	30	±0,9	13,0	37,0	4.000	98,2	157	8	2,5
13	±0,52	39	±1,2	16,9	48,1	6.700	166	265	10	4,2
16	±0,64	48	±1,4	20,8	59,2	10.000	251	402	13	6,2
19	±0,90	57	±1,6	24,7	70,3	14.000	353	567	15	8,9
20 ⁽¹⁾	±1,00	60	±1,8	26,0	74,0	16.000	393	628	16	10,0
22	±1,10	66	±2,0	28,6	81,4	19.000	475	760	18	11,9
26	±1,30	78	±2,3	33,8	96,2	26.500	664	1.060	21	16,3

Articolo 250X Catena in acciaio legato grado 100

Articolo 250X Catena in acciaio legato grado 100

Finitura	Materiale	Temperatura di utilizzo		Note
Naturale Verniciata	Acciaio legato ad alta resistenza secondo ASTM 973	-20°C ÷ 200°C	Carico di Lavoro: 100%	⁽¹⁾ Disponibile solo a richiesta
		Oltre 200°C	Non ammissibile	

Grado 100							
Allungamento al Carico di Rottura	Freccia di flessione min	Fattore di Carico di Lavoro	Fattore di Carico di Prova	Fattore di Carico di Rottura	Carico di Lavoro N/mm ²	Carico di Prova N/mm ²	Carico di Rottura N/mm ²
20%	0,8 x diametro	1	2,5	4	250	625	1.000

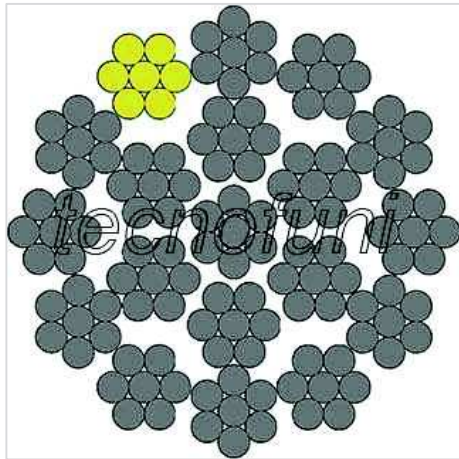
Le catene in grado 100 sono disponibili solo in versione a maglia saldata

Coefficiente di sicurezza (Coefficiente di utilizzo) 4:1

Funi d'acciaio antigirevoli

133 Antigiro

Articolo: AZ133AG



Tipo: 19x7 / 133 Fili Antigiro

Formazione: $12 \times (6+1) + 7 \times (6+1)$

Avvolgimento: Crociato Destro – Parallelo Destro

Materiale: Acciaio zincato

Resistenza: 1.960 N/mm² (200 kg/mm²)

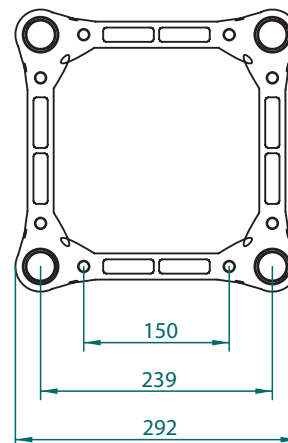
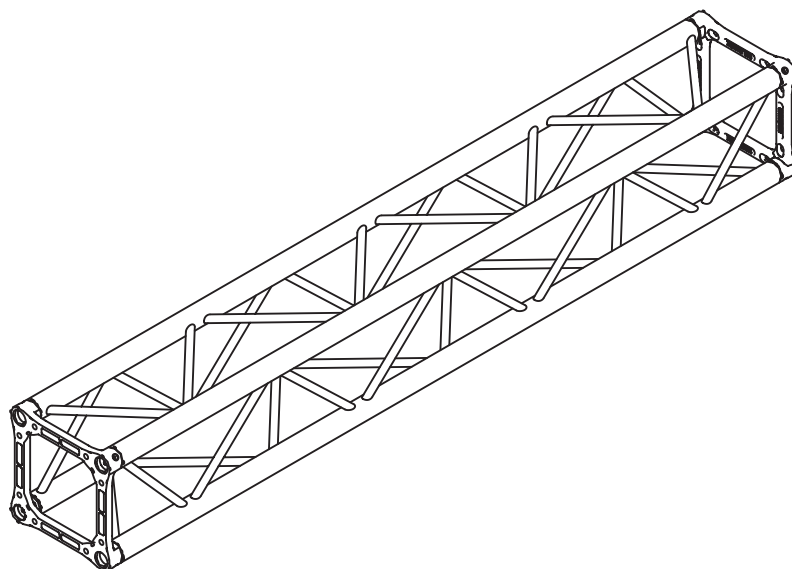
Caratteristiche: fune in acciaio antigirevole a 19 trefoli con 133 fili

Fune di acciaio per sollevamento - Impiego: Gru a torre, autogrù

Nota: Le immagini ed i dati tecnici riportati sono solo indicativi e possono subire variazioni senza preavviso alcuno

TECNOFUNI

Diametro fune	Peso	Diametro filo	Carico di rottura	
mm	kg/mt	mm	kN	
4	0,07	0,25	11,5	
5	0,10	0,32	18,0	
6	0,15	0,38	26,0	
7	0,20	0,45	33,8	
8	0,27	0,51	46,1	
9	0,34	0,57	58,4	
10	0,42	0,64	72	
12	0,60	0,76	103	



Description	Specification
External dimensions (height x width)	292 mm x 292 mm
Distance between axis	239 mm x 239 mm
Lengthways tubes	Extruded aluminium EN AW 6082 T6 - Ø50x2mm
Crossways tubes	Extruded aluminium EN AW 6082 T6 - Ø18x2mm
Connecting plate	Cast aluminium EN AC 42200 T6
Welding process	TIG -141/ISO 4063
Available length (cm)	10.5 - 21 - 25 - 29 - 42 - 50 - 100 - 150 - 200 - 250 - 300 - 350 - 400
Connection systems	QXFC - QXSM10

Section Area	Moment of inertia Y - axis	Moment of inertia Z - axis	Selfweight (approx.)		
[mm²]	[mm⁴]	[mm⁴]	[N/m]		
1206	14.939.000	14.939.000	60		

	Centre Point Load (C.P.L.)			Third Point Load (T.P.L.)			Quarter Point Load (Q.P.L.)			Fifth Point Load (F.P.L.)			Uniformly Distributed Load (U.D.L.)		
Span [m]	Point Load [kg]	Full Load [kg]	Central Deflection [mm]	Point Load [kg]	Full Load [kg]	Central Deflection [mm]	Point Load [kg]	Full Load [kg]	Central Deflection [mm]	Point Load [kg]	Full Load [kg]	Central Deflection [mm]	Load [kg/m]	Full Load [kg]	Central Deflection [mm]
1	2319	2319	0,4	1168	2337	0,3	779	2337	0,3	584	2337	0,3	2337	2337	0,2
2	1556	1556	2	998	1996	2	771	2313	2	583	2331	2	1166	2331	2
3	1157	1157	5	775	1550	6	620	1860	7	501	2006	7	775	2325	7
4	916	916	10	629	1258	12	501	1504	13	393	1573	13	530	2121	15
5	756	756	16	527	1055	19	406	1218	21	322	1289	21	342	1711	23
6	640	640	24	452	904	29	340	1020	30	272	1087	31	239	1431	34
7	553	553	34	394	788	40	291	873	42	235	939	43	175	1224	46
8	485	485	45	349	698	54	254	762	55	205	821	56	133	1061	60
9	430	430	57	311	622	70	224	673	70	182	729	72	104	933	76
10	386	386	72	280	560	87	200	600	87	163	652	90	83	830	94
11	347	347	87	253	507	106	180	540	105	147	587	109	67	741	114
12	315	315	105	231	462	128	162	487	126	133	530	130	56	667	135
13	287	287	124	211	422	152	147	442	148	121	483	154	47	607	159
14	262	262	146	193	387	177	135	404	173	110	441	179	39	550	184
15	240	240	169	178	356	205	123	369	198	101	406	207	33	500	210
16	220	220	193	164	329	235	113	338	226	93	370	235	29	461	241

Load table has been prepared in accordance with UNI ENV 1999-1-1 (Eurocode 9).

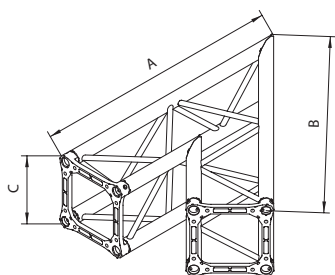
When calculating the allowable loads shown in the table, it is assumed that the trusses are simply supported at the end connection and that static loads will be applied to the node points.

The application of the load shall be on the centre line of the truss.

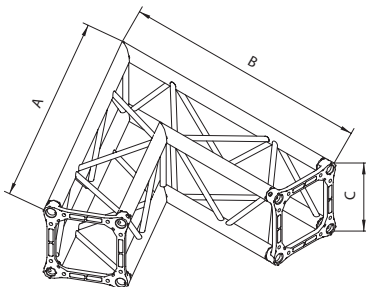
The values shown in the table are the allowable statics loads that can be applied to the truss. This is the live load or the payload.

The self weight of the truss has been taken into account when calculating the values in the table.

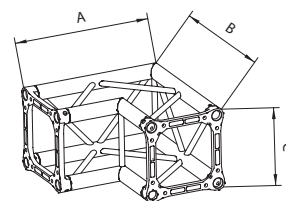
It should be noted that this is an idealised loading condition and the User shall re-analyse the truss for the loading condition which prevails for the application being considered.



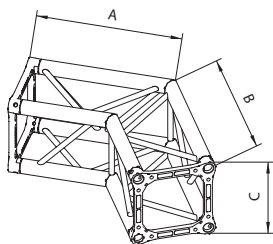
QX30SL2045



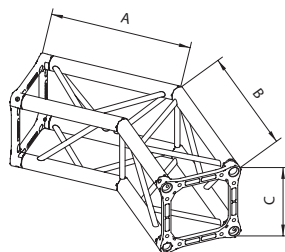
QX30SL2060



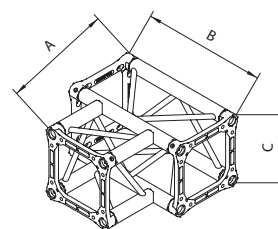
QX30SL2090



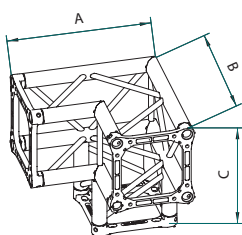
QX30SL2120



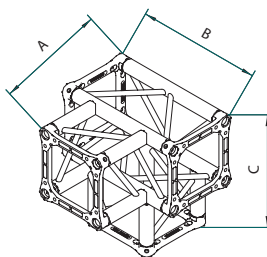
QX30SL2135



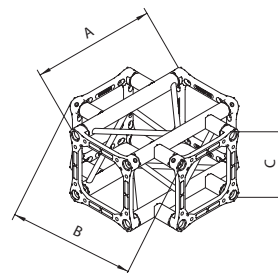
QX30ST3



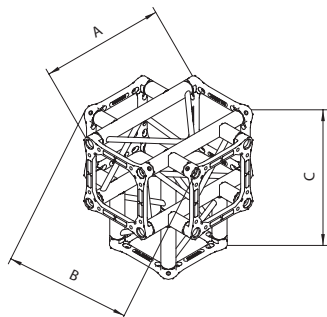
QX30SL3



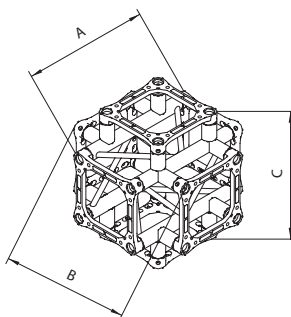
QX30ST4



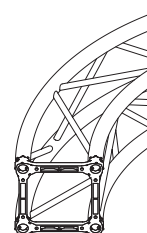
QX30SX4



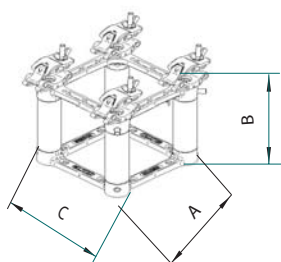
QX30SX5



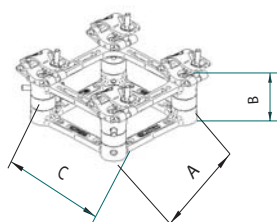
QX30SX6



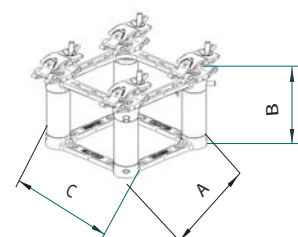
Q = Square truss



QX30SACL



QX30SACS



QX30SACSC

CORNERS

Code	Dimensions (cm)	Weight (Kg)
QX30K8 (Dado)	29x29x29	9.00
QX30SL2ADJ	50x50x29	7.46
QX30SL2045	100x100x29	8.50
QX30SL2060	100x100x29	9.20
QX30SL2090	50x50x29	5.90
QX30SL2120	50x50x29	6.90
QX30SL2135	50x50x29	6.30
QX30SL3	50x50x50	8.20
QX30ST3	50x50x29	7.30
QX30ST4	50x50x50	9.70
QX30SX4	50x50x29	8.20
QX30SX5	50x50x50	9.90
QX30SX6	50x50x50	11.20
QX30SACL	29x21x29	4.50
QX30SACS	29x10.5x29	4.20
QX30SACSC	29x12.4x29	5.20

TRUSS

Code	Dimensions (cm)	Weight (Kg)
QX30S010M5	29x29x10.5	2.90
QX30S021	29x29x21	3.40
QX30S025	29x29x25	3.60
QX30S029	29x29x29	3.80
QX30S050	29x29x50	4.80
QX30S100	29x29x100	7.10
QX30S150	29x29x150	9.50
QX30S200	29x29x200	11.80
QX30S250	29x29x250	14.10
QX30S300	29x29x300	16.50
QX30S350	29x29x350	18.80
QX30S400	29x29x400	21.20

RINGS

Curves, rings and ellipses are available on demand

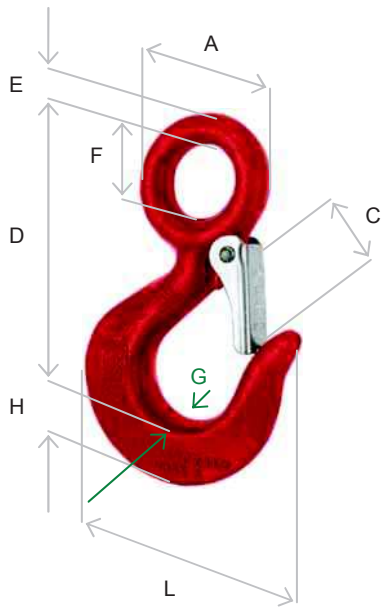
Minimum diameter 2 m

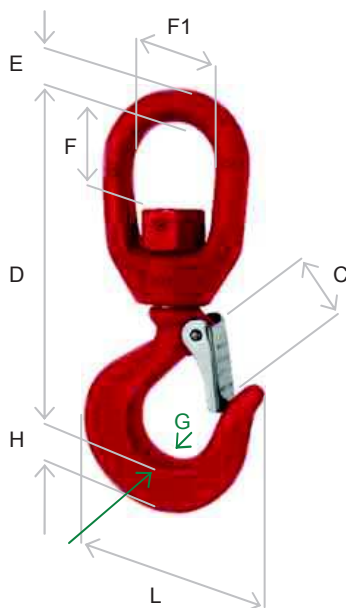

Diameter measurement external

Weight per meter (aprox.) 6 Kg

Ganci

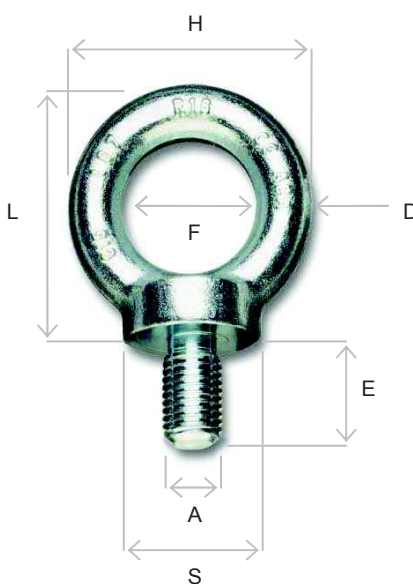
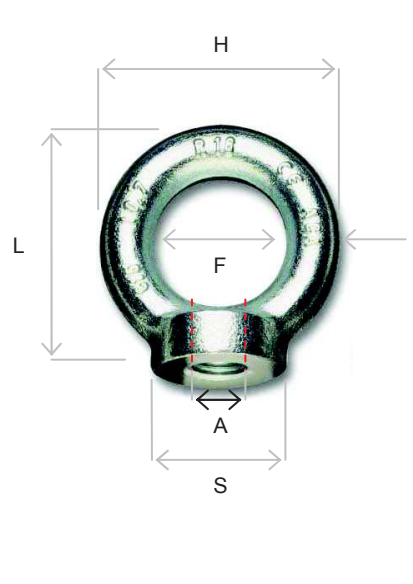
Ganci per fune

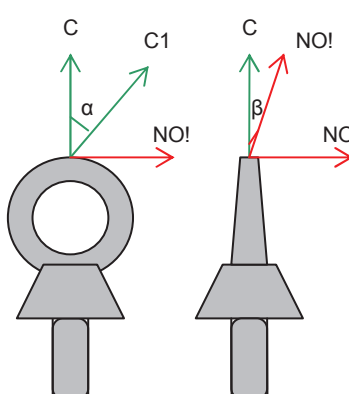
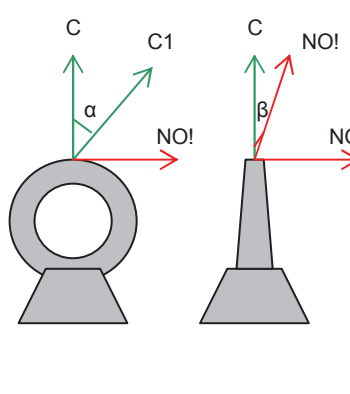
Gancio ad occhio ad alta resistenza con sicura Articolo 020 in acciaio al carbonio Articolo 021 in acciaio legato	Misura	Carico di Lavoro		A	C	D	E	F	G	H	L	Peso
		Acciaio al Carbonio	Acciaio Legato									
		kg	kg									
 <p>Gancio tipo 1</p>	01	800	1.250	38	20	82	9,5	19	16	20	73	0,29
	02	1.000	1.600	46	22	91	11,5	23	17	24	82	0,40
	03	1.600	2.500	53	24	105	12,0	29	21	27	92	0,60
	04	2.000	3.200	62	26	119	15,0	32	24	30	104	0,90
	05	3.200	5.400	76	30	145	18,0	40	29	36	122	1,55
	06	5.000	8.000	98	38	187	23,5	51	36	48	160	3,50
	07	7.500	11.500	120	50	230	29	62	42	58	192	6,50
	08	10.000	16.000	138	60	256	33	72	55	67	222	9,90
	09	15.000	22.000	169	80	318	40	89	61	76	280	17,2
	10	20.000	30.000	180	88	360	45	90	80	100	320	30,0
Materiale		Finitura		Note				Impiego				
Acciaio al carbonio (Art 020) 2C45 UNI EN 10083 Acciaio legato (Art 021) 39NiCrMo3 UNI 7845		Verniciato		Coefficiente di sicurezza 5:1 (Art 020) 4:1 (Art 021)				Adatto sia a carichi statici (ancoraggi e tensostrutture) che dinamici (sollevamento)				

Gancio girevole ad alta resistenza con sicura Articolo 022 in acciaio al carbonio Articolo 023 in acciaio legato	Misura	Carico di Lavoro		C	D	E	F	F1	G	H	L	Peso
		Acciaio al Carbonio	Acciaio Legato									
		kg	kg	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg
 Gancio tipo 2	01	800	1.250	20	114	10	28	30	15	20	74	0,48
	02	1.000	1.600	21	140	14	36	39	17	22	82	0,9
	03	1.600	2.500	24	168	17	46	46	21	27	92	1,2
	04	2.000	3.200	25	175	17	46	46	24	30	100	1,5
	05	3.200	5.400	33	212	21	55	63	28	36	122	3,0
	06	5.000	8.000	41	260	27	66	78	40	49	162	6,8
	07	7.500	11.500	47	310	29	67	90	42	58	192	10
	08	10.000	16.000	53	340	35	88	90	58	67	220	15
	09	15.000	22.000	75	426	38	109	122	65	76	279	26
	10	20.000	30.000	95	520	48	116	139	78	98	345	56
Materiale		Finitura		Note				Impiego				
Acciaio al carbonio (Art 022) 2C40 UNI EN 10083/1 Acciaio legato (Art 023) 42CrMoS4 UNI EN 10083		Verniciato		Coefficiente di sicurezza 5:1 (Art 022) 4:1 (Art 023)				Adatto sia a carichi statici (ancoraggi e tensostrutture) che dinamici (sollevamento)				
Gancio girevole ad alta resistenza con sicura e cuscinetto Art 022C in acciaio al carbonio Art 023C in acciaio legato												
La versione del gancio girevole con cuscinetto a sfera consente le rotazioni del carico durante il sollevamento (la versione senza cuscinetto è orientabile ma non sotto sforzo, ossia non si possono fare rotazioni durante il sollevamento).												

Golfari

Golfari standard

												
Articolo 060 Golfare maschio ad occhio circolare DIN 580					Articolo 059 Golfare femmina ad occhio circolare DIN 582							
Filetto A	Passo MA	Passo MB	Carico di Lavoro		D	E	F	H	L	S	Peso	
			C $\alpha=0^\circ$ e $\beta=0^\circ$	C1 $0^\circ<\alpha\leq45^\circ$ e $\beta=0^\circ$							Art 060	Art 059
	mm	mm	kg	kg	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg	kg
M6	1	-	75	50	6	11,0	14	26	27	14	0,02	0,02
M8	1,25	-	140	100	8	13,0	20	36	36	20	0,06	0,05
M10	1,5	-	230	170	10	17,0	25	45	45	25	0,11	0,09
M12	1,75	-	340	240	12	20,5	30	54	53	30	0,18	0,16
M14	2	-	480	320	12	20,5	30	54	53	30	0,19	0,16
M16	2	-	700	500	14	27	35	63	62	35	0,28	0,24
M18	2,5	-	930	590	14	27	35	63	62	35	0,29	0,24
M20	2,5	-	1.200	860	16	30	40	72	71	40	0,45	0,36
M22	2,5	-	1.450	1.000	16	30	40	72	71	40	0,47	0,36
M24	3	-	1.800	1.290	20	36	50	90	90	50	0,74	0,72
M27	3	-	2.400	1.750	22	40	54	98	99	62	1,02	0,85
M30	3,5	-	3.200	2.300	24	45	60	108	109	65	1,66	1,32
M36	4	3	4.600	3.300	28	54	70	126	128	75	2,65	2,08
M42	4,5	3	6.300	4.500	32	63	80	144	147	85	4,03	3,11
M48	5	3	8.600	6.100	38	68	90	166	168	100	6,38	5,02
M56	5,5	4	11.500	8.200	42	78	100	184	187	110	8,8	6,69
M64	6	4	16.000	11.000	48	90	110	206	208	120	12,4	10,1

		<p>Avvertenza per le forze di carico applicabili</p> <p>E' consentito applicare carichi solo con $0^\circ\leq\alpha\leq45^\circ$ e $\beta=0^\circ$. E' assolutamente vietato applicare carichi con $\alpha>45^\circ$ oppure con $\beta>0^\circ$.</p> <p>Disponibili a richiesta i golfari secondo DIN 580:2003 - DIN 582:2003 Filetto M8 - M24 con arricchimento di alluminio per contrastare le cricche in ambiti di lavoro estremi</p>			
---	--	---	--	---	--

Materiale	Finitura	Note	Impiego
Acciaio C15 E	Naturale grezzo Zincatura elettrolitica	Coefficiente di sicurezza 4:1	Adatto sia a carichi statici (ancoraggi e tensostrutture) che dinamici (sollevamento)