



VECTORWORKS®
A NEMETSCHEK COMPANY

BRACEWORKS FEA Report

Progetto corso Spot

Zeno

Data evento: 25/02/2021

Data allestimento: 13/05/2021

Data smontaggio: 13/06/2021

Data creazione: 2/25/21 11:52

Versione programma: 2.0.0r

Nome progetto: Connessioni.vwx

Documento composto da: 26 pagine



Sommario

Descrizione progetto	3
Linee guida	3
Contatti e informazioni legali	3
Materiali usati e sezioni trasversali	4
Materiali usati	4
Sezioni trasversali usate	4
Effetti	5
Fattori di sicurezza	5
Effetti della tipologia di carico: "Luce"	5
Effetti della tipologia di carico: "Rigging"	5
Effetti della tipologia di carico: "Tralicci"	6
Effetti della tipologia di carico: "Cablaggi"	6
Riassunto degli effetti	7
Analisi carico di lavoro Sezione trasversale	8
Design: Traliccio 4 tubi	8
S36R	8
Valutazione dei carichi di lavoro dei paranchi	11
Punti di attacco	11
Pesi	11
Bridle	11
Appendice	13
Nodi FEM	13
Sezioni trasversali	15
Materiali	15
Cerniere	16
Travi	16
Supporti	19
Forze puntuali	20
Forze agenti sui nodi FEM	21
Forze distribuite	21



Descrizione progetto

Serie di testi per descrivere il progetto. Attenzione che siamo oltre al carico consentito anche se regge tutto

Linee guida

Queste Linee guida devono essere seguite quando si effettuano i calcoli statici.

Raccomandazioni

Una corretta modellazione e progettazione sono un pre-requisito essenziale per poter effettuare questo calcolo statico.

Normativa utilizzata per il calcolo:

- ANSI E1.2 - 2012 ANSI E1.2 - 2012 Progettazione, installazione e utilizzo dei tralicci e sistemi a traliccio in alluminio
- ANSI E1.3-2 - 2013 Progettazione, ipezioni e manutenzione dei paranchi a catena elettrica
- ANSI E1.3-3 - 2012 Scelta e utilizzo di paranchi a catena manuali (standard di produzione)
- ANSI E1.6-1 - 2012 Sistemi alimentati elettricamente di paranchi a catena

Per altre normative fare riferimento all'ingegnere

Responsabilità

Il firmatario è l'unico responsabile della correttezza dei calcoli strutturali.

Data e firma: _____

Contatti e informazioni legali

videocom.it

Materiali usati e sezioni trasversali

Il seguente paragrafo descrive i materiali e le sezioni trasversali utilizzate.

Materiali usati

Nel calcolo strutturale sono stati utilizzati i seguenti materiali:

N.	Nome	Modulo E	Modulo G	ν	Alpha
1	EN-AW-6082-T6	69 GPa	26,5 GPa	0,3	2,34e-05 / K

Sezioni trasversali usate

Nel calcolo strutturale sono state utilizzate le seguenti tipologie di traliccio, tubi e catene:

N.	Marchio	Tipo	Tipologia	Materiali	Altezza Larghezza Area sez. tras.	Ixx Iyy Izz
1	Prolyte Structures	S36R	4 tubi	1	359 mm 267 mm 23,12 cm ²	700 cm ⁴ 4445,1 cm ⁴ 1250 cm ⁴

Effetti

Il seguente paragrafo elenca gli effetti del calcolo.

Fattori di sicurezza

La tabella riporta i fattori correttivi di sicurezza e i parametri di calcolo.

Coefficiente di sicurezza generico (G_{eA0})	Coefficiente di sicurezza carichi temporanei (G_{eAv})	Coefficiente di sicurezza carichi permanenti (G_{eAs})	Cablaggi standard	Accelerazione gravitazionale
1	1,5	1,35	2,00 kg/m 1,00 kg/m	9,81 m/s ²

Effetti della tipologia di carico: "Luce"

In questa sezione vengono elencati gli effetti dalla tipologia di carico "Luce". I fattori correttivi di sicurezza per questa tipologia di carico vengono elencati nella successiva tabella:

Coefficiente di sicurezza generico (G_{eA0})	Coefficiente di sicurezza carichi temporanei (G_{eAv})	Fattore sicurezza tipologia di carico (eL)
1	1,5	1

Nella seguente tabella vengono elencati tutti i carichi puntuali:

Q.tà	Nome	Peso singolo	Peso totale	Forza singola	Forza totale	Fattore combinazioni di carico
3	Martin MAC Viper Quadray	36,10 kg	108,30 kg	0,53 kN	1,59 kN	1

Effetti della tipologia di carico: "Rigging"

In questa sezione vengono elencati gli effetti dalla tipologia di carico "Rigging". I fattori correttivi di sicurezza per questa tipologia di carico vengono elencati nella successiva tabella:

Coefficiente di sicurezza generico (G_{eA0})	Coefficiente di sicurezza carichi permanenti (G_{eAs})	Fattore sicurezza tipologia di carico (eR)
1	1,35	1

Nella seguente tabella vengono elencati tutti i carichi puntuali:



Q.tà	Nome	Peso singolo	Peso totale	Forza singola	Forza totale	Fattore combinazioni di carico
4		43,37 kg	173,47 kg	0,57 kN	2,30 kN	1

Effetti della tipologia di carico: "Tralicci"

In questa sezione vengono elencati gli effetti dalla tipologia di carico "Tralicci". I fattori correttivi di sicurezza per questa tipologia di carico vengono elencati nella successiva tabella:

Coefficiente di sicurezza generico (G _{eA0})	Coefficiente di sicurezza carichi permanenti (G _{eAs})	Fattore sicurezza tipologia di carico (eT)
1	1,35	1

Nella seguente tabella vengono elencati tutti i carichi distribuiti:

Q.tà	Nome	Peso distribuito Forza distribuita Lunghezza	Peso singolo	Peso totale	Forza singola	Forza totale	Fattore combinazioni di carico
33	S36R-200	10,25 kg/m 0,14 kN/m 200cm	20,50 kg	676,50 kg	0,27 kN	8,96 kN	1

Effetti della tipologia di carico: "Cablaggi"

In questa sezione vengono elencati gli effetti dalla tipologia di carico "Cablaggi". I fattori correttivi di sicurezza per questa tipologia di carico vengono elencati nella successiva tabella:

Coefficiente di sicurezza generico (G _{eA0})	Coefficiente di sicurezza carichi permanenti (G _{eAs})	Fattore sicurezza tipologia di carico (eC)
1	1,35	1

Nella seguente tabella vengono elencati tutti i carichi distribuiti:

Q.tà	Nome	Peso distribuito Forza distribuita Lunghezza	Peso singolo	Peso totale	Forza singola	Forza totale	Fattore combinazioni di carico
1	Cablaggi standard - Traliccio	2,00 kg/m 0,03 kN/m 200cm		132,00 kg		1,75 kN	1



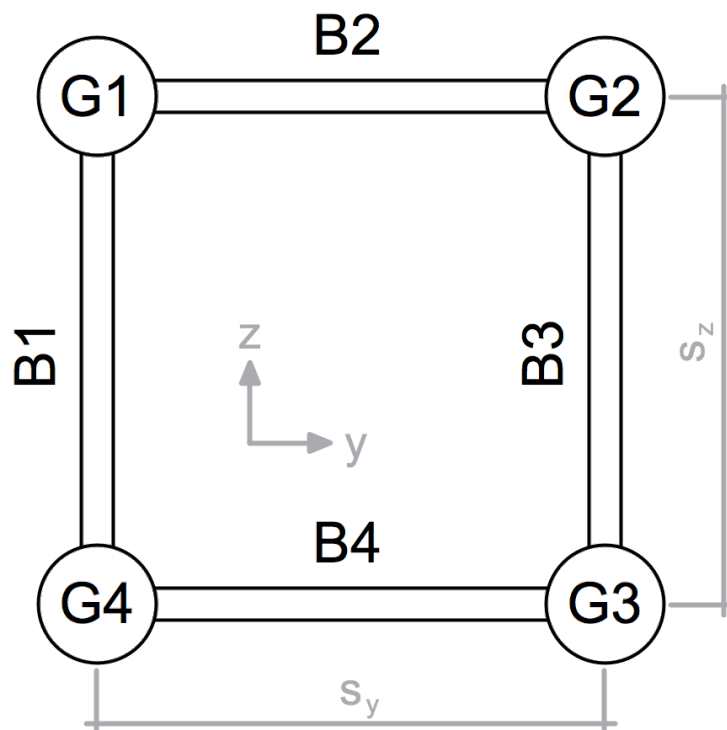
Riassunto degli effetti

La tabella riassume tutti gli effetti.

Tipologia di carico	Q.tà	Peso	Forza
Totale	73	1090,27 kg	14,60 kN
Luce	3	108,30 kg	1,59 kN
Traliccio	33	676,50 kg	8,96 kN
Rigging	4	173,47 kg	2,30 kN
Cablaggi standard	33	132,00 kg	1,75 kN

Analisi carico di lavoro Sezione trasversale

Design: Traliccio 4 tubi



S36R

Valori massimi Linee di influenza

La seguente tabella mostra i valori massimi delle linee di influenza per la sezione trasversale. Vengono inoltre elencati nella stessa riga tutti gli altri valori significativi delle linee di influenza nella relativa posizione. Tutte le forze di reazione di un punto mostrano il relativo carico di lavoro della sezione trasversale.

Trave @ posizione	Valori massimi Linee di influenza	Nx	Vy	Vz	Mt	Mby	Mbz
	Nx	-0,00 kN	-	-	-	-	-
	Vy	-	0,00 kN	-	-	-	-
T2_1 @ 1003,77 mm	Vz	-0,00 kN	0,00 kN	-1,54 kN	0 kNm	-1,39 kNm	7,40945e-06 kNm

Trave @ posizione	Valori massimi Linee di influenza	Nx	Vy	Vz	Mt	Mby	Mbz
	Mt	-	-	-	0 kNm	-	-
T32_3 @ 0 mm	Mby	-0,00 kN	0,00 kN	-0,45 kN	0 kNm	1,4 kNm	-2,03153e-08 kNm
T2_2 @ 0 mm	Mbz	0,00 kN	-0,00 kN	1,52 kN	0 kNm	-1,39 kNm	7,40945e-06 kNm

Valori di Linee di influenza ammessi

Questi valori sono tipici del seguente elemento: Hersteller Katalog nach EUROCODE 9 - DIN EN 1999

Vy	Vz	Mby	Mbz	FTube	FBHorz FBVert
0,00 kN	34,72 kN	40,93 kNm	0 kNm	68,44 kN	24,55 kN 24,55 kN

Geometria traliccio

Nel calcolo del carico di lavoro vengono utilizzati i seguenti parametri geometrici:

Angolo aste verticali a_v	Angolo aste orizzontali a_h	Braccio s_z	Braccio s_y
45,00°	45,00°	309 mm	217 mm

Verifica della capacità portante

La capacità portante di una sezione trasversale è verificata comparando la resistenza intrinseca di sezione trasversale con gli effetti dei carichi calcolati.

Verifica	Trave @ posizione	Formula	Valore	Carico di lavoro
Nx	T8_2 @ 0 mm		-0,00 kN	-
Vy	T1_2 @ 0 mm		0,00 kN	-
Vz	T2_1 @ 1003,77 mm		-1,54 kN	4,43 %
Mby	T32_3 @ 0 mm		1,4 kNm	3,42 %

Verifica	Trave @ posizione	Formula	Valore	Carico di lavoro
Mbz	T2_2 @ 0 mm		7,40945e-06 kNm	-
Tubo 1	T32_3 @ 0 mm	$F_{G1} = \frac{N_x}{4} - \frac{M_{by}}{2 * s_z} - \frac{M_{bz}}{2 * s_y}$	-2,27 kN	3,31 %
Tubo 2	T32_3 @ 0 mm	$F_{G2} = \frac{N_x}{4} - \frac{M_{by}}{2 * s_z} + \frac{M_{bz}}{2 * s_y}$	-2,27 kN	3,31 %
Tubo 3	T32_2 @ 1742,13 mm	$F_{G3} = \frac{N_x}{4} + \frac{M_{by}}{2 * s_z} + \frac{M_{bz}}{2 * s_y}$	2,27 kN	3,31 %
Tubo 4	T32_2 @ 1742,13 mm	$F_{G4} = \frac{N_x}{4} + \frac{M_{by}}{2 * s_z} - \frac{M_{bz}}{2 * s_y}$	2,27 kN	3,31 %
Asta 1	T2_1 @ 1003,77 mm	$F_{B1} = \frac{ V_z }{2 * \sin(\alpha_v)}$	1,09 kN	4,43 %
Asta 2	T1_2 @ 0 mm	$F_{B2} = \frac{ V_y }{2 * \sin(\alpha_h)}$	0,00 kN	0 %
Asta 3	T2_1 @ 1003,77 mm	$F_{B3} = \frac{ V_z }{2 * \sin(\alpha_v)}$	1,09 kN	4,43 %
Asta 4	T1_2 @ 0 mm	$F_{B4} = \frac{ V_y }{2 * \sin(\alpha_h)}$	0,00 kN	0 %

Riepilogo

La sezione trasversale di tipo S36R è sufficientemente dimensionata.
Le forze agenti ammissibili sono entro i limiti.



Valutazione dei carichi di lavoro dei paranchi

Punti di attacco

ID	Nome	Forza massima	Forza attuale	Riduzione catena	Carico di lavoro
M1		0,00 kN	0,99 kN	0 mm	INVALID
M2		0,00 kN	0,79 kN	0 mm	INVALID
M3		0,00 kN	0,74 kN	0 mm	INVALID
M4		0,00 kN	0,63 kN	0 mm	INVALID
M5		0,00 kN	0,68 kN	0 mm	INVALID
M6		0,00 kN	0,63 kN	0 mm	INVALID
M7		0,00 kN	0,95 kN	0 mm	INVALID
M8		0,00 kN	0,81 kN	0 mm	INVALID

Pesi

ID	Nome	Forza massima	Forza attuale	Riduzione catena	Carico di lavoro
M13		0,00 kN	1,13 kN	0 mm	INVALID
M14		0,00 kN	0,72 kN	0 mm	INVALID
M15		0,00 kN	0,65 kN	0 mm	INVALID
M16		0,00 kN	1,11 kN	0 mm	INVALID
M18		1,78 kN	1,19 kN	0 mm	67,13 %
M19		1,78 kN	1,45 kN	0 mm	81,46 %
M20		1,78 kN	1,58 kN	0 mm	88,55 %
M9		1,78 kN	1,32 kN	0 mm	74,22 %

Bridle

ID	Nome	Forza massima	Forza attuale	Riduzione catena	Carico di lavoro
B2	Bridle Tratto 1	10,00 kN	0,73 kN	0 mm	7,31 %
B2	Bridle Tratto 2	10,00 kN	0,63 kN	0 mm	6,35 %
B2	Bridle Tratto 3	10,00 kN	1,37 kN	0 mm	13,66 %
B3	Bridle Tratto 1	10,00 kN	1,60 kN	0 mm	16,03 %
B3	Bridle Tratto 2	10,00 kN	0,70 kN	0 mm	7,04 %
B3	Bridle Tratto 3	10,00 kN	2,31 kN	0 mm	23,07 %
B4	Bridle Tratto 1	10,00 kN	2,06 kN	0 mm	20,55 %



ID	Nome	Forza massima	Forza attuale	Riduzione catena	Carico di lavoro
B4	Bridle Tratto 2	10,00 kN	1,00 kN	0 mm	10,03 %
B4	Bridle Tratto 3	10,00 kN	3,06 kN	0 mm	30,58 %
B5	Bridle Tratto 1	10,00 kN	0,96 kN	0 mm	9,63 %
B5	Bridle Tratto 2	10,00 kN	0,69 kN	0 mm	6,91 %
B5	Bridle Tratto 3	10,00 kN	1,65 kN	0 mm	16,54 %

Riepilogo

I paranchi non sono sufficientemente dimensionati.
Le forze agenti ammissibili sono oltre i limiti.





Appendice

Nodi FEM

ID	Coordinata X	Coordinata Y	Coordinata Z
1	2080 mm	3660 mm	1038,5 mm
2	4080 mm	3660 mm	1038,5 mm
3	6080 mm	3660 mm	1038,5 mm
4	8080 mm	3660 mm	1038,5 mm
5	10080 mm	3660 mm	1038,5 mm
6	12080 mm	3660 mm	1038,5 mm
7	14080 mm	3660 mm	1038,5 mm
8	16080 mm	3660 mm	1038,5 mm
9	3360 mm	-4470 mm	179,5 mm
10	3360 mm	-2470 mm	179,5 mm
11	3360 mm	-470 mm	179,5 mm
12	3360 mm	1530 mm	179,5 mm
13	3360 mm	3530 mm	179,5 mm
14	3360 mm	5530 mm	179,5 mm
15	11970 mm	-3940,91 mm	179,5 mm
16	11970 mm	-1940,91 mm	179,5 mm
17	11970 mm	59,09 mm	179,5 mm
18	11970 mm	2059,09 mm	179,5 mm
19	11970 mm	4059,09 mm	179,5 mm
20	11970 mm	6059,09 mm	179,5 mm
21	808,9 mm	-3140 mm	1038,5 mm
22	2808,9 mm	-3140 mm	1038,5 mm
23	4808,9 mm	-3140 mm	1038,5 mm
24	6808,9 mm	-3140 mm	1038,5 mm
25	8808,9 mm	-3140 mm	1038,5 mm
26	10808,9 mm	-3140 mm	1038,5 mm
27	12808,9 mm	-3140 mm	1038,5 mm
28	14808,9 mm	-3140 mm	1038,5 mm
29	3360 mm	-3140 mm	179,5 mm
30	3360 mm	-3140 mm	1038,5 mm
31	9438,89 mm	-3140 mm	2038,5 mm



ID	Coordinata X	Coordinata Y	Coordinata Z
32	9390 mm	-4260 mm	15000 mm
33	9495,2 mm	-1850 mm	15000 mm
34	9438,89 mm	-3140 mm	1038,5 mm
35	10146,95 mm	3660 mm	2038,5 mm
36	10150 mm	4530 mm	15000 mm
37	10140 mm	1680 mm	15000 mm
38	10146,95 mm	3660 mm	1038,5 mm
39	5083,77 mm	3660 mm	2038,5 mm
40	5110 mm	4460 mm	15000 mm
41	5030 mm	2020 mm	15000 mm
42	5083,77 mm	3660 mm	1038,5 mm
43	13925,99 mm	5337,45 mm	8198,75 mm
44	14183,27 mm	3354,06 mm	8198,75 mm
45	14440,55 mm	1370,68 mm	8198,75 mm
46	13956,54 mm	5101,95 mm	8198,75 mm
47	13956,54 mm	5101,95 mm	15000 mm
48	14410 mm	1606,18 mm	8198,75 mm
49	14410 mm	1606,18 mm	15000 mm
50	14143,58 mm	3660 mm	1038,5 mm
51	14143,58 mm	3660 mm	8198,75 mm
52	80 mm	3660 mm	1038,5 mm
53	776,53 mm	5501,55 mm	8198,75 mm
54	736,54 mm	3501,95 mm	8198,75 mm
55	696,54 mm	1502,35 mm	8198,75 mm
56	756,54 mm	4501,95 mm	8198,75 mm
57	756,54 mm	4501,95 mm	15000 mm
58	716,54 mm	2501,95 mm	8198,75 mm
59	716,54 mm	2501,95 mm	15000 mm
60	739,7 mm	3660 mm	1038,5 mm
61	739,7 mm	3660 mm	8198,75 mm
62	592,45 mm	-1330,06 mm	8198,75 mm
63	1108,27 mm	-3262,4 mm	8198,75 mm
64	1624,09 mm	-5194,74 mm	8198,75 mm
65	696,54 mm	-1720 mm	8198,75 mm



ID	Coordinata X	Coordinata Y	Coordinata Z
66	696,54 mm	-1720 mm	15000 mm
67	1520 mm	-4804,8 mm	8198,75 mm
68	1520 mm	-4804,8 mm	15000 mm
69	1075,59 mm	-3140 mm	1038,5 mm
70	1075,59 mm	-3140 mm	8198,75 mm
71	13556,54 mm	-1398,05 mm	8198,75 mm
72	13556,54 mm	-1398,05 mm	15000 mm
73	13613,07 mm	-5358,05 mm	8198,75 mm
74	13613,07 mm	-5358,05 mm	15000 mm
75	13581,41 mm	-3140 mm	1038,5 mm
76	13581,41 mm	-3140 mm	8198,75 mm
77	4689,12 mm	-3140 mm	2038,5 mm
78	4710 mm	-2000 mm	15000 mm
79	4660 mm	-4730 mm	15000 mm
80	4689,12 mm	-3140 mm	1038,5 mm
81	11970 mm	-3140 mm	179,5 mm
82	11970 mm	-3140 mm	1038,5 mm
83	13556,25 mm	-1378,25 mm	8198,75 mm
84	13584,8 mm	-3378,05 mm	8198,75 mm
85	13613,35 mm	-5377,85 mm	8198,75 mm
86	3360 mm	3660 mm	179,5 mm
87	3360 mm	3660 mm	1038,5 mm
88	11970 mm	3660 mm	179,5 mm
89	11970 mm	3660 mm	1038,5 mm

Sezioni trasversali

Nome	Area sezione trasversale	Ixx	Iyy	Izz
S36R	23,12 cm ²	700 cm ⁴	4445,1 cm ⁴	1250 cm ⁴
<RigidCatena 181,44 kg>	150 cm ²	1 cm ⁴	1 cm ⁴	1 cm ⁴
<RigidCatena 1019,37 kg>	150 cm ²	1 cm ⁴	1 cm ⁴	1 cm ⁴
<RigidCatena 0,00 kg>	150 cm ²	1 cm ⁴	1 cm ⁴	1 cm ⁴

Materiali



Nome	Modulo E	Modulo G	v	Alpha
EN-AW-6082-T6	69 GPa	26,5 GPa	0,3	2,34e-05 / K
starr	69000 GPa	26500 GPa	0,3	2,34e-05 / K

Cerniere

Nome	Inizio X Fine X	Inizio Y Fine Y	Inizio Z Fine Z	Inizio XX Fine XX	Inizio YY Fine YY	Inizio ZZ Fine ZZ
1	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>

Travi

ID	Fine nodo FEM	Inizio nodo FEM	Cerniera	Sezioni trasversali	Materiali
T17_1	19	20	1	S36R	EN-AW-6082-T6
T16_1	18	88	1	S36R	EN-AW-6082-T6
T16_2	88	19	1	S36R	EN-AW-6082-T6
T15_1	17	18	1	S36R	EN-AW-6082-T6
T14_1	16	17	1	S36R	EN-AW-6082-T6
T13_1	15	81	1	S36R	EN-AW-6082-T6
T13_2	81	16	1	S36R	EN-AW-6082-T6
T27_1	52	60	1	S36R	EN-AW-6082-T6
T27_2	60	1	1	S36R	EN-AW-6082-T6
T1_1	1	87	1	S36R	EN-AW-6082-T6
T1_2	87	2	1	S36R	EN-AW-6082-T6
T2_1	2	42	1	S36R	EN-AW-6082-T6
T2_2	42	3	1	S36R	EN-AW-6082-T6
T3_1	3	4	1	S36R	EN-AW-6082-T6
T4_1	4	5	1	S36R	EN-AW-6082-T6
T5_1	5	38	1	S36R	EN-AW-6082-T6
T5_2	38	89	1	S36R	EN-AW-6082-T6
T5_3	89	6	1	S36R	EN-AW-6082-T6
T6_1	6	7	1	S36R	EN-AW-6082-T6
T7_1	7	50	1	S36R	EN-AW-6082-T6



ID	Fine nodo FEM	Inizio nodo FEM	Cerniera	Sezioni trasversali	Materiali
T7_2	50	8	1	S36R	EN-AW-6082-T6
T28_1	54	61	1	S36R	EN-AW-6082-T6
T28_2	61	56	1	S36R	EN-AW-6082-T6
T28_3	56	53	1	S36R	EN-AW-6082-T6
T29_1	55	58	1	S36R	EN-AW-6082-T6
T29_2	58	54	1	S36R	EN-AW-6082-T6
T8_1	9	29	1	S36R	EN-AW-6082-T6
T8_2	29	10	1	S36R	EN-AW-6082-T6
T9_1	10	11	1	S36R	EN-AW-6082-T6
T10_1	11	12	1	S36R	EN-AW-6082-T6
T11_1	12	13	1	S36R	EN-AW-6082-T6
T12_1	13	86	1	S36R	EN-AW-6082-T6
T12_2	86	14	1	S36R	EN-AW-6082-T6
T18_1	21	69	1	S36R	EN-AW-6082-T6
T18_2	69	22	1	S36R	EN-AW-6082-T6
T19_1	22	30	1	S36R	EN-AW-6082-T6
T19_2	30	80	1	S36R	EN-AW-6082-T6
T19_3	80	23	1	S36R	EN-AW-6082-T6
T20_1	23	24	1	S36R	EN-AW-6082-T6
T21_1	24	25	1	S36R	EN-AW-6082-T6
T22_1	25	34	1	S36R	EN-AW-6082-T6
T22_2	34	26	1	S36R	EN-AW-6082-T6
T23_1	26	82	1	S36R	EN-AW-6082-T6
T23_2	82	27	1	S36R	EN-AW-6082-T6
T24_1	27	75	1	S36R	EN-AW-6082-T6
T24_2	75	28	1	S36R	EN-AW-6082-T6
T30_1	62	65	1	S36R	EN-AW-6082-T6
T30_2	65	70	1	S36R	EN-AW-6082-T6
T30_3	70	63	1	S36R	EN-AW-6082-T6
T31_1	63	67	1	S36R	EN-AW-6082-T6
T31_2	67	64	1	S36R	EN-AW-6082-T6
T32_1	83	71	1	S36R	EN-AW-6082-T6
T32_2	71	76	1	S36R	EN-AW-6082-T6
T32_3	76	84	1	S36R	EN-AW-6082-T6



ID	Fine nodo FEM	Inizio nodo FEM	Cerniera	Sezioni trasversali	Materiali
T33_1	84	73	1	S36R	EN-AW-6082-T6
T33_2	73	85	1	S36R	EN-AW-6082-T6
T25_1	43	46	1	S36R	EN-AW-6082-T6
T25_2	46	51	1	S36R	EN-AW-6082-T6
T25_3	51	44	1	S36R	EN-AW-6082-T6
T26_1	44	48	1	S36R	EN-AW-6082-T6
T26_2	48	45	1	S36R	EN-AW-6082-T6
B4_1	42	39	1	<RigidCatena 1019,37 kg>	starr
B4_1	39	40	1	<RigidCatena 1019,37 kg>	starr
B4_1	39	41	1	<RigidCatena 1019,37 kg>	starr
B3_1	38	35	1	<RigidCatena 1019,37 kg>	starr
B3_1	35	36	1	<RigidCatena 1019,37 kg>	starr
B3_1	35	37	1	<RigidCatena 1019,37 kg>	starr
M3_1	56	57	1	<RigidCatena 0,00 kg>	starr
M4_1	58	59	1	<RigidCatena 0,00 kg>	starr
B5_1	80	77	1	<RigidCatena 1019,37 kg>	starr
B5_1	77	78	1	<RigidCatena 1019,37 kg>	starr
B5_1	77	79	1	<RigidCatena 1019,37 kg>	starr
B2_1	34	31	1	<RigidCatena 1019,37 kg>	starr
B2_1	31	32	1	<RigidCatena 1019,37 kg>	starr
B2_1	31	33	1	<RigidCatena 1019,37 kg>	starr
M5_1	65	66	1	<RigidCatena 0,00 kg>	starr
M6_1	67	68	1	<RigidCatena 0,00 kg>	starr
M7_1	71	72	1	<RigidCatena 0,00 kg>	starr
M8_1	73	74	1	<RigidCatena 0,00 kg>	starr
M1_1	46	47	1	<RigidCatena 0,00 kg>	starr



ID	Fine nodo FEM	Inizio nodo FEM	Cerniera	Sezioni trasversali	Materiali
M2_1	48	49	1	<RigidCatena 0,00 kg>	starr
M20_1	89	88	1	<RigidCatena 181,44 kg>	starr
M18_1	82	81	1	<RigidCatena 181,44 kg>	starr
M14_1	61	60	1	<RigidCatena 0,00 kg>	starr
M19_1	87	86	1	<RigidCatena 181,44 kg>	starr
M13_1	51	50	1	<RigidCatena 0,00 kg>	starr
M9_1	30	29	1	<RigidCatena 181,44 kg>	starr
M15_1	70	69	1	<RigidCatena 0,00 kg>	starr
M16_1	76	75	1	<RigidCatena 0,00 kg>	starr

Supporti

ID	Nodi FEM	Rot. X	Rot. Y	Rot. Z	X	Y	Z	XX	YY	ZZ
1	39	0,00°	0,00°	0,00°	0 kN/m	0 kN/m	0 kN/m	1 kN/m	1 kN/m	0 kN/m
2	40	0,00°	0,00°	0,00°	100000 kN/m	100000 kN/m	100000 kN/m	100000 kN/m	100000 kN/m	100000 kN/m
3	41	0,00°	0,00°	0,00°	100000 kN/m	100000 kN/m	100000 kN/m	100000 kN/m	100000 kN/m	100000 kN/m
4	35	0,00°	0,00°	0,00°	0 kN/m	0 kN/m	0 kN/m	1 kN/m	1 kN/m	0 kN/m
5	36	0,00°	0,00°	0,00°	100000 kN/m	100000 kN/m	100000 kN/m	100000 kN/m	100000 kN/m	100000 kN/m
6	37	0,00°	0,00°	0,00°	100000 kN/m	100000 kN/m	100000 kN/m	100000 kN/m	100000 kN/m	100000 kN/m
7	57	0,00°	0,00°	0,00°	1 kN/m	1 kN/m	100000 kN/m	100000 kN/m	100000 kN/m	100000 kN/m
8	59	0,00°	0,00°	0,00°	1 kN/m	1 kN/m	100000 kN/m	100000 kN/m	100000 kN/m	100000 kN/m
9	58	0,00°	180,00°	271,15°	0 kN/m	0 kN/m	0 kN/m	100000 kN/m	0 kN/m	0 kN/m
10	77	0,00°	0,00°	0,00°	0 kN/m	0 kN/m	0 kN/m	1 kN/m	1 kN/m	0 kN/m
11	78	0,00°	0,00°	0,00°	100000 kN/m	100000 kN/m	100000 kN/m	100000 kN/m	100000 kN/m	100000 kN/m
12	79	0,00°	0,00°	0,00°	100000 kN/m	100000 kN/m	100000 kN/m	100000 kN/m	100000 kN/m	100000 kN/m



ID	Nodi FEM	Rot. X	Rot. Y	Rot. Z	X	Y	Z	XX	YY	ZZ
13	31	0,00°	0,00°	0,00°	0 kN/m	0 kN/m	0 kN/m	1 kN/m	1 kN/m	0 kN/m
14	32	0,00°	0,00°	0,00°	100000 kN/m	100000 kN/m	100000 kN/m	100000 kN/m	100000 kN/m	100000 kN/m
15	33	0,00°	0,00°	0,00°	100000 kN/m	100000 kN/m	100000 kN/m	100000 kN/m	100000 kN/m	100000 kN/m
16	66	0,00°	0,00°	0,00°	1 kN/m	1 kN/m	100000 kN/m	100000 kN/m	100000 kN/m	100000 kN/m
17	68	0,00°	0,00°	0,00°	1 kN/m	1 kN/m	100000 kN/m	100000 kN/m	100000 kN/m	100000 kN/m
18	67	0,00°	0,00°	284,95°	0 kN/m	0 kN/m	0 kN/m	100000 kN/m	0 kN/m	0 kN/m
19	72	0,00°	0,00°	0,00°	1 kN/m	1 kN/m	100000 kN/m	100000 kN/m	100000 kN/m	100000 kN/m
20	74	0,00°	0,00°	0,00°	1 kN/m	1 kN/m	100000 kN/m	100000 kN/m	100000 kN/m	100000 kN/m
21	73	0,00°	0,00°	270,82°	0 kN/m	0 kN/m	0 kN/m	100000 kN/m	0 kN/m	0 kN/m
22	47	0,00°	0,00°	0,00°	1 kN/m	1 kN/m	100000 kN/m	100000 kN/m	100000 kN/m	100000 kN/m
23	49	0,00°	0,00°	0,00°	1 kN/m	1 kN/m	100000 kN/m	100000 kN/m	100000 kN/m	100000 kN/m
24	48	0,00°	0,00°	277,39°	0 kN/m	0 kN/m	0 kN/m	100000 kN/m	0 kN/m	0 kN/m
25	81	0,00°	0,00°	90,00°	0 kN/m	0 kN/m	0 kN/m	100000 kN/m	0 kN/m	0 kN/m
26	60	0,00°	180,00°	0,00°	0 kN/m	0 kN/m	0 kN/m	100000 kN/m	0 kN/m	0 kN/m
27	29	0,00°	0,00°	90,00°	0 kN/m	0 kN/m	0 kN/m	100000 kN/m	0 kN/m	0 kN/m
28	69	0,00°	0,00°	0,00°	0 kN/m	0 kN/m	0 kN/m	100000 kN/m	0 kN/m	0 kN/m

Forze puntuali

ID	Nome	Trave @ posizione	Forza X	Forza Y	Forza Z	Momento ZZ XX	Momento YY	Momento ZZ
1	Martin MAC Viper Quadray	T2_2 @ 816,23 mm	0,00 kN	0,00 kN	-0,53 kN	0 kNm	0 kNm	0 kNm
2	Martin MAC Viper Quadray	T3_1 @ 1625,56 mm	0,00 kN	0,00 kN	-0,53 kN	0 kNm	0 kNm	0 kNm



ID	Nome	Trave @ posizione	Forza X	Forza Y	Forza Z	Momento ZZ XX	Momento YY	Momento ZZ
3	Martin MAC Viper Quadray	T3_1 @ 508 mm	0,00 kN	0,00 kN	-0,53 kN	0 kNm	0 kNm	0 kNm

Forze agenti sui nodi FEM

ID	Nome	Nodo FEM	Forza X	Forza Y	Forza Z	Momento ZZ XX	Momento YY	Momento ZZ
4		88	0,00 kN	0,00 kN	-0,57 kN	0 kNm	0 kNm	0 kNm
5		81	0,00 kN	0,00 kN	-0,57 kN	0 kNm	0 kNm	0 kNm
6		86	0,00 kN	0,00 kN	-0,57 kN	0 kNm	0 kNm	0 kNm
7		29	0,00 kN	0,00 kN	-0,57 kN	0 kNm	0 kNm	0 kNm

Forze distribuite

Se nella colonna posizione viene indicato il solo nome della trave, i carichi distribuiti si riferiscono all'intera lunghezza della trave.

ID	Nome	Trave @ posizione lunghezza	Forza X	Forza Y	Forza Z
8	Cablaggi standard - Traliccio	T17_1	0 kN/m	0 kN/m	-0,03 kN/m
9	S36R-200	T17_1	0 kN/m	0 kN/m	-0,14 kN/m
10	Cablaggi standard - Traliccio	T16_1	0 kN/m	0 kN/m	-0,03 kN/m
11	S36R-200	T16_1	0 kN/m	0 kN/m	-0,14 kN/m
12	Cablaggi standard - Traliccio	T16_2	0 kN/m	0 kN/m	-0,03 kN/m
13	S36R-200	T16_2	0 kN/m	0 kN/m	-0,14 kN/m
14	Cablaggi standard - Traliccio	T15_1	0 kN/m	0 kN/m	-0,03 kN/m
15	S36R-200	T15_1	0 kN/m	0 kN/m	-0,14 kN/m
16	Cablaggi standard - Traliccio	T14_1	0 kN/m	0 kN/m	-0,03 kN/m
17	S36R-200	T14_1	0 kN/m	0 kN/m	-0,14 kN/m
18	Cablaggi standard - Traliccio	T13_1	0 kN/m	0 kN/m	-0,03 kN/m
19	S36R-200	T13_1	0 kN/m	0 kN/m	-0,14 kN/m
20	Cablaggi standard - Traliccio	T13_2	0 kN/m	0 kN/m	-0,03 kN/m



ID	Nome	Trave @ posizione llunghezza	Forza X	Forza Y	Forza Z
21	S36R-200	T13_2	0 kN/m	0 kN/m	-0,14 kN/m
22	Cablaggi standard - Traliccio	T27_1	0 kN/m	0 kN/m	-0,03 kN/m
23	S36R-200	T27_1	0 kN/m	0 kN/m	-0,14 kN/m
24	Cablaggi standard - Traliccio	T27_2	0 kN/m	0 kN/m	-0,03 kN/m
25	S36R-200	T27_2	0 kN/m	0 kN/m	-0,14 kN/m
26	Cablaggi standard - Traliccio	T1_1	0 kN/m	0 kN/m	-0,03 kN/m
27	S36R-200	T1_1	0 kN/m	0 kN/m	-0,14 kN/m
28	Cablaggi standard - Traliccio	T1_2	0 kN/m	0 kN/m	-0,03 kN/m
29	S36R-200	T1_2	0 kN/m	0 kN/m	-0,14 kN/m
30	Cablaggi standard - Traliccio	T2_1	0 kN/m	0 kN/m	-0,03 kN/m
31	S36R-200	T2_1	0 kN/m	0 kN/m	-0,14 kN/m
32	Cablaggi standard - Traliccio	T2_2	0 kN/m	0 kN/m	-0,03 kN/m
33	S36R-200	T2_2	0 kN/m	0 kN/m	-0,14 kN/m
34	Cablaggi standard - Traliccio	T3_1	0 kN/m	0 kN/m	-0,03 kN/m
35	S36R-200	T3_1	0 kN/m	0 kN/m	-0,14 kN/m
36	Cablaggi standard - Traliccio	T4_1	0 kN/m	0 kN/m	-0,03 kN/m
37	S36R-200	T4_1	0 kN/m	0 kN/m	-0,14 kN/m
38	Cablaggi standard - Traliccio	T5_1	0 kN/m	0 kN/m	-0,03 kN/m
39	S36R-200	T5_1	0 kN/m	0 kN/m	-0,14 kN/m
40	Cablaggi standard - Traliccio	T5_2	0 kN/m	0 kN/m	-0,03 kN/m
41	S36R-200	T5_2	0 kN/m	0 kN/m	-0,14 kN/m
42	Cablaggi standard - Traliccio	T5_3	0 kN/m	0 kN/m	-0,03 kN/m
43	S36R-200	T5_3	0 kN/m	0 kN/m	-0,14 kN/m
44	Cablaggi standard - Traliccio	T6_1	0 kN/m	0 kN/m	-0,03 kN/m
45	S36R-200	T6_1	0 kN/m	0 kN/m	-0,14 kN/m
46	Cablaggi standard - Traliccio	T7_1	0 kN/m	0 kN/m	-0,03 kN/m



ID	Nome	Trave @ posizione lunghezza	Forza X	Forza Y	Forza Z
47	S36R-200	T7_1	0 kN/m	0 kN/m	-0,14 kN/m
48	Cablaggi standard - Traliccio	T7_2	0 kN/m	0 kN/m	-0,03 kN/m
49	S36R-200	T7_2	0 kN/m	0 kN/m	-0,14 kN/m
50	Cablaggi standard - Traliccio	T28_1	0 kN/m	0 kN/m	-0,03 kN/m
51	S36R-200	T28_1	0 kN/m	0 kN/m	-0,14 kN/m
52	Cablaggi standard - Traliccio	T28_2	0 kN/m	0 kN/m	-0,03 kN/m
53	S36R-200	T28_2	0 kN/m	0 kN/m	-0,14 kN/m
54	Cablaggi standard - Traliccio	T28_3	0 kN/m	0 kN/m	-0,03 kN/m
55	S36R-200	T28_3	0 kN/m	0 kN/m	-0,14 kN/m
56	Cablaggi standard - Traliccio	T29_1	0 kN/m	0 kN/m	-0,03 kN/m
57	S36R-200	T29_1	0 kN/m	0 kN/m	-0,14 kN/m
58	Cablaggi standard - Traliccio	T29_2	0 kN/m	0 kN/m	-0,03 kN/m
59	S36R-200	T29_2	0 kN/m	0 kN/m	-0,14 kN/m
60	Cablaggi standard - Traliccio	T8_1	0 kN/m	0 kN/m	-0,03 kN/m
61	S36R-200	T8_1	0 kN/m	0 kN/m	-0,14 kN/m
62	Cablaggi standard - Traliccio	T8_2	0 kN/m	0 kN/m	-0,03 kN/m
63	S36R-200	T8_2	0 kN/m	0 kN/m	-0,14 kN/m
64	Cablaggi standard - Traliccio	T9_1	0 kN/m	0 kN/m	-0,03 kN/m
65	S36R-200	T9_1	0 kN/m	0 kN/m	-0,14 kN/m
66	Cablaggi standard - Traliccio	T10_1	0 kN/m	0 kN/m	-0,03 kN/m
67	S36R-200	T10_1	0 kN/m	0 kN/m	-0,14 kN/m
68	Cablaggi standard - Traliccio	T11_1	0 kN/m	0 kN/m	-0,03 kN/m
69	S36R-200	T11_1	0 kN/m	0 kN/m	-0,14 kN/m
70	Cablaggi standard - Traliccio	T12_1	0 kN/m	0 kN/m	-0,03 kN/m
71	S36R-200	T12_1	0 kN/m	0 kN/m	-0,14 kN/m
72	Cablaggi standard - Traliccio	T12_2	0 kN/m	0 kN/m	-0,03 kN/m



ID	Nome	Trave @ posizione lunghezza	Forza X	Forza Y	Forza Z
73	S36R-200	T12_2	0 kN/m	0 kN/m	-0,14 kN/m
74	Cablaggi standard - Traliccio	T18_1	0 kN/m	0 kN/m	-0,03 kN/m
75	S36R-200	T18_1	0 kN/m	0 kN/m	-0,14 kN/m
76	Cablaggi standard - Traliccio	T18_2	0 kN/m	0 kN/m	-0,03 kN/m
77	S36R-200	T18_2	0 kN/m	0 kN/m	-0,14 kN/m
78	Cablaggi standard - Traliccio	T19_1	0 kN/m	0 kN/m	-0,03 kN/m
79	S36R-200	T19_1	0 kN/m	0 kN/m	-0,14 kN/m
80	Cablaggi standard - Traliccio	T19_2	0 kN/m	0 kN/m	-0,03 kN/m
81	S36R-200	T19_2	0 kN/m	0 kN/m	-0,14 kN/m
82	Cablaggi standard - Traliccio	T19_3	0 kN/m	0 kN/m	-0,03 kN/m
83	S36R-200	T19_3	0 kN/m	0 kN/m	-0,14 kN/m
84	Cablaggi standard - Traliccio	T20_1	0 kN/m	0 kN/m	-0,03 kN/m
85	S36R-200	T20_1	0 kN/m	0 kN/m	-0,14 kN/m
86	Cablaggi standard - Traliccio	T21_1	0 kN/m	0 kN/m	-0,03 kN/m
87	S36R-200	T21_1	0 kN/m	0 kN/m	-0,14 kN/m
88	Cablaggi standard - Traliccio	T22_1	0 kN/m	0 kN/m	-0,03 kN/m
89	S36R-200	T22_1	0 kN/m	0 kN/m	-0,14 kN/m
90	Cablaggi standard - Traliccio	T22_2	0 kN/m	0 kN/m	-0,03 kN/m
91	S36R-200	T22_2	0 kN/m	0 kN/m	-0,14 kN/m
92	Cablaggi standard - Traliccio	T23_1	0 kN/m	0 kN/m	-0,03 kN/m
93	S36R-200	T23_1	0 kN/m	0 kN/m	-0,14 kN/m
94	Cablaggi standard - Traliccio	T23_2	0 kN/m	0 kN/m	-0,03 kN/m
95	S36R-200	T23_2	0 kN/m	0 kN/m	-0,14 kN/m
96	Cablaggi standard - Traliccio	T24_1	0 kN/m	0 kN/m	-0,03 kN/m
97	S36R-200	T24_1	0 kN/m	0 kN/m	-0,14 kN/m
98	Cablaggi standard - Traliccio	T24_2	0 kN/m	0 kN/m	-0,03 kN/m



ID	Nome	Trave @ posizione lunghezza	Forza X	Forza Y	Forza Z
99	S36R-200	T24_2	0 kN/m	0 kN/m	-0,14 kN/m
100	Cablaggi standard - Traliccio	T30_1	0 kN/m	0 kN/m	-0,03 kN/m
101	S36R-200	T30_1	0 kN/m	0 kN/m	-0,14 kN/m
102	Cablaggi standard - Traliccio	T30_2	0 kN/m	0 kN/m	-0,03 kN/m
103	S36R-200	T30_2	0 kN/m	0 kN/m	-0,14 kN/m
104	Cablaggi standard - Traliccio	T30_3	0 kN/m	0 kN/m	-0,03 kN/m
105	S36R-200	T30_3	0 kN/m	0 kN/m	-0,14 kN/m
106	Cablaggi standard - Traliccio	T31_1	0 kN/m	0 kN/m	-0,03 kN/m
107	S36R-200	T31_1	0 kN/m	0 kN/m	-0,14 kN/m
108	Cablaggi standard - Traliccio	T31_2	0 kN/m	0 kN/m	-0,03 kN/m
109	S36R-200	T31_2	0 kN/m	0 kN/m	-0,14 kN/m
110	Cablaggi standard - Traliccio	T32_1	0 kN/m	0 kN/m	-0,03 kN/m
111	S36R-200	T32_1	0 kN/m	0 kN/m	-0,14 kN/m
112	Cablaggi standard - Traliccio	T32_2	0 kN/m	0 kN/m	-0,03 kN/m
113	S36R-200	T32_2	0 kN/m	0 kN/m	-0,14 kN/m
114	Cablaggi standard - Traliccio	T32_3	0 kN/m	0 kN/m	-0,03 kN/m
115	S36R-200	T32_3	0 kN/m	0 kN/m	-0,14 kN/m
116	Cablaggi standard - Traliccio	T33_1	0 kN/m	0 kN/m	-0,03 kN/m
117	S36R-200	T33_1	0 kN/m	0 kN/m	-0,14 kN/m
118	Cablaggi standard - Traliccio	T33_2	0 kN/m	0 kN/m	-0,03 kN/m
119	S36R-200	T33_2	0 kN/m	0 kN/m	-0,14 kN/m
120	Cablaggi standard - Traliccio	T25_1	0 kN/m	0 kN/m	-0,03 kN/m
121	S36R-200	T25_1	0 kN/m	0 kN/m	-0,14 kN/m
122	Cablaggi standard - Traliccio	T25_2	0 kN/m	0 kN/m	-0,03 kN/m
123	S36R-200	T25_2	0 kN/m	0 kN/m	-0,14 kN/m
124	Cablaggi standard - Traliccio	T25_3	0 kN/m	0 kN/m	-0,03 kN/m



ID	Nome	Trave @ posizione llunghezza	Forza X	Forza Y	Forza Z
125	S36R-200	T25_3	0 kN/m	0 kN/m	-0,14 kN/m
126	Cablaggi standard - Traliccio	T26_1	0 kN/m	0 kN/m	-0,03 kN/m
127	S36R-200	T26_1	0 kN/m	0 kN/m	-0,14 kN/m
128	Cablaggi standard - Traliccio	T26_2	0 kN/m	0 kN/m	-0,03 kN/m
129	S36R-200	T26_2	0 kN/m	0 kN/m	-0,14 kN/m