

RELAZIONE di CALCOLO per STRUTTURA MODULARE TEMPORANEA

COMMITTENTE: Marche Teatro Scarl c/o TEATRO delle MUSE, via della Loggia ANCONA

DITTA PRODUTTRICE: LITEC Italia Spa - Mogliano Veneto (TV)

Il sottoscritto Ing. Diego CESARETTI, iscritto all'ordine degli Ingegneri della provincia di Ancona al n° 2051a, è stato incaricato dalla Marche Teatro Scarl di redigere la relazione di calcolo della struttura rappresentata in all. 01.

DESCRIZIONE STRUTTURA E CARATTERISTICHE TECNICHE DELLA STESSA

Trattasi di una ring rettangolare tridimensionale della ditta LITEC Italia spa con sede in Mogliano Veneto (TV); la copertura misura esattamente 11,0 x 9,0m; la struttura principale è formata da:

- n° 4 colonne di altezza 8m, ognuno delle quali costituite dall'assemblaggio di n° 2 elementi TRUSS QH30SA (scheda tecnica n.1) e un elemento QH30SA già pre-assemblato su appoggio a terra del tipo VARITOWER 3 (scheda tecnica 2);
- n° 2 travi principali costituite da travi in alluminio estruso tipo LITEC QX40SA (scheda tecnica n° 3); le travi sono collegate sui pilastri tramite elementi in acciaio che hanno la possibilità di una modesta rotazione così da garantire il corretto smaltimento dell'acqua meteorica;
- n° 3 travi secondarie, con le medesime caratteristiche delle altre e ad esse collegate con i pezzi speciale riportati nella scheda tecnica;
- tubi in alluminio con funzione di "arcarecci" in alluminio estruso tipo LITEC LT RAH395P che, posti ad interasse di circa 150cm, hanno la funzione di limitare il ristagno dell'acqua;
- copertura costituita da telo in pvc pesante con grammatura di 650gr/mq per un peso totale (copertura 11x9m) di 80kg;

La copertura può essere sollevata da terra o tramite manopola a mano situata su ogni colonna, o da catena motorizzata che permette il sollevamento simultaneo della copertura da comando a terra; in fase di utilizzo la copertura è assicurata alle colonne tramite l'ancoraggio con cavo in acciaio inox con carico di esercizio maggiore di 2ton (scheda tecnica n° 4).

Il presente collaudo riguarda, sia il ring rettangolare completo con copertura, oppure senza copertura. Trattandosi di un sistema complesso formato dall'assemblaggio di più pezzi, tutti dotati di dichiarazione di prestazione per "STRUTTURE MODULARI TEMPORANEE" e fabbricati dalla medesima ditta, la finalità del presente documento è identificare, alla luce dei certificati forniti dalla ditta produttrice, le condizioni di utilizzo (cioè i carichi massimi applicabili ad ogni singola parte della stessa tali da garantire la sicurezza dell'intero sistema) e definire il sistema di ancoraggio a terra.

Le verifiche sono condotte secondo i principi di scienza e tecnica delle costruzioni con i seguenti riferimenti normativi: DM 14/01/2018 e circolare applicativa; CNR-DT 208/2011 "Istruzioni per la Progettazione, l'Esecuzione ed il Controllo di Strutture di Alluminio".

La struttura in oggetto è deputata a sostenere i carichi dovuti ai fari motorizzati e non motorizzati, alle

casce acustiche e quant'altro attinente, oltre naturalmente a sostenere il carico dovuto al telo di copertura deputato a coprire l'area sottostante dagli agenti atmosferici .

Inoltre dovrà resistere al carico del vento e quello dinamico dovuto ad eventuali sforzi delle catene motorizzate durante la fase di sollevamento o abbassamento della copertura.

Si trascurano, in quanto non pertinenti, l'azione sismica ed il carico della neve.

VERIFICA PER CARICHI STATICI VERTICALI

TRAVE SECONDARIA con elemento QX40S

Dalla scheda tecnica, per una luce di 11m, si evince che il carico massimo ammissibile distribuito, vale 101 kg/m; da tale valore, decurtando il peso del telo (per la trave centrale vale 3,7 kg/m) nonchè degli arcarecci, si ottiene un carico massimo di esercizio di 93 kg/m.

TRAVE PRINCIPALE

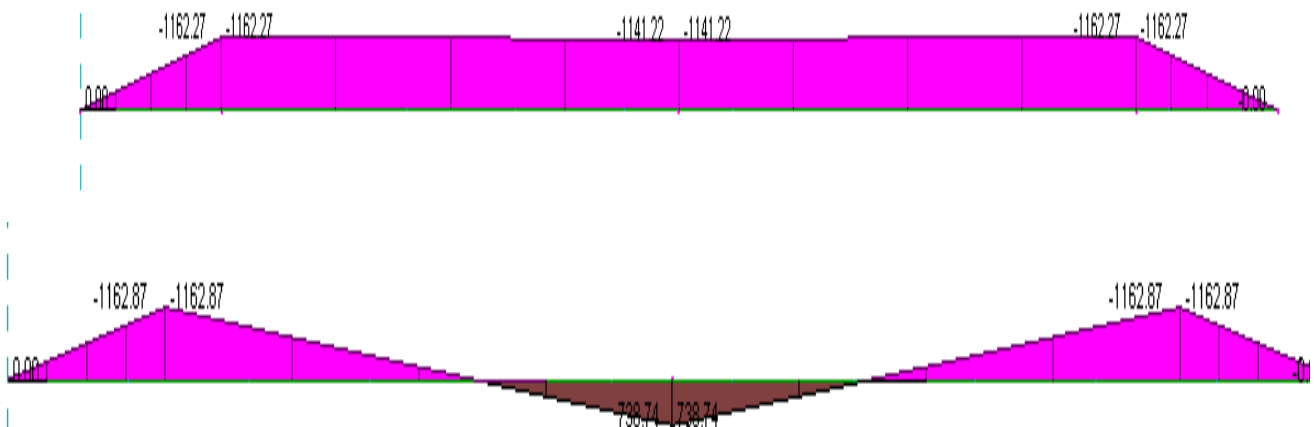
Il peso massimo che la trave secondaria scarica all'appoggio sulla principale vale 595 kg.

Le travi secondarie sono appoggiate alle principali in tre punti; a seconda della distribuzione dei carichi nelle secondarie si hanno diversi diagrammi di sollecitazione.

Si valutano, fra le più realistiche condizioni di carico, quelle peggiorative per la struttura:

- a) carico massimo nelle travi anteriore e posteriore;
- b) carico massimo nelle travi anteriore, posteriore e centrale.

Si riportano i diagrammi del momento M3 allo SLU:



Considerando la perfetta simmetria della sezione, si verifica la stessa con il Mmax negativo e pari a 1162 kgm (116.200 kgcm)

Dato che il momento di inerzia della TRUSS vale 3170 cm⁴ e il momento di resistenza 158 cm³ si ottiene $f_d = 116200 / 158 = 735 \text{ kg/cm}^2$.

La scheda dichiara che la TRUSS è fabbricata con lega di alluminio AW 6082; per tale lega la norma CNR-DT 208/2011 indica $f_0 = 1.100 \text{ kg/cm}^2$ e pertanto la verifica è soddisfatta.

Si esamina ora la stabilità dell'elemento colonna formato dall'assemblaggio di elementi QH30SA con l'elemento VARITOWER 3.

In questo sistema l'elemento "debole" è senz'altro l'appoggio a terra per il quale la scheda tecnica indica un carico massimo = 1800 kg.

Il carico massimo trasmesso al VARITOWER da tutti gli elementi soprastanti vale:

PP e sovraccarico travi secondarie:	$595 \times 1.5 = 892 \text{ kg}$
PP trave principale:	$7 \times 4.5 = 31.5 \text{ kg}$
PP colonna:	$7 \times 8 = 56 \text{ kg}$
Altro (argano, catena...)	50 kg

TOTALE 1.030kg VERIFICA SODDISFATTA

Pertanto, il carico massimo di esercizio, distribuito uniformemente sulle n° 3 travi secondarie, a cui può essere soggetto il sistema LITEC, così come sopra descritto, è pari a 93 kg/m; nel caso in cui il sistema sia montato senza telo di copertura, il carico di esercizio vale 97 kg/m.

VERIFICA PER CARICO VENTO

Considerando la natura "*temporanea*" dell'utilizzo del ring si ritiene eccessivamente penalizzante utilizzare la velocità di progetto del vento indicata al cap. 3 delle NTC e cioè 25 m/s (cioè 90km/h).

Si ritiene più appropriato assumere quale velocità di progetto 50 km/h; in tale ipotesi la pressione cinetica di riferimento è pari a 12 kg/mq e utilizzando gli altri coefficienti riportati al cap. 3.3.5 delle NTC si ottiene:

spinta orizzontale su colonne e travi: 20 kg/mq

pressione verticale sulla copertura (direz in alto e in basso): 18 kg/mq

azione tangenziale sulla copertura: 1 kg/mq

Quindi il carico massimo orizzontale che agisce su una colonna determinato da:

- spinta sulla stessa colonna, considerata piena a favore di sicurezza;
- spinta sulla trave secondaria considerata piena per la presenza del telo;
- un quarto dell'azione tangente in copertura

vale 180 kg.

L'ancoraggio a terra è garantito da n° 4 zavorre del peso di 1ton collegate con opportuni tiranti posti a 60° sulla verticale e a 45° rispetto alla pianta; le zavorre sono formate da cisterne in pvc con intelaiatura esterna in acciaio.

Tale zavorra, considerato un coefficiente di attrito statico radente di 0,4 (valore medio per diverse superfici di appoggio) esplica una forza orizzontale 400 kg che scomposta lungo una delle due direzioni orizzontali vale 282 kg; la verifica è soddisfatta.

Le zavorre devono essere verificate anche per l'azione esercitata dal vento in direzione verticale che tende a sollevare la copertura; tale forza vale complessivamente 1.800 kg, molto inferiore alla somma dei pesi complessivi delle zavorre (4 ton) e proprio della struttura.

Da ultimo c'è da considerare l'azione premente del vento che vale sempre 1.800 kg e cioè 82 kg/m sulla trave secondaria centrale e 41 kg/m sulle travi secondarie anteriore e posteriore.

Tali valori di carico, raffrontati con il carico ammissibile e pari a 93 kg/m, sono significativi tanto da consentire un sovraccarico (per carico appeso) di 11 kg nella trave centrale ed un sovraccarico di 52 kg/m sulle travi anteriore e posteriore.

CONCLUSIONI e PRESCRIZIONI PER CORRETTO UTILIZZO

Alla luce delle verifiche svolte si conclude che:

- la struttura descritta è idonea all'uso per cui è stata costruita cioè copertura per palchi (e sostegno per attrezzature di spettacolo) a servizio di manifestazioni temporanee;
- durante l'utilizzo **possono essere montati lungo le travi secondarie carichi massimi pari a 93 kg/m** se la struttura è montata con il telo in pvc o 97 kg/m se è montata senza telo;
- **si consiglia in ogni caso di non superare il carico di 80 kg/ml** al fine di considerare il peso dell'acqua che può fermarsi sulla copertura, fermo restando il fatto che il responsabile della struttura dovrà assolutamente evitare eccessivi accumoli di acqua;
- per garantire il corretto controventamento è necessario **porre in opera n° 4 zavorre da 1 ton**;
- **IN CASO DI VENTO di velocità compresa fra i 30 km/ora e 50 km/ora:**
 - legare il ring al palco sottostante in almeno 4 punti, in prossimità delle colonne;
 - limitare il carico appeso sulla trave centrale a 11kg/m e sulle travi anteriore e posteriore a 52 kg/m oppure provvedere allo smontaggio del telo di copertura;
- **IN CASO DI VENTO oltre i 50 km/ora: il personale addetto dovrà immediatamente provvedere all'abbassamento della copertura e/o allo smontaggio del telo;** solo dopo aver messo in sicurezza la struttura, si potrà deciderne l'eventuale utilizzo a discrezione del responsabile in funzione delle condizioni del vento e della struttura.

Per il corretto utilizzo devono essere seguite le seguenti prescrizioni:

- i carichi, lungo la trave, devono essere distribuiti il più possibile simmetricamente rispetto al centro;
- evitare rilevanti differenza di carico fra la trave anteriore e posteriore;
- evitare eccessivi ristagni di acqua sul telo della copertura; per tale finalità è importante che il telo adeguatamente fissato e tesato;
- il personale addetto al montaggio deve essere sempre presente durante le manifestazioni;
- il responsabile del montaggio deve verificare che la superficie di appoggio garantisca adeguato attrito alle zavorre;

- devono essere utilizzati solo ed esclusivamente componenti originali della LITEC e gli stessi devono essere esenti da difetti o ammaloramenti di sorta e non devono essere stati intenzionalmente modificati; tale verifica deve essere effettuata dal responsabile prima di ogni installazione;
- prima dell'utilizzo del ring ne deve essere certificato di corretto montaggio.

NOTE:

La presente relazione di calcolo è finalizzata a stabilire la portata massima della struttura sotto diverse condizioni di carico (antropiche ed ambientali) quando la stessa si trova in servizio. Pertanto il documento esula da questioni attinenti le fasi del montaggio (portata ed efficienza di paranchi meccanici, carrelli di scorrimento etc).

Chiaravalle, 01/07/2019

Il verificatore

ing Diego CESARETTI

CERTIFICATO DI COLLAUDO per STRUTTURA MODULARE TEMPORANEA

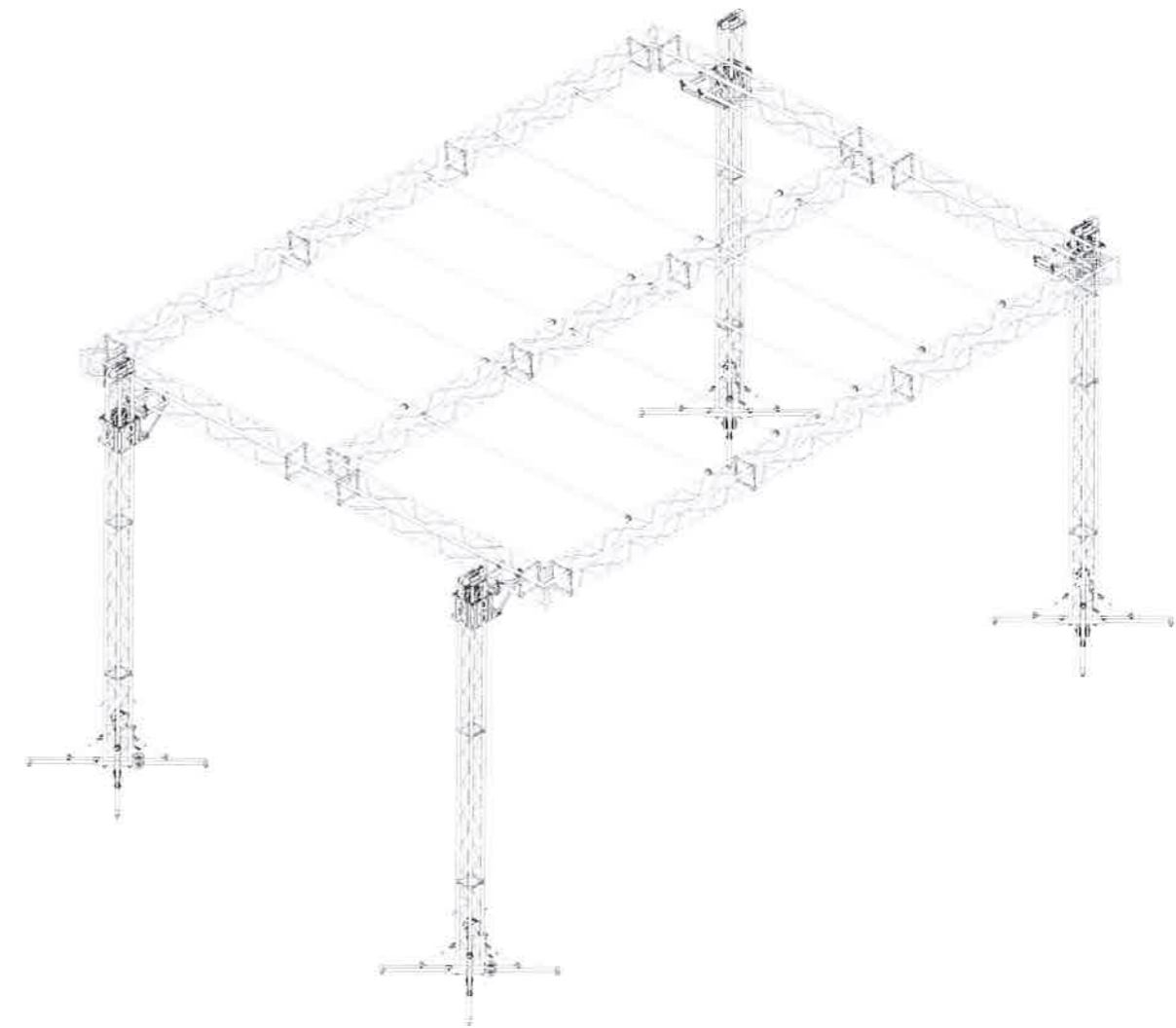
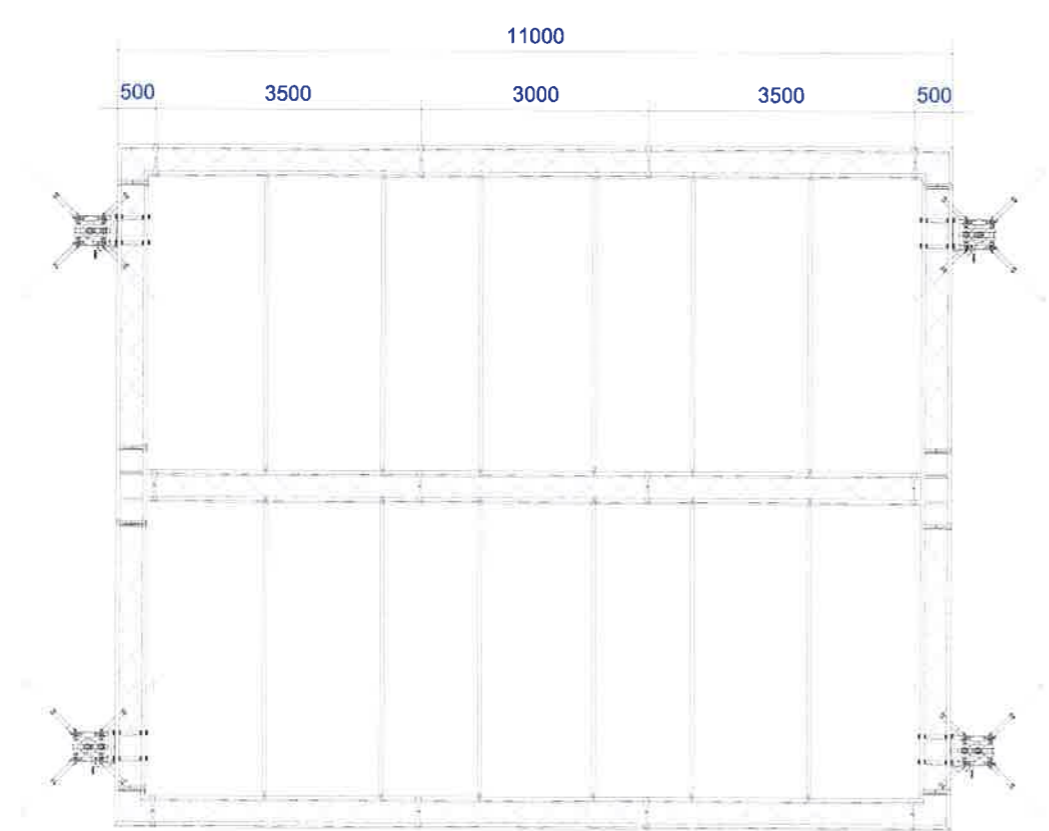
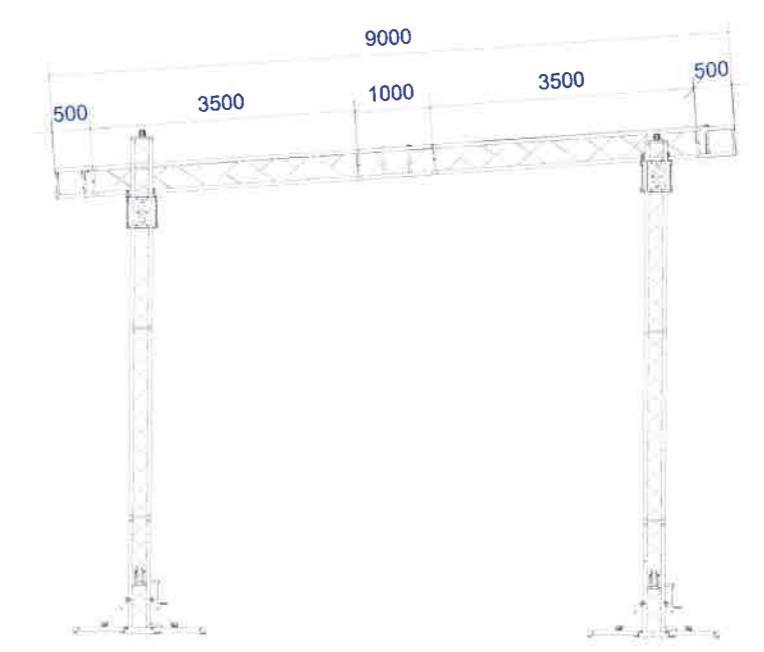
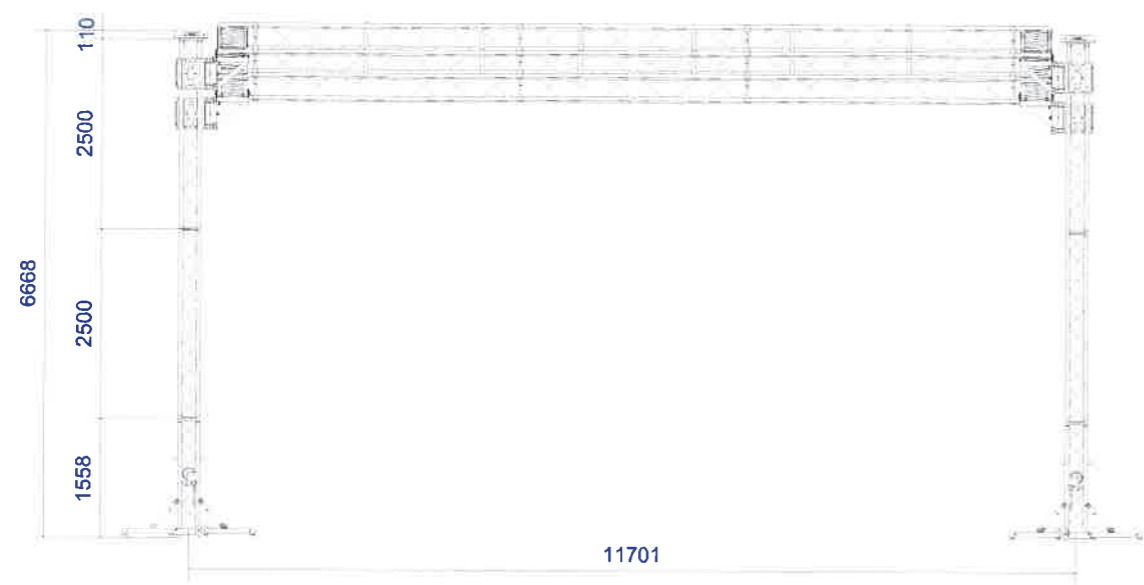
COMMITTENTE: Riccardo Rocchetti - Amministratore Unico RMAudio Soc. Coop. - Jesi (AN)

DITTA FORNITRICE: LITEC Italia Spa - Mogliano Veneto (TV)

ALLEGATO 01: RAPPRESENTAZIONE RING

Ordine degli Ingegneri della provincia di
ANCONA
Dott. Ing. **Diego CESARETTI**
A. 2004
Ingegneria civile, ambientale,
Industriale e dell'informazione

Rev.	Date of issue	Description	Sign
0002	05/06/2015	Second edition	SA



Ordine degli Ingegneri nella provincia di ANCONA
 Dot. Ing. **PIERO CESARETTI**
 A. 03/1
 Ingegneria civile, ambientale,
 Industriale e dell'informazione

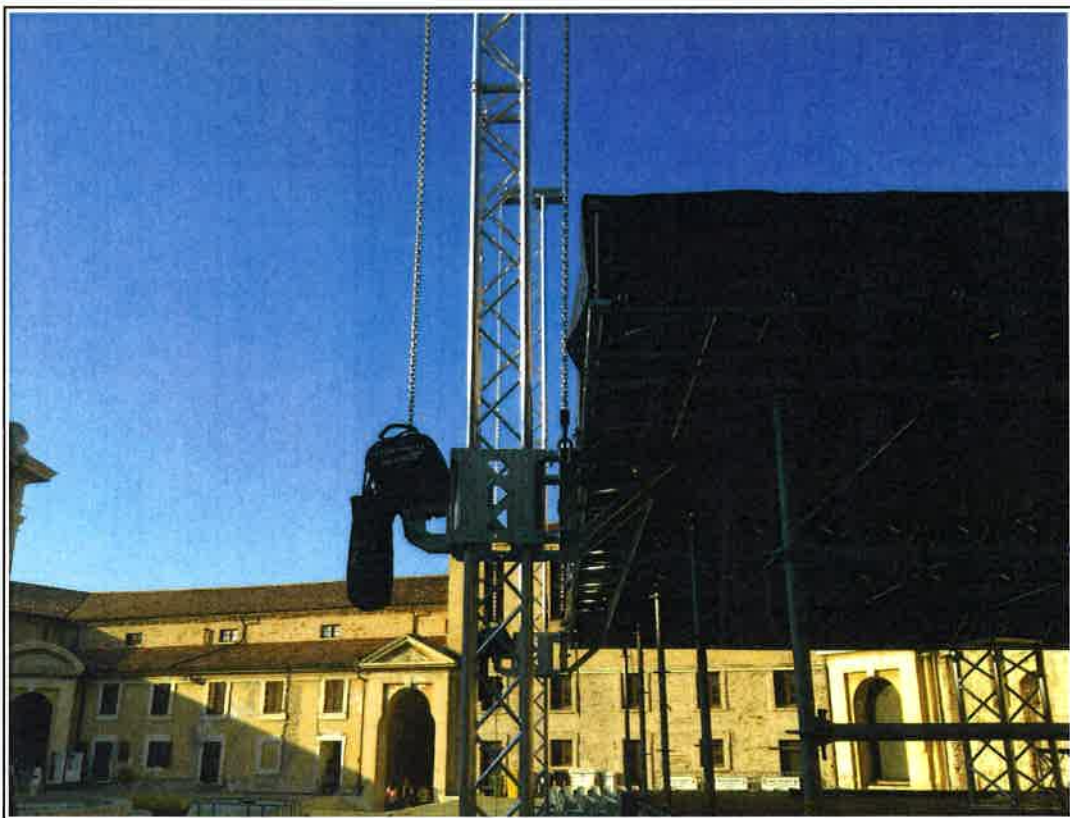
General layout: not suitable for construction Disegno di massima: non vincolante ai fini esecutivi		Weight [kg]	Scale
			1:100
LITEC	Created by Santello A.	Checked by LT	Approved by LT
<small>SINGAC SYSTEMS S.p.A. Via Balbano 31, 37021 Pagnano del V. (VI) Italy Tel. +39 041 5960000 Fax: +39 041 5970186 http://www.litec.com e-mail: info@litec.com</small>	Title/Supplementary title		Date of issue 05/06/2015
<small>This drawing is copyright of LITEC. It may not be copied, distributed or used in any way without the written consent of LITEC.</small>	Code name/File name P15-219-02-draft	Document status Released	Paper size A3
			Sheet 1/1

CERTIFICATO DI COLLAUDO per STRUTTURA MODULARE TEMPORANEA

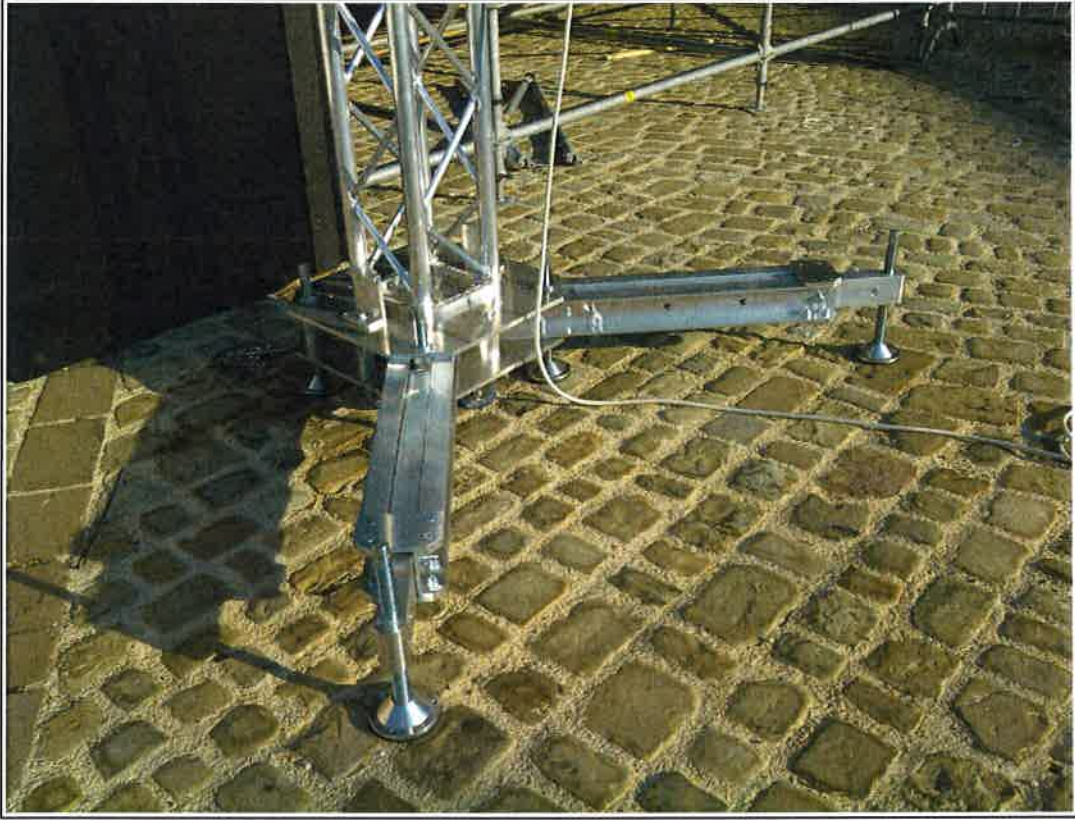
COMMITTENTE: Riccardo Rocchetti - Amministratore Unico RMAudio Soc. Coop. - Jesi (AN)

DITTA FORNITRICE: LITEC Italia Spa - Mogliano Veneto (TV)

ALLEGATO 02: DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA



Ordine degli Ingegneri della provincia di
ANCONA
Dott. Ing. **Diego CASARETTI**
Ingegneria civile, ambientale,
industriale e dell'informazione



Ordine degli Ingegneri della provincia di
ANCONA
Dott. Ingegner **CESARETTI**
Ingegnere in
Industria e Informazione

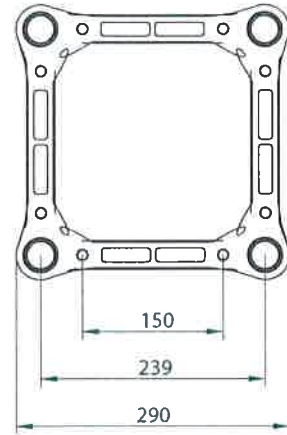
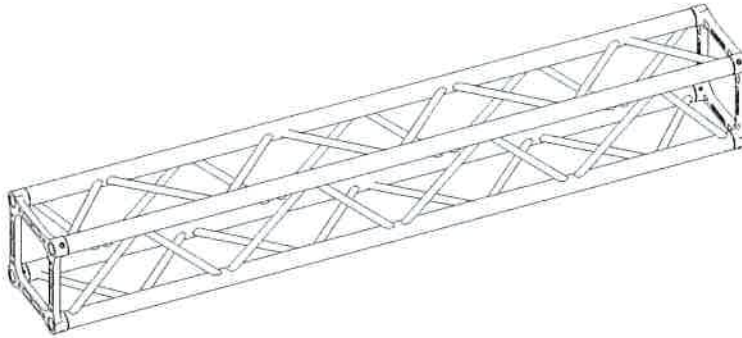
CERTIFICATO DI COLLAUDO per STRUTTURA MODULARE TEMPORANEA

COMMITTENTE: Riccardo Rocchetti - Amministratore Unico RMAudio Soc. Coop. - Jesi (AN)

DITTA FORNITRICE: LITEC Italia Spa - Mogliano Veneto (TV)

SCHEMA TECNICA n. 1

Ordine degli Ingegneri della provincia di
ANCONA
Dott. Ing.  CASARETTI
Ingegnere civile e ambientale,
Industriale e dell'informazione

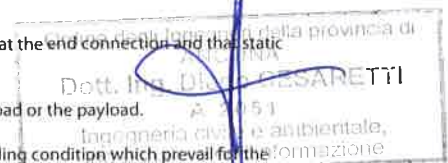


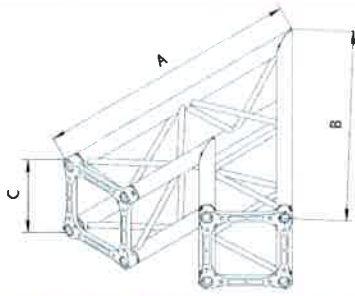
Description	Specification
External dimensions (height x width)	287 mm x 287 mm
Distance between axis	239 mm x 239 mm
Lenghtways tubes	Extruded aluminium EN AW 6082 T6 - Ø48X3mm
Crossways tubes	Extruded aluminium EN AW 6082 T6 - Ø20X2mm
Connecting plate	Cast aluminium EN AC 42200 T6
Welding process	TIG - 141 / ISO 4063
Available lenght (cm)	100 - 150 - 200 - 250 - 300 - 350 - 400
Connection systems	QXFC - QXSM10

Section Area (mm ²)	Moment of inertia Y - axis (mm ⁴)	Moment of inertia Z - axis (mm ⁴)	Selfweight (approx.) (N/m)			
1696	24.657.198	24.657.198	70			

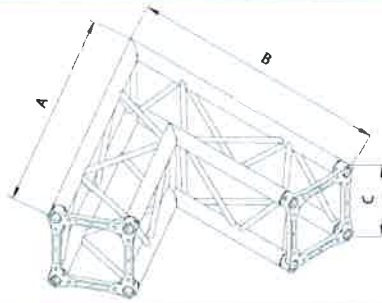
SPAN m	UNIF. DISTRIBUTED LOAD			CENTRE POINT LOAD			THIRD POINT LOAD			QUARTER POINT LOAD			FIFTH POINT LOAD		
	point load kg/m	full load kg	central deflection mm	point load kg	full load kg	central deflection mm	point load kg	full load kg	central deflection mm	point load kg	full load kg	central deflection mm	point load kg	full load kg	central deflection mm
1	2775	2775	0	2775	2775	0	1387	2775	0	925	2775	0	694	2775	0
2	1384	2768	2	2677	2677	3	1384	2768	2	923	2768	2	692	2768	2
3	920	2760	6	1894	1894	6	1335	2670	7	920	2760	7	690	2760	7
4	688	2753	13	1454	1454	11	1046	2092	14	753	2259	14	614	2454	14
5	492	2462	24	1175	1175	18	855	1709	22	603	1809	22	494	1976	23
6	340	2039	34	982	982	26	720	1439	33	501	1503	32	412	1649	33
7	248	1734	46	840	840	36	619	1239	45	427	1282	43	352	1410	45
8	188	1503	60	732	732	47	542	1083	59	371	1114	57	307	1227	60
9	147	1323	76	646	646	60	480	960	76	327	981	72	271	1083	76
10	118	1176	94	576	576	75	429	859	94	291	874	89	241	966	94
11	96	1056	114	518	518	91	387	774	114	262	785	108	217	869	114
12	79	954	136	469	469	109	351	703	136	237	710	129	197	786	135
13	67	866	159	427	427	129	320	641	161	215	645	151	179	715	159
14	56	790	185	390	390	150	294	587	187	196	589	176	163	654	185
15	48	723	212	357	357	173	270	540	215	180	539	202	150	600	213
16	42	664	241	328	328	198	249	497	246	165	495	230	138	551	242
17	36	611	272	302	302	225	230	459	278	152	456	260	127	508	274
18	31	563	305	278	278	254	213	425	313	140	420	292	117	469	307

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 idealised loading condition and the User shall re-analyze the truss for the loading condition which prevail for the application begin considered.

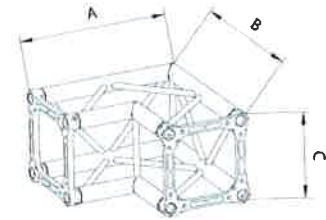




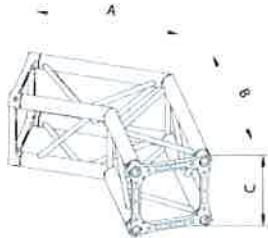
QH30SAL2045



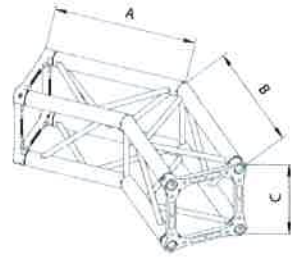
QH30SAL2060



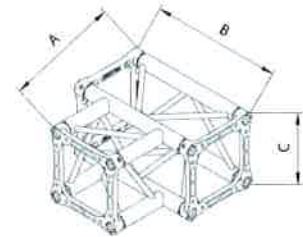
QH30SAL2090



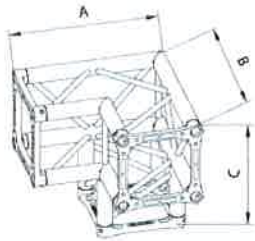
QH30SAL2120



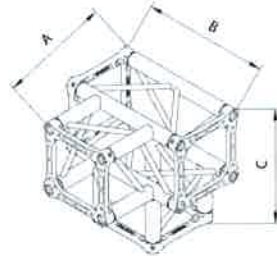
QH30SAL2135



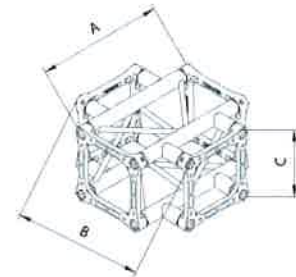
QH30SAT3



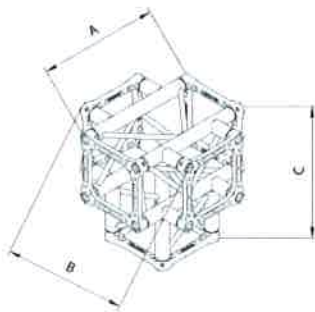
QH30SAL3



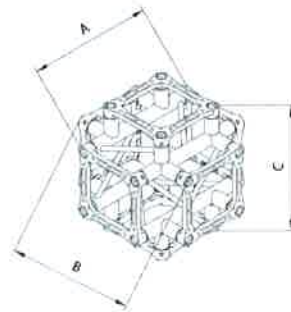
QH30SAT4



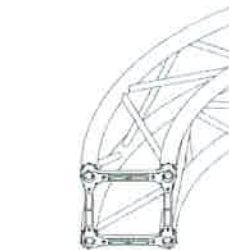
QH30SAX4



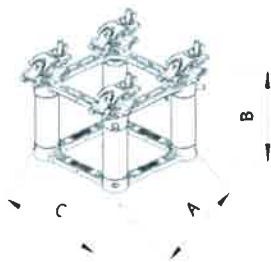
QH30SAX5



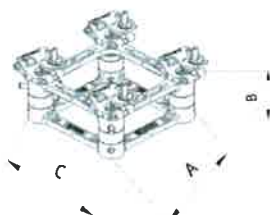
QH30SAX6



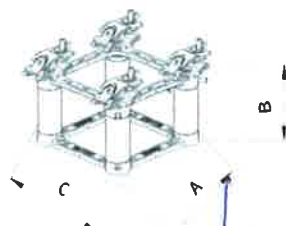
Q = square truss



QH30SAACL



H30SAACS



QH30SAACSC

LINEAR ELEMENTS

code	cm	kg
QH30SA010M5	29x29x10.5	3,1
QH30SA021	29x29x21	3,6
QH30SA025	29x29x25	4,1
QH30SA029	29x29x29	4,3
QH30SA050	29x29x50	5,8
QH30SA100	29x29x100	9,1
QH30SA150	29x29x150	12,3
QH30SA200	29x29x200	15,5
QH30SA250	29x29x250	18,7
QH30SA300	29x29x300	21,9
QH30SA350	29x29x350	25,2
QH30SA400	29x29x400	28,4

CORNERS AND FITTINGS

code	cm	kg
QH30SAACL	29x21x29	6,1
QH30SAACS	29x10.5x29	5,6
QH30SAL2045	100x100x29	9,4
QH30SAL2060	100x100x29	10,5
QH30SAL2090	50x50x29	11,7
QH30SAL2120	50x50x29	6,8
QH30SAL2135	50x50x29	7,7
QH30SAL3	50x50x50	8
QH30SAT3	50x50x29	8,2
QH30SAT4	50x50x50	10,8
QH30SAX4	50x50x29	9,3
QH30SAX5	50x50x50	11,8
QH30SAX6	50x50x50	12,9

Curves, rings and ellipses are available on demand

Minimum diameter 2 m

Diameter measurement external

Weight per meter approx. 10.4kg


 Ordine degli Ingegneri della provincia di
 ANCONA
 Dott. Ing. DI CARO CASARETTI
 A. 2954
 Ingegneria civile, ambientale,
 Industriale e dell'informazione

Date of issue
 11/07/2013

LITEC Italia S.p.A.
www.litectruss.com - info@litectruss.com

Dichiarazione di Prestazione (DoP) CPR 305/2011

DICHIARAZIONE DI PRESTAZIONE N. DoP – QH30SA - 2014

1. Codice di identificazione del prodotto: **QH30SA**
2. Numero di tipo, lotto, serie o qualsiasi altro elemento che consenta l'identificazione del prodotto da costruzione ai sensi dell'art. 11, paragrafo 4: **QH30SA**
3. Uso o usi previsti del prodotto da costruzione, conformemente alla relativa specifica tecnica armonizzata, come previsto dal fabbricante: **STRUTTURE MODULARI TEMPORANEE**
4. Nome, denominazione commerciale registrata o marchio registrato e indirizzo del fabbricante ai sensi dell'art. 11, paragrafo 5:

LITEC Italia Spa
Via Raffaello, 31
31021– Mogliano Veneto (TV) - IT

5. Sistema di valutazione e verifica della costanza della prestazione così come previsto dell'appendice ZA della norma armonizzata di riferimento come prescritto nell'allegato V punto 1.3: **2+**
6. Nel caso di una dichiarazione di prestazione relativa ad un prodotto da costruzione che rientra nell'ambito di una applicazione di una norma armonizzata (EN 1090-1:2009+A1):

Organismo Notificato di Certificazione del Sistema di Controllo di Fabbrica: **N. 1372**

TECNO PIEMONTE S.p.A.
Via Pizzorno, 12
I - 28078 Romagnano Sesia (NO) – IT

Ha effettuato l'ispezione iniziale dello stabilimento di produzione e del controllo di produzione in fabbrica, sorveglianza, valutazione e verifica continua del controllo della produzione in fabbrica secondo il sistema AVCP* 2+ ed ha rilasciato il certificato di conformità del controllo della produzione di fabbrica n° **1372-CPR-1760**

7. Prestazione dichiarata:

ER (CPR)	Caratteristiche essenziali	Prestazione	Specificata tecnica armonizzata
1	Tolleranza sulle dimensioni e forma	EN 1090-3 // G, H, I // EXC2	UNI EN 1090-1:2009+A1:2011
1	Saldabilità	Materiali costituenti (EN 573 - EN 755)	
1	Resistenza alla rottura ed all'urto	Materiali costituenti (EN 573 - EN 755)	
1	Capacità di supporto del carico	EN 1090-3:2008 // EXC2	
1	Deformazione allo stato limite di esercizio	LT RC QH30SA	
1	Resistenza a fatica	NPD	
2	Resistenza al fuoco	NPD	
2	Reazione al fuoco	Classe A1 - EN 13501-1	
3	Rilascio di cadmio e dei suoi composti	Materiali costituenti (EN 573 - EN 755)	
3	Emissione di radioattività	Materiali costituenti (EN 573 - EN 755)	
/	Durabilità	NPD	

8. La prestazione del prodotto di cui ai punti 1 e 2 è conforme alla prestazione dichiarata di cui al punto 7.

Si rilascia la presente dichiarazione di prestazione sotto la responsabilità esclusiva del fabbricante di cui al punto 4.

Mogliano Veneto (TV), 14 marzo 2014

LITEC Italia S.p.a.
Via Raffaello, 31
31021 MOGLIANO V.TO -TV
P.IVA IT02748570245

(Amministratore Delegato firma)



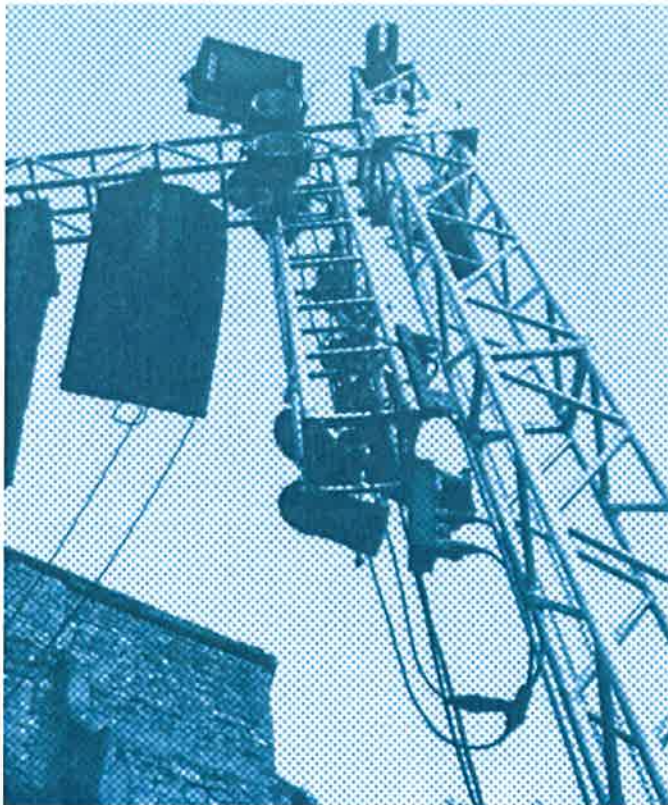
CERTIFICATO DI COLLAUDO per STRUTTURA MODULARE TEMPORANEA

COMMITTENTE: Riccardo Rocchetti - Amministratore Unico RMAudio Soc. Coop. - Jesi (AN)

DITTA FORNITRICE: LITEC Italia Spa - Mogliano Veneto (TV)

SCHEDA TECNICA n. 2: *VARITOWER 3*

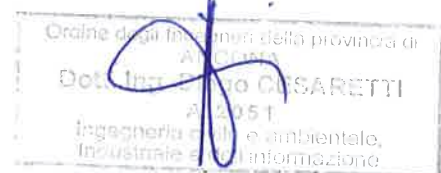
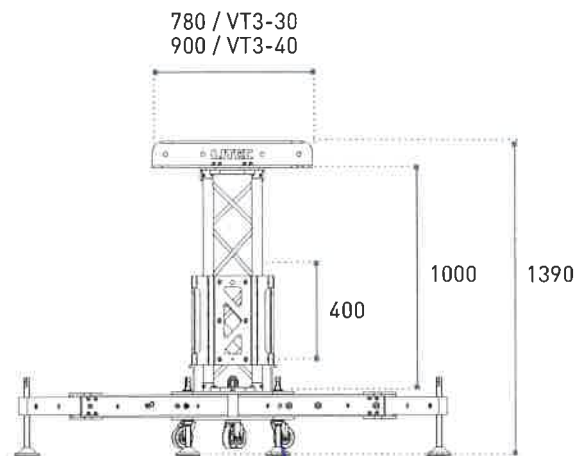
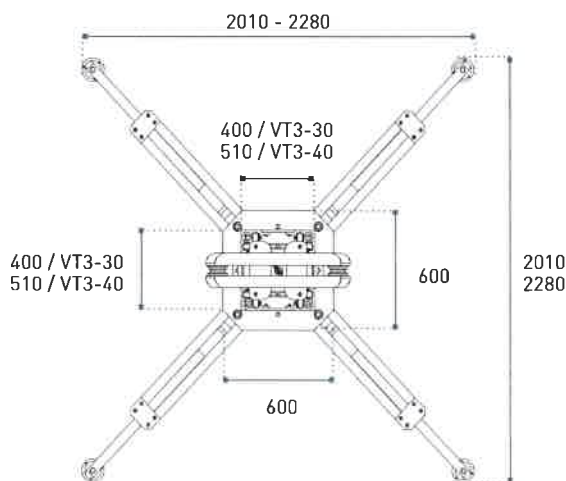
Ordine degli Ingegneri della provincia di
ANCONA
Dott. Ing. Diego CESARETTI
n. 51
Ingegnere civile e ambientale,
Industria e dell'informazione



VARITOWER 3

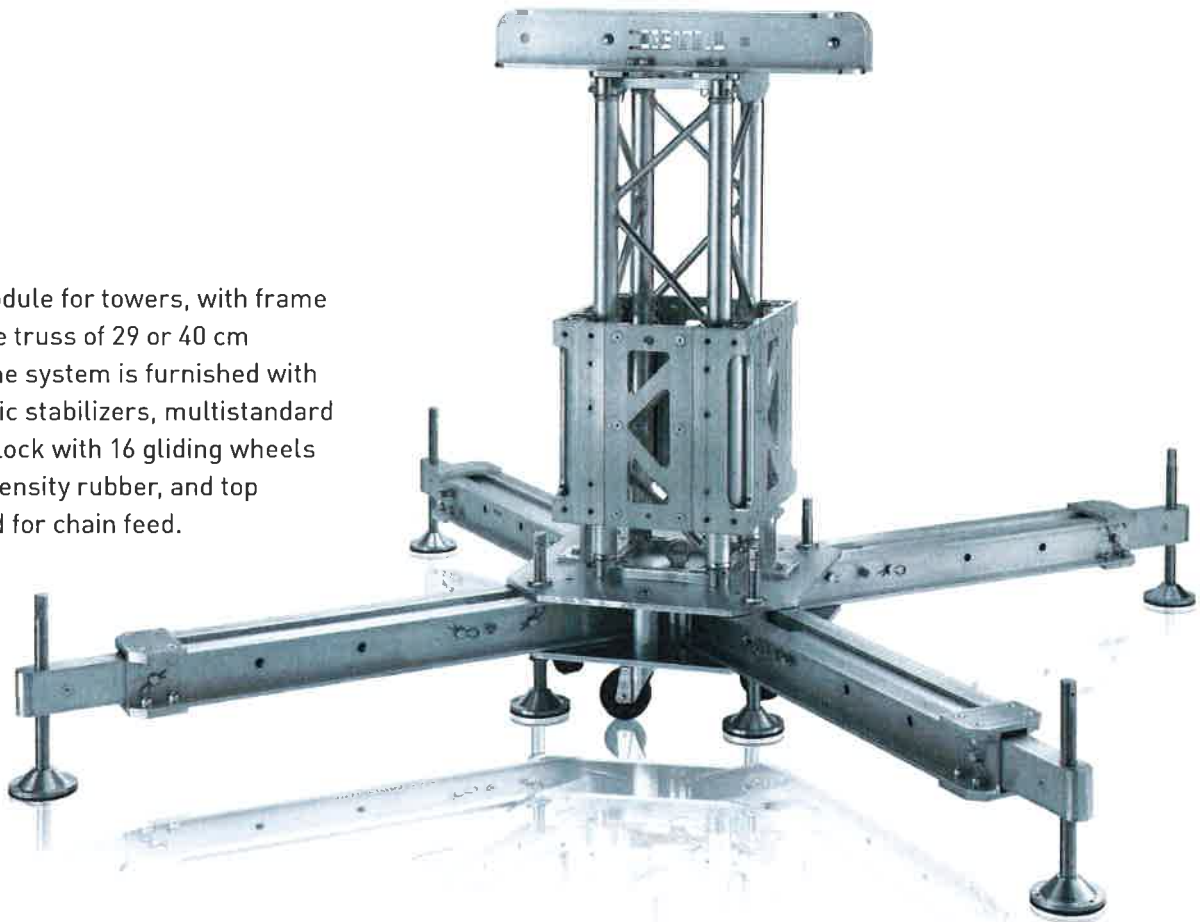
It substitutes the previous model Varitower 2. It can take a 29 or 40 m vertical truss, with the best performance seen from the QH40SA twist-resistant truss. The sleeve block is of the original design developed and tested for Unitower, with the same extruded profiles and the same applications.

	VT3-30	VT3-40
Maximum tower height	8 m	9 m
Lifting system	chain hoist	chain hoist
Base module weight (included legs, top, and sleeve block)	140 kg	145 kg
Vertical main truss	QH30SA	QH40SA
Compatible trusses	QX30SA / QH30SA / QX40SA / QH40SA / TX30S (TX40S only for VT3-40)	
Base module height (excluding top)	130 cm	130 cm
Base module dimensions (folded versions)	60 x 60 cm	60 x 60 cm
Base module dimensions (operating versions)	240 x 240 cm	240 x 240 cm
Legs maximum extension	97 cm	97 cm
Maximum lifting load capacity	1800 kg	2000 kg





Base module for towers, with frame in square truss of 29 or 40 cm sides. The system is furnished with telescopic stabilizers, multistandard sleeve block with 16 gliding wheels in high density rubber, and top designed for chain feed.

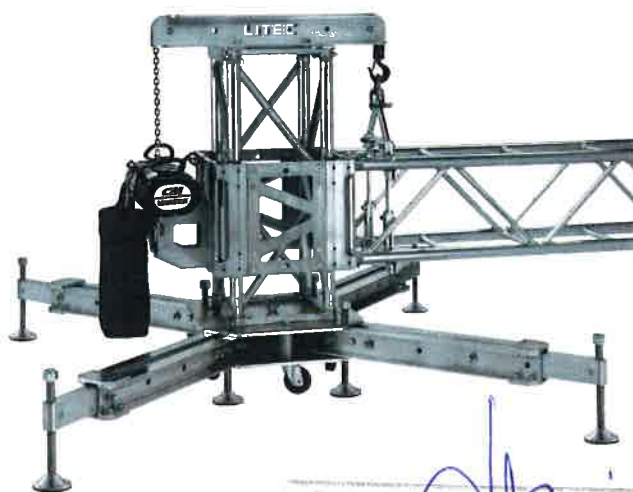


VARITOWER 3

The complete system, except the central truss, is composed of assembled parts, without any weldings.

Varitower 3 can use only chain hoist systems, be they manual or electric. For either system the corresponding support

is available. The base is made entirely of aluminium, and has telescopic legs with new adjustable feet.



Each leg can be moved horizontally in two directions for precise positioning. Once assembly is completed the legs may be removed entirely from the base.

Ordine degli ingegneri della provincia di
ANCONA
Dott. Ing. **M. CESARETTI**
A. 2011
Ingegneria civile, ambientale,
industriale e dell'informazione

Dichiarazione di Prestazione (DoP) CPR 305/2011

DICHIARAZIONE DI PRESTAZIONE N. DoP – Varitower VT2-30 - 2014

- Codice di identificazione del prodotto: **Varitower VT2-30**
- Numero di tipo, lotto, serie o qualsiasi altro elemento che consenta l'identificazione del prodotto da costruzione ai sensi dell'art. 11, paragrafo 4: **Varitower VT2-30**
- Uso o usi previsti del prodotto da costruzione, conformemente alla relativa specifica tecnica armonizzata, come previsto dal fabbricante: **STRUTTURE MODULARI TEMPORANEE**
- Nome, denominazione commerciale registrata o marchio registrato e indirizzo del fabbricante ai sensi dell'art. 11, paragrafo 5:

LITEC Italia Spa
 Via Raffaello, 31
 31021– Mogliano Veneto (TV) - IT

- Sistema di valutazione e verifica della costanza della prestazione così come previsto dell'appendice ZA della norma armonizzata di riferimento come prescritto nell'allegato V punto 1.3: **2+**
- Nel caso di una dichiarazione di prestazione relativa ad un prodotto da costruzione che rientra nell'ambito di una applicazione di una norma armonizzata (EN 1090-1:2009+A1):

Organismo Notificato di Certificazione del Sistema di Controllo di Fabbrica: **N. 1372**

TECNO PIEMONTE S.p.A.
 Via Pizzorno, 12
 I - 28078 Romagnano Sesia (NO) – IT

Ha effettuato l'ispezione iniziale dello stabilimento di produzione e del controllo di produzione in fabbrica, sorveglianza, valutazione e verifica continua del controllo della produzione in fabbrica secondo il sistema AVCP* 2+ ed ha rilasciato il certificato di conformità del controllo della produzione di fabbrica n° **1372-CPR-1760**

- Prestazione dichiarata:

ER (CPR)	Caratteristiche essenziali	Prestazione	Specificata tecnica armonizzata
1	Tolleranza sulle dimensioni e forma	EN 1090-3 // G, H, I // EXC2	UNI EN 1090-1:2009+A1:2011
1	Saldabilità	Materiali costituenti (EN 573 - EN 755)	
1	Resistenza alla rottura ed all'urto	Materiali costituenti (EN 573 - EN 755)	
1	Capacità di supporto del carico	EN 1090-3:2008 // EXC2	
1	Deformazione allo stato limite di esercizio	LT RC VT2-30	
1	Resistenza a fatica	NPD	
2	Resistenza al fuoco	NPD	
2	Reazione al fuoco	Classe A1 - EN 13501-1	
3	Rilascio di cadmio e dei suoi composti	Materiali costituenti (EN 573 - EN 755)	
3	Emissione di radioattività	Materiali costituenti (EN 573 - EN 755)	
1	Durabilità	NPD	

- La prestazione del prodotto di cui ai punti 1 e 2 è conforme alla prestazione dichiarata di cui al punto 7.

Si rilascia la presente dichiarazione di prestazione sotto la responsabilità esclusiva del fabbricante di cui al punto 4.

Mogliano Veneto (TV), 14 marzo 2014



LITEC Italia S.p.a.
 Via Raffaello, 31
 31021 MOGLIANO V.TO -TV
 P.IVA IT02748570245

(Amministratore Delegato firma)

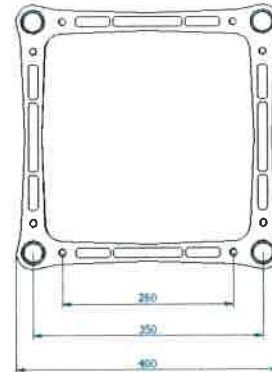
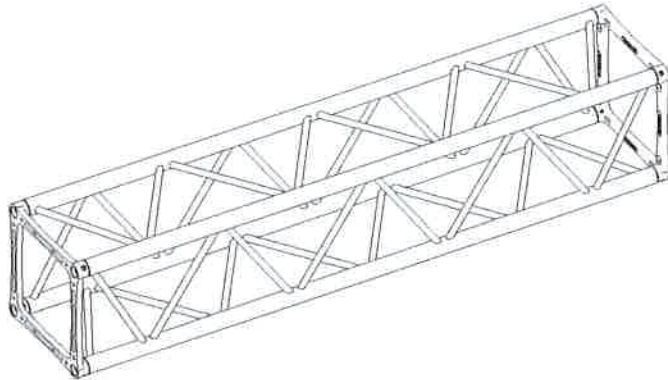
CERTIFICATO DI COLLAUDO per STRUTTURA MODULARE TEMPORANEA

COMMITTENTE: Riccardo Rocchetti - Amministratore Unico RMAudio Soc. Coop. - Jesi (AN)

DITTA FORNITRICE: LITEC Italia Spa - Mogliano Veneto (TV)

SCHEDA TECNICA n. 3: *TRAVE TRUSS QX40S350*

Ordine degli Ingegneri della provincia di
ANCONA
Dott. Ing. **Enzo CESARETTI**
A. 051
Ingegneria civile ambientale,
industriale e dell'informazione



Description		Specification			
External dimensions (height x width)		400 mm x 400 mm			
Distance between axis		350 mm x 350 mm			
Lengthways tubes		Extruded aluminium EN AW 6082 T6 - Ø50x2 mm			
Crossways tubes		Extruded aluminium EN AW 6060 T6 - Ø20x2 mm			
Connecting plate		Cast aluminium EN AC 42200 T6			
Welding process		TIG -141/ISO 4063			
Available length (cm)		10 - 25 - 50 - 100 - 150 - 200 - 250 - 300 - 350 - 400			
Connection systems		QXFC - QXSM10			

Section Area	Moment of inertia	Moment of inertia	Selfweight		
[mm ²]	Y - axis [mm ⁴]	Z - axis [mm ⁴]	(approx.) [N/m]		
1206	31.699.200	31.699.200	70		

SPAN m	UNIF. DISTRIBUTED LOAD			CENTRE POINT LOAD			THIRD POINT LOAD			QUARTER POINT LOAD			FIFTH POINT LOAD		
	point load kg/m	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	point load kg	full load kg	central deflection mm
1	3065	3065	0	2865	2865	0	1532	3065	0	1022	3065	0	766	3065	0
2	1529	3058	1	2054	2054	1	1268	2537	1	953	2859	1	765	3058	1
3	1017	3052	4	1578	1578	3	1024	2047	4	797	2392	4	663	2651	4
4	761	3043	10	1273	1273	7	852	1703	8	680	2041	8	551	2205	9
5	494	2472	16	1063	1063	11	726	1452	13	584	1753	14	457	1827	14
6	346	2076	23	909	909	16	630	1260	19	492	1476	21	389	1554	21
7	255	1784	31	792	792	23	555	1110	27	424	1271	28	337	1349	2
8	195	1560	41	699	699	30	495	989	36	371	1113	37	297	1188	38
9	154	1383	53	624	624	39	445	890	46	329	987	48	265	1059	49
10	123	1235	65	562	562	48	403	806	58	295	884	59	238	952	61
11	101	1110	79	510	510	59	368	735	71	266	798	72	216	862	74
12	84	1005	94	465	465	71	337	674	86	242	726	86	196	786	89
13	70	916	110	426	426	84	310	620	102	221	663	101	180	720	105
14	60	838	127	392	392	98	286	572	119	203	608	118	165	662	122
15	51	770	146	362	362	114	265	530	138	187	560	136	153	610	14
16	44	709	166	335	335	131	246	492	159	172	517	155	141	564	161
17	39	655	188	310	310	149	229	458	180	159	478	176	131	523	182
18	34	606	211	288	288	168	213	427	203	148	443	197	121	486	205

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 static loads that can be applied to the truss. This is the live load or the payload.

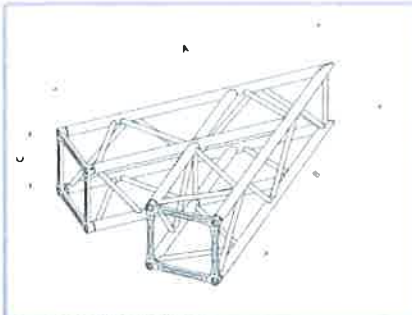
The self weight of the truss has been taken into account when calculating the values in the table.

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

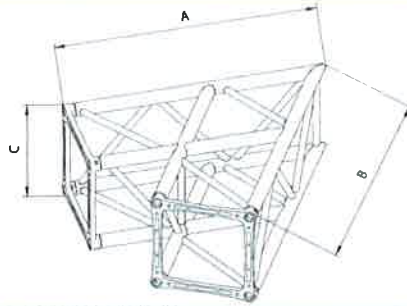
Date of issue
10/07/2013

LITEC Italia S.p.A.
www.litectruss.com - info@litectruss.com

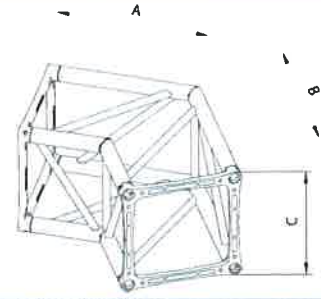




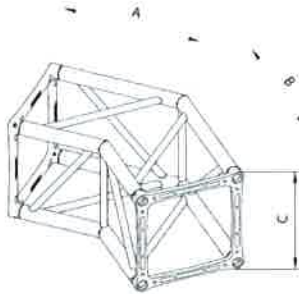
QX40SAL2045



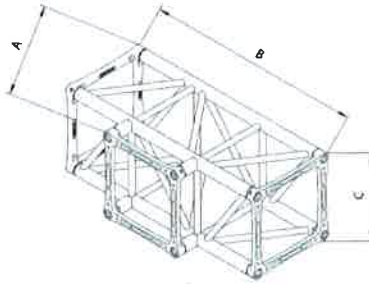
QX40SAL2060



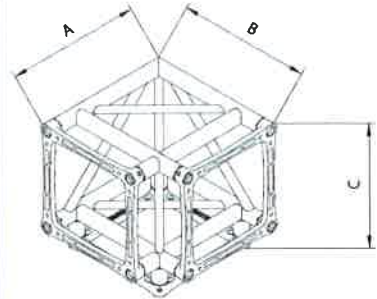
QX40SAL2120



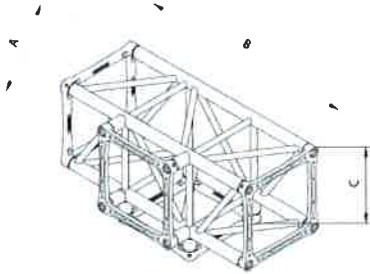
QX40SAL2135



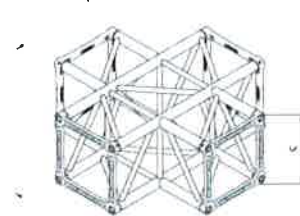
QX40SAT3



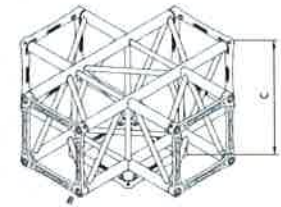
QX40SAL3



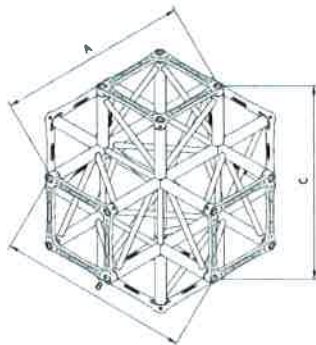
QX40SAT4



QX40SAX4



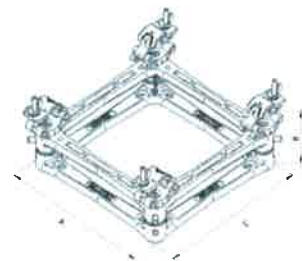
QX40SAX5



QX40SAX6



Q = Square truss



QX40SAAC


 Ufficio degli Impianti della provincia di
 P. Ing. DINO CESARETTI
 051
 Ingegneria civile, ambientale,
 industriale e di informazione

LINEAR ELEMENTS

code	cm	kg
QX40SA010	40x40x10	4.4
QX40SA025	40x40x25	5.0
QX40SA050	40x40x50	6.7
QX40SA100	40x40x100	10.0
QX40SA150	40x40x150	13.2
QX40SA200	40x40x200	16.6
QX40SA250	40x40x250	19.9
QX40SA300	40x40x300	23.2
QX40SA350	40x40x350	26.5
QX40SA400	40x40x400	29.8

CORNERS AND FITTINGS

code	cm	kg
QX40K8 (Dado)	40x40x40	12.3
QX40SAL2ADJ	50x50x40	9.0
QX40SAL2045	100x100x40	10.9
QX40SAL2060	100x100x40	11.2
QX40SAL2090	50x50x40	7.6
QX40SAL2120	50x50x40	7.7
QX40SAL2135	50x50x40	7.9
QX40SAL3	50x50x50	9.8
QX40SAT3	100x50x40	12.0
QX40SAT4	50x100x50	14.3
QX40SAX4	100x100x40	16.0
QX40SAX5	100x100x50	18.5
QX40SAX6	100x100x100	22.0

Curves, rings and ellipses are available on demand.

Minimum diameter 2 m

Diameter measurement external

Weight per meter approx. 7 kg


 Ordine degli Ingegneri della provincia di ANCONA
 Dott. Ing. Cesare GEBARETTI
 n. 351
 Ingegneria civile, ambientale,
 industriale e dell'informazione

Dichiarazione di Prestazione (DoP) CPR 305/2011

DICHIARAZIONE DI PRESTAZIONE N. DoP – QX40S - 2014

1. Codice di identificazione del prodotto: **QX40S**
2. Numero di tipo, lotto, serie o qualsiasi altro elemento che consenta l'identificazione del prodotto da costruzione ai sensi dell'art. 11, paragrafo 4: **QX40S**
3. Uso o usi previsti del prodotto da costruzione, conformemente alla relativa specifica tecnica armonizzata, come previsto dal fabbricante: **STRUTTURE MODULARI TEMPORANEE**
4. Nome, denominazione commerciale registrata o marchio registrato e indirizzo del fabbricante ai sensi dell'art. 11, paragrafo 5:

LITEC Italia Spa
Via Raffaello, 31
31021– Mogliano Veneto (TV) - IT

5. Sistema di valutazione e verifica della costanza della prestazione così come previsto dell'appendice ZA della norma armonizzata di riferimento come prescritto nell'allegato V punto 1.3: **2+**
6. Nel caso di una dichiarazione di prestazione relativa ad un prodotto da costruzione che rientra nell'ambito di una applicazione di una norma armonizzata (EN 1090-1:2009+A1):

Organismo Notificato di Certificazione del Sistema di Controllo di Fabbrica: **N. 1372**

TECNO PIEMONTE S.p.A.
Via Pizzorno, 12
I - 28078 Romagnano Sesia (NO) – IT

Ha effettuato l'ispezione iniziale dello stabilimento di produzione e del controllo di produzione in fabbrica, sorveglianza, valutazione e verifica continua del controllo della produzione in fabbrica secondo il sistema AVCP* 2+ ed ha rilasciato il certificato di conformità del controllo della produzione di fabbrica n° **1372-CPR-1760**

7. Prestazione dichiarata:

ER (CPR)	Caratteristiche essenziali	Prestazione	Specificata tecnica armonizzata
1	Tolleranza sulle dimensioni e forma	EN 1090-3 // G, H, I // EXC2	UNI EN 1090-1:2009+A1:2011
1	Saldabilità	Materiali costituenti (EN 573 - EN 755)	
1	Resistenza alla rottura ed all'urto	Materiali costituenti (EN 573 - EN 755)	
1	Capacità di supporto del carico	EN 1090-3:2008 // EXC2	
1	Deformazione allo stato limite di esercizio	LT RC QX40S	
1	Resistenza a fatica	NPD	
2	Resistenza al fuoco	NPD	
2	Reazione al fuoco	Classe A1 - EN 13501-1	
3	Rilascio di cadmio e dei suoi composti	Materiali costituenti (EN 573 - EN 755)	
3	Emissione di radioattività	Materiali costituenti (EN 573 - EN 755)	
/	Durabilità	NPD	

8. La prestazione del prodotto di cui ai punti 1 e 2 è conforme alla prestazione dichiarata di cui al punto 7.

Si rilascia la presente dichiarazione di prestazione sotto la responsabilità esclusiva del fabbricante di cui al punto 4.

Mogliano Veneto (TV), 14 marzo 2014

LITEC Italia S.p.a.
Via Raffaello, 31
31021 MOGLIANO V.TO -TV
PIVA IT02748570245

(Amministratore Delegato firma)



CERTIFICATO DI COLLAUDO per STRUTTURA MODULARE TEMPORANEA

COMMITTENTE: Riccardo Rocchetti - Amministratore Unico RMAudio Soc. Coop. - Jesi (AN)

DITTA FORNITRICE: LITEC Italia Spa - Mogliano Veneto (TV)

SCHEDA TECNICA n. 4: CAVO DI FISSAGGIO



Ordine degli Ingegneri della provincia di
MC
Dott. Ing.  CESARETTI
A 2011
Ingegneria civile, ambientale,
Industriale e dell'Informazione