

COMMITTENTE:



ALTA SORVEGLIANZA:



GENERAL CONTRACTOR:



INFRASTRUTTURE FERROVIARIE STRATEGICHE DEFINITE DALLA LEGGE OBIETTIVO N. 443/01

**LINEA A.V. /A.C. TORINO – VENEZIA Tratta VERONA – PADOVA
Lotto funzionale Verona – Bivio Vicenza**

PROGETTO ESECUTIVO

IMPIANTI T.E. LINEA DI CONTATTO 540 mm² 3kV
CARICHI MASSIMI ALLA BASE TRAVI MEC E PALI 2LSU20 PER COMUNICAZIONE P/D

GENERAL CONTRACTOR			DIRETTORE LAVORI			Scala: -
IL PROGETTISTA INTEGRATORE	Conorzio Iricav Due		Valido per costruzione			
Ing. Giovanni MALAVENDA ALBO INGEGNERI PROV. DI MESSINA Data: n. 4503	Ing. Paolo Carmona Data:		Data:			

COMMESSA LOTTO FASE ENTE TIPO DOC. OPERA/DISCIPLINA Progr. REV. FOGLIO

IN17 10 E I2 3T LC0000 K03 A 001^D 031

	VISTO CONSORZIO SATURNO	
	Firma A.M. DE SIMONE <i>A.M. De Simone</i>	Data 02/11/22

Progettazione :

Rev	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	IL PROGETTISTA
A	Emissione	P. Gervacio <i>P. Gervacio</i>	02/11/22	D. Berlusconi <i>D. Berlusconi</i>	02/11/22	M. Albertini <i>M. Albertini</i>	02/11/22	
B								
C								

CIG. 8377957CD1

CUP: J41E91000000009

File: IN1710EI23TLC0000K03A00.doc

Cod. origine:



Progetto cofinanziato dalla Unione Europea

<p>GENERAL CONTRACTOR</p>  <p>IRICAV2</p>	<p>CONSORZIO SATURNO High Speed Railway Technologies</p>	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>				
<p>IMPIANTI T.E. LINEA DI CONTATTO 540 mm² 3kV CARICHI MASSIMI ALLA BASE TRAVI MEC E PALI 2LSU20 PER COMUNICAZIONE P/D</p>	<p>Progetto IN17</p>	<p>Lotto 10</p>	<p>Codifica Documento EI23TLC2500K03</p>	<p>Rev. A</p>	<p>Foglio 2 di 31</p>	

INDICE

1.	PREMESSA.....	3
2.	IPOTESI DI CALCOLO.....	3
2.1.	Sistema di riferimento.....	3
2.2.	Combinazione delle azioni	3
2.3.	Casi e combazioni di carico	5
3.	MODELLAZIONE DELLA STRUTTURA E DELLE AZIONI	8
3.1.	Caratteristiche geometriche e meccaniche	8
3.1.1.	Sezioni.....	8
3.1.2.	Materiali	9
3.2.	Combinazioni delle azioni (§ D.10 CEI EN 50119:2021-01).....	10
4.	TRAVE MEC C-12	11
4.1	Modellazione strutturale.....	12
5.	PALO 2LSU20 CON TT.....	20
5.1	Modellazione strutturale.....	21
6.	PALO 2LSU20 SENZA TT	26
6.1	Modellazione strutturale.....	27

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	CONSORZIO SATURNO <i>High Speed Railway Technologies</i>	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
IMPIANTI T.E. LINEA DI CONTATTO 540 mm ² 3kV CARICHI MASSIMI ALLA BASE TRAVI MEC E PALI 2LSU20 PER COMUNICAZIONE P/D	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI23TLC2500K14	Rev. A	Foglio 3 di 31

1. Premessa

I carichi alla base riportati nel presente documento sono stati calcolati in accordo al metodo illustrato nell'elaborato IN1710EI2CLLC0000K01 "RELAZIONE DI CALCOLO CARICHI ALLA BASE TRAVI MEC/TN" e nell'elaborato IN1710EI2CLLC0000K04 "RELAZIONE DI CALCOLO PALI LSU".

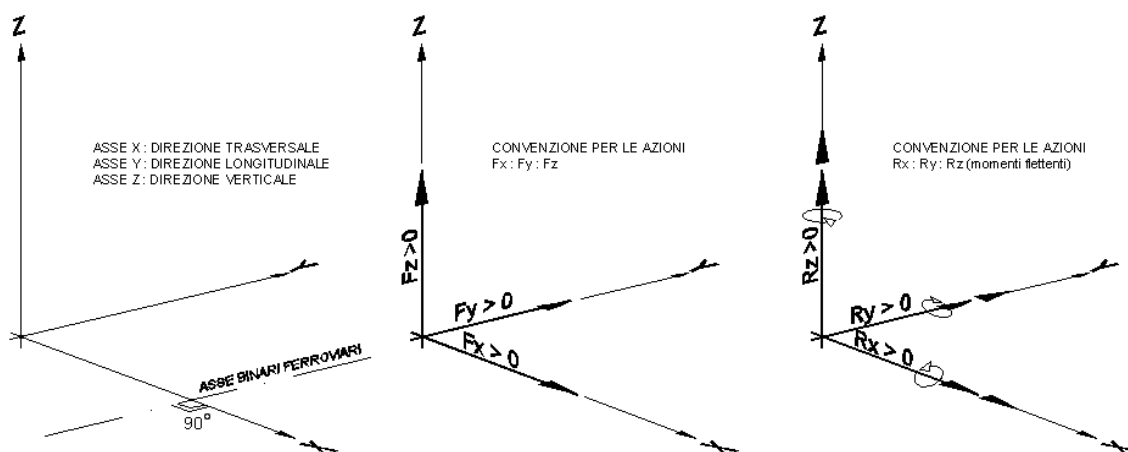
In particolare, i carichi di seguito esposti fanno riferimento alle travi MEC e ai pali 2LSU20 utilizzati per la realizzazione delle comunicazioni P/D tramite l'utilizzo di tre condutture come da schema indicato nell'elaborato IN1710EI23LLC0000K01 "DISPOSIZIONE DELLE CONDUTTURE COMUNICAZIONE P/D tg 0.040"

2. Ipotesi di Calcolo

I calcoli sono stati eseguiti nel rispetto delle Norma CEI EN 50119:2021-01. In particolare, sono state prese in considerazione le ipotesi di seguito descritte.

2.1. Sistema di riferimento

Il sistema di riferimento delle coordinate globali della struttura, degli spostamenti e delle azioni determinate dai carichi è rappresentato dall'asse delle x orientato perpendicolarmente ai binari ferroviari, mentre l'asse y è longitudinale ad essi. L'asse verticale z è positivo diretto verso l'alto. Per quanto riguarda i valori delle azioni assiali F_x , F_y ed F_z si intendono positivi quando diretti nel verso positivo dei rispettivi assi.



2.2. Combinazione delle azioni

Come richiesto, oltre all'esplicitazione delle singole azioni, si riporteranno anche le azioni alla base che derivano da diverse combinazioni di carico.

Si definiscono le seguenti combinazioni delle azioni:

Combinazione fondamentale SLU

$$\gamma_{G1} \cdot G_1 + \gamma_{G2} \cdot G_2 + \gamma_P \cdot P + \gamma_{Q1} \cdot Q_{k1} + \gamma_{Q2} \cdot \psi_{02} \cdot Q_{k2} + \gamma_{Q3} \cdot \psi_{03} \cdot Q_{k3} + \dots$$

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	 CONSORZIO SATURNO High Speed Railway Technologies	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE				
IMPIANTI T.E. LINEA DI CONTATTO 540 mm ² 3kV CARICHI MASSIMI ALLA BASE TRAVI MEC E PALI 2LSU20 PER COMUNICAZIONE P/D	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI23TLC2500K14	Rev. A	Foglio 4 di 31	

Combinazione sismica, impiegata per gli stati limite ultimi e di esercizio connessi all'azione sismica E
 $E + G_1 + G_2 + P + \psi_{21} \cdot Q_{k1} + \psi_{22} \cdot Q_{k2} + \dots$

Combinazione caratteristica, cosiddetta rara, generalmente impiegata per gli stati limite di esercizio (SLE) irreversibili:

$$G_1 + G_2 + P + Q_{k1} + \psi_{02} \cdot Q_{k2} + \psi_{03} \cdot Q_{k3} + \dots$$

Combinazione frequente, generalmente impiegata per gli stati limite di esercizio (SLE) reversibili:

$$G_1 + G_2 + P + \psi_{22} \cdot Q_{k1} + \psi_{22} \cdot Q_{k2} + \psi_{23} \cdot Q_{k3} + \dots$$

Combinazione quasi permanente (SLE), generalmente impiegata per gli effetti a lungo termine:

$$G_1 + G_2 + P + \psi_{21} \cdot Q_{k1} + \psi_{22} \cdot Q_{k2} + \psi_{23} \cdot Q_{k3} + \dots$$

Di seguito riportiamo in forma tabellare i coefficienti parziali e di combinazione utilizzati nella determinazione delle combinazioni di carico agli SLU.

Tabella 1 - Coefficienti parziali per le azioni o per l'effetto delle azioni nelle verifiche SLU

		<i>Coefficiente g_f</i>	<i>EQU</i>	<i>A1</i>	<i>A2</i>
<i>Carichi permanenti G1</i>	<i>Favorevoli</i>	g_{G1}	0,9	1,0	1,0
	<i>Sfavorevoli</i>		1,1	1,3	1,0
<i>Carichi permanenti non strutturali G2</i>	<i>Favorevoli</i>	g_{G2}	0,8	0,8	0,8
	<i>Sfavorevoli</i>		1,5	1,5	1,3
<i>Carichi variabili Q</i>	<i>Favorevoli</i>	g_{Qi}	0,0	0,0	0,0
	<i>Sfavorevoli</i>		1,5	1,5	1,3

Tabella 2 - Valori dei coefficienti di combinazione

	ψ_{0j}	ψ_{1j}	ψ_{2j}
Categoria E biblioteche, archivi, magazzini...	1,00	0,90	0,80
Vento	0,60	0,20	0,00

Le combinazioni utilizzate prevedono la dipendenza dei tiri dei conduttori con i relativi pesi. Analogamente le combinazioni sismiche sono prive delle azioni del vento. Le combinazioni saranno riportate nel seguito.

Si è ritenuto di utilizzare il seguente approccio progettuale:

- Approccio 2 in combinazione 2 del tipo (A1+M1+R3).

In questo approccio progettuale si considerano i coefficienti parziali di tipo A1 per la determinazione delle azioni di progetto e quelli di sicurezza agenti sulle proprietà geotecniche dei materiali di tipo M1 ed R3 per la determinazione della resistenza di progetto.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p>  <p>IRICAV2</p>	<p>CONSORZIO SATURNO High Speed Railway Technologies</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>			
<p>IMPIANTI T.E. LINEA DI CONTATTO 540 mm² 3kV CARICHI MASSIMI ALLA BASE TRAVI MEC E PALI 2LSU20 PER COMUNICAZIONE P/D</p>	<p>Progetto IN17</p>	<p>Lotto 12</p>	<p>Codifica Documento EI23TLC2500K14</p>	<p>Rev. A</p>	<p>Foglio 5 di 31</p>

2.3. Casi e combinazioni di carico

CASO DI CARICO B

Combinazioni SLU

Cmb	Tipo	Sigla Id	Peso proprio	Peso conduttori	Tiro conduttori	Vento in X+	Vento in X-	Vento in Y+	Vento in Y-	Peso ghiaccio/neve	Vento aerodinamico
1	SLU	Comb. SLU A1 1	1.3	1.3	1.3	1.5	0	0	0	0	1.2
2	SLU	Comb. SLU A1 2	1.3	1.3	1.3	0	-1.5	0	0	0	1.2
3	SLU	Comb. SLU A1 3	1.3	1.3	1.3	0	0	1.5	0	0	1.2
4	SLU	Comb. SLU A1 4	1.3	1.3	1.3	0	0	0	-1.5	0	1.2
5	SLU	Comb. SLU A1 5	1	1	1	1.5	0	0	0	0	1.2
6	SLU	Comb. SLU A1 6	1	1	1	0	-1.5	0	0	0	1.2
7	SLU	Comb. SLU A1 7	1	1	1	0	0	1.5	0	0	1.2
8	SLU	Comb. SLU A1 8	1	1	1	0	0	0	-1.5	0	1.2
9	SLU	Comb. SLU A1 9	1.3	1.3	1.3	1.5	0	0	0	0	-1.2
10	SLU	Comb. SLU A1 10	1.3	1.3	1.3	0	-1.5	0	0	0	-1.2
11	SLU	Comb. SLU A1 11	1.3	1.3	1.3	0	0	1.5	0	0	-1.2
12	SLU	Comb. SLU A1 12	1.3	1.3	1.3	0	0	0	-1.5	0	-1.2
13	SLU	Comb. SLU A1 13	1	1	1	1.5	0	0	0	0	-1.2
14	SLU	Comb. SLU A1 14	1	1	1	0	-1.5	0	0	0	-1.2
15	SLU	Comb. SLU A1 15	1	1	1	0	0	1.5	0	0	-1.2
16	SLU	Comb. SLU A1 16	1	1	1	0	0	0	-1.5	0	-1.2
17	SLU	Comb. SLU A1 17	1.3	1.3	1.3	0.9	0	0	0	0	1.5
18	SLU	Comb. SLU A1 18	1.3	1.3	1.3	0	-0.9	0	0	0	1.5
19	SLU	Comb. SLU A1 19	1.3	1.3	1.3	0	0	0.9	0	0	1.5
20	SLU	Comb. SLU A1 20	1.3	1.3	1.3	0	0	0	-0.9	0	1.5
21	SLU	Comb. SLU A1 21	1	1	1	0.9	0	0	0	0	1.5
22	SLU	Comb. SLU A1 22	1	1	1	0	-0.9	0	0	0	1.5
23	SLU	Comb. SLU A1 23	1	1	1	0	0	0.9	0	0	1.5
24	SLU	Comb. SLU A1 24	1	1	1	0	0	0	-0.9	0	1.5
25	SLU	Comb. SLU A1 25	1.3	1.3	1.3	0.9	0	0	0	0	-1.5
26	SLU	Comb. SLU A1 26	1.3	1.3	1.3	0	-0.9	0	0	0	-1.5
27	SLU	Comb. SLU A1 27	1.3	1.3	1.3	0	0	0.9	0	0	-1.5
28	SLU	Comb. SLU A1 28	1.3	1.3	1.3	0	0	0	-0.9	0	-1.5
29	SLU	Comb. SLU A1 29	1	1	1	0.9	0	0	0	0	-1.5
30	SLU	Comb. SLU A1 30	1	1	1	0	-0.9	0	0	0	-1.5
31	SLU	Comb. SLU A1 31	1	1	1	0	0	0.9	0	0	-1.5
32	SLU	Comb. SLU A1 32	1	1	1	0	0	0	-0.9	0	-1.5

Combinazioni SLE frequente

Cmb	Tipo	Sigla Id	Peso proprio	Peso conduttori	Tiro conduttori	Vento in X+	Vento in X-	Vento in Y+	Vento in Y-	Peso ghiaccio/neve	Vento aerodinamico
1	SLE(f)	Comb. SLE(freq.) 1	1	1	1	0.2	0	0	0	0	0
2	SLE(f)	Comb. SLE(freq.) 2	1	1	1	0	-0.2	0	0	0	0
3	SLE(f)	Comb. SLE(freq.) 3	1	1	1	0	0	0.2	0	0	0
4	SLE(f)	Comb. SLE(freq.) 4	1	1	1	0	0	0	-0.2	0	0
5	SLE(f)	Comb. SLE(freq.) 5	1	1	1	0	0	0	0	0	0.5
6	SLE(f)	Comb. SLE(freq.) 6	1	1	1	0	0	0	0	0	-0.5

Combinazioni SLE rara

Cmb	Tipo	Sigla Id	Peso proprio	Peso conduttori	Tiro conduttori	Vento in X+	Vento in X-	Vento in Y+	Vento in Y-	Peso ghiaccio/neve	Vento aerodinamico
1	SLE(f)	Comb. SLE(rara.) 1	1	1	1	1	0	0	0	0	0.8
2	SLE(f)	Comb. SLE(rara.) 2	1	1	1	0	-1	0	0	0	0.8
3	SLE(f)	Comb. SLE(rara.) 3	1	1	1	0	0	1	0	0	0.8
4	SLE(f)	Comb. SLE(rara.) 4	1	1	1	0	0	0	-1	0	0.8
5	SLE(f)	Comb. SLE(rara.) 5	1	1	1	1	0	0	0	0	-0.8
6	SLE(f)	Comb. SLE(rara.) 6	1	1	1	0	-1	0	0	0	-0.8
7	SLE(f)	Comb. SLE(rara.) 7	1	1	1	0	0	1	0	0	-0.8
8	SLE(f)	Comb. SLE(rara.) 8	1	1	1	0	0	0	-1	0	-0.8



9	SLE(f)	Comb. SLE(rara.) 9	1	1	1	0.6	0	0	0	0	1.0
10	SLE(f)	Comb. SLE(rara.) 10	1	1	1	0	-0.6	0	0	0	1.0
11	SLE(f)	Comb. SLE(rara.) 11	1	1	1	0	0	0.6	0	0	1.0
12	SLE(f)	Comb. SLE(rara.) 12	1	1	1	0	0	0	-0.6	0	1.0
13	SLE(f)	Comb. SLE(rara.) 13	1	1	1	0.6	0	0	0	0	-1.0
14	SLE(f)	Comb. SLE(rara.) 14	1	1	1	0	-0.6	0	0	0	-1.0
15	SLE(f)	Comb. SLE(rara.) 15	1	1	1	0	0	0.6	0	0	-1.0
16	SLE(f)	Comb. SLE(rara.) 16	1	1	1	0	0	0	-0.6	0	-1.0

CASO DI CARICO D

Combinazioni SLU

Cmb	Tipo	Sigla Id	Peso proprio	Peso conduttori	Tiro conduttori	Vento in X+	Vento in X-	Vento in Y+	Vento in Y-	Peso ghiaccio/neve	Vento aerodinamico
1	SLU	Comb. SLU A1 1	1.3	1.3	1.3	1.5	0	0	0	0.75	1.2
2	SLU	Comb. SLU A1 2	1.3	1.3	1.3	0	-1.5	0	0	0.75	1.2
3	SLU	Comb. SLU A1 3	1.3	1.3	1.3	0	0	1.5	0	0.75	1.2
4	SLU	Comb. SLU A1 4	1.3	1.3	1.3	0	0	0	-1.5	0.75	1.2
5	SLU	Comb. SLU A1 5	1	1	1	1.5	0	0	0	0.75	1.2
6	SLU	Comb. SLU A1 6	1	1	1	0	-1.5	0	0	0.75	1.2
7	SLU	Comb. SLU A1 7	1	1	1	0	0	1.5	0	0.75	1.2
8	SLU	Comb. SLU A1 8	1	1	1	0	0	0	-1.5	0.75	1.2
9	SLU	Comb. SLU A1 9	1.3	1.3	1.3	1.5	0	0	0	0.75	-1.2
10	SLU	Comb. SLU A1 10	1.3	1.3	1.3	0	-1.5	0	0	0.75	-1.2
11	SLU	Comb. SLU A1 11	1.3	1.3	1.3	0	0	1.5	0	0.75	-1.2
12	SLU	Comb. SLU A1 12	1.3	1.3	1.3	0	0	0	-1.5	0.75	-1.2
13	SLU	Comb. SLU A1 13	1	1	1	1.5	0	0	0	0.75	-1.2
14	SLU	Comb. SLU A1 14	1	1	1	0	-1.5	0	0	0.75	-1.2
15	SLU	Comb. SLU A1 15	1	1	1	0	0	1.5	0	0.75	-1.2
16	SLU	Comb. SLU A1 16	1	1	1	0	0	0	-1.5	0.75	-1.2
17	SLU	Comb. SLU A1 17	1.3	1.3	1.3	0.9	0	0	0	1.5	1.2
18	SLU	Comb. SLU A1 18	1.3	1.3	1.3	0	-0.9	0	0	1.5	1.2
19	SLU	Comb. SLU A1 19	1.3	1.3	1.3	0	0	0.9	0	1.5	1.2
20	SLU	Comb. SLU A1 20	1.3	1.3	1.3	0	0	0	-0.9	1.5	1.2
21	SLU	Comb. SLU A1 21	1	1	1	0.9	0	0	0	1.5	1.2
22	SLU	Comb. SLU A1 22	1	1	1	0	-0.9	0	0	1.5	1.2
23	SLU	Comb. SLU A1 23	1	1	1	0	0	0.9	0	1.5	1.2
24	SLU	Comb. SLU A1 24	1	1	1	0	0	0	-0.9	1.5	1.2
25	SLU	Comb. SLU A1 25	1.3	1.3	1.3	0.9	0	0	0	1.5	-1.2
26	SLU	Comb. SLU A1 26	1.3	1.3	1.3	0	-0.9	0	0	1.5	-1.2
27	SLU	Comb. SLU A1 27	1.3	1.3	1.3	0	0	0.9	0	1.5	-1.2
28	SLU	Comb. SLU A1 28	1.3	1.3	1.3	0	0	0	-0.9	1.5	-1.2
29	SLU	Comb. SLU A1 29	1	1	1	0.9	0	0	0	1.5	-1.2
30	SLU	Comb. SLU A1 30	1	1	1	0	-0.9	0	0	1.5	-1.2
31	SLU	Comb. SLU A1 31	1	1	1	0	0	0.9	0	1.5	-1.2
32	SLU	Comb. SLU A1 32	1	1	1	0	0	0	-0.9	1.5	-1.2
33	SLU	Comb. SLU A1 33	1.3	1.3	1.3	0.9	0	0	0	0.75	1.5
34	SLU	Comb. SLU A1 34	1.3	1.3	1.3	0	-0.9	0	0	0.75	1.5
35	SLU	Comb. SLU A1 35	1.3	1.3	1.3	0	0	0.9	0	0.75	1.5
36	SLU	Comb. SLU A1 36	1.3	1.3	1.3	0	0	0	-0.9	0.75	1.5
37	SLU	Comb. SLU A1 37	1	1	1	0.9	0	0	0	0.75	1.5
38	SLU	Comb. SLU A1 38	1	1	1	0	-0.9	0	0	0.75	1.5
39	SLU	Comb. SLU A1 39	1	1	1	0	0	0.9	0	0.75	1.5
40	SLU	Comb. SLU A1 40	1	1	1	0	0	0	-0.9	0.75	1.5
41	SLU	Comb. SLU A1 41	1.3	1.3	1.3	0.9	0	0	0	0.75	-1.5
42	SLU	Comb. SLU A1 42	1.3	1.3	1.3	0	-0.9	0	0	0.75	-1.5
43	SLU	Comb. SLU A1 43	1.3	1.3	1.3	0	0	0.9	0	0.75	-1.5
44	SLU	Comb. SLU A1 44	1.3	1.3	1.3	0	0	0	-0.9	0.75	-1.5
45	SLU	Comb. SLU A1 45	1	1	1	0.9	0	0	0	0.75	-1.5
46	SLU	Comb. SLU A1 46	1	1	1	0	-0.9	0	0	0.75	-1.5
47	SLU	Comb. SLU A1 47	1	1	1	0	0	0.9	0	0.75	-1.5
48	SLU	Comb. SLU A1 48	1	1	1	0	0	0	-0.9	0.75	-1.5



Combinazioni SLE frequente

Cmb	Tipo	Sigla Id	Peso proprio	Peso conduttori	Tiro conduttori	Vento in X+	Vento in X-	Vento in Y+	Vento in Y-	Peso ghiaccio/neve	Vento aerodinamico
1	SLE(f)	Comb. SLE(freq.) 1	1	1	1	0.2	0	0	0	0	0
2	SLE(f)	Comb. SLE(freq.) 2	1	1	1	0	-0.2	0	0	0	0
3	SLE(f)	Comb. SLE(freq.) 3	1	1	1	0	0	0.2	0	0	0
4	SLE(f)	Comb. SLE(freq.) 4	1	1	1	0	0	0	-0.2	0	0
5	SLE(f)	Comb. SLE(freq.) 5	1	1	1	0	0	0	0	0.2	0
6	SLE(f)	Comb. SLE(freq.) 6	1	1	1	0	0	0	0	0	0.5
7	SLE(f)	Comb. SLE(freq.) 7	1	1	1	0	0	0	0	0	-0.5

Combinazioni SLE rara

Cmb	Tipo	Sigla Id	Peso proprio	Peso conduttori	Tiro conduttori	Vento in X+	Vento in X-	Vento in Y+	Vento in Y-	Peso ghiaccio/neve	Vento aerodinamico
1	SLE(f)	Comb. SLE(rara.) 1	1	1	1	1	0	0	0	0.5	0.8
2	SLE(f)	Comb. SLE(rara.) 2	1	1	1	0	-1	0	0	0.5	0.8
3	SLE(f)	Comb. SLE(rara.) 3	1	1	1	0	0	1	0	0.5	0.8
4	SLE(f)	Comb. SLE(rara.) 4	1	1	1	0	0	0	-1	0.5	0.8
5	SLE(f)	Comb. SLE(rara.) 5	1	1	1	1	0	0	0	0.5	-0.8
6	SLE(f)	Comb. SLE(rara.) 6	1	1	1	0	-1	0	0	0.5	-0.8
7	SLE(f)	Comb. SLE(rara.) 7	1	1	1	0	0	1	0	0.5	-0.8
8	SLE(f)	Comb. SLE(rara.) 8	1	1	1	0	0	0	-1	0.5	-0.8
9	SLE(f)	Comb. SLE(rara.) 9	1	1	1	0.6	0	0	0	1.0	0.8
10	SLE(f)	Comb. SLE(rara.) 10	1	1	1	0	-0.6	0	0	1.0	0.8
11	SLE(f)	Comb. SLE(rara.) 11	1	1	1	0	0	0.6	0	1.0	0.8
12	SLE(f)	Comb. SLE(rara.) 12	1	1	1	0	0	0	-0.6	1.0	0.8
13	SLE(f)	Comb. SLE(rara.) 13	1	1	1	0.6	0	0	0	1.0	-0.8
14	SLE(f)	Comb. SLE(rara.) 14	1	1	1	0	-0.6	0	0	1.0	-0.8
15	SLE(f)	Comb. SLE(rara.) 15	1	1	1	0	0	0.6	0	1.0	-0.8
16	SLE(f)	Comb. SLE(rara.) 16	1	1	1	0	0	0	-0.6	1.0	-0.8
17	SLE(f)	Comb. SLE(rara.) 17	1	1	1	0.6	0	0	0	0.5	1.0
18	SLE(f)	Comb. SLE(rara.) 18	1	1	1	0	-0.6	0	0	0.5	1.0
19	SLE(f)	Comb. SLE(rara.) 19	1	1	1	0	0	0.6	0	0.5	1.0
20	SLE(f)	Comb. SLE(rara.) 20	1	1	1	0	0	0	-0.6	0.5	1.0
21	SLE(f)	Comb. SLE(rara.) 21	1	1	1	0.6	0	0	0	0.5	-1.0
22	SLE(f)	Comb. SLE(rara.) 22	1	1	1	0	-0.6	0	0	0.5	-1.0
23	SLE(f)	Comb. SLE(rara.) 23	1	1	1	0	0	0.6	0	0.5	-1.0
24	SLE(f)	Comb. SLE(rara.) 24	1	1	1	0	0	0	-0.6	0.5	-1.0

CASO DI CARICO S

Combinazioni sismiche

Cmb	Tipo	Sigla Id	Peso proprio	Peso conduttori	Tiro conduttori	Sisma X	Sisma Y
1	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 1	1.00	1.00	1.00	-1.00	-0.30
2	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 2	1.00	1.00	1.00	-1.00	0.30
3	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 3	1.00	1.00	1.00	1.00	-0.30
4	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 4	1.00	1.00	1.00	1.00	0.30
5	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 5	1.00	1.00	1.00	-0.30	-1.00
6	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 6	1.00	1.00	1.00	-0.30	1.00
7	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 7	1.00	1.00	1.00	0.30	-1.00
8	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 8	1.00	1.00	1.00	0.30	1.00

CASO DI CARICO G

Combinazione quasi permanente

Cmb	Tipo	Sigla Id	Peso proprio	Peso conduttori	Tiro conduttori	Vento in X+	Vento in X-	Vento in Y+	Vento in Y-	Peso ghiaccio/neve	Vento aerodinamico
1	SLE(p)	Comb. SLE(per.) 1	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	CONSORZIO SATURNO <i>High Speed Railway Technologies</i>	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
IMPIANTI T.E. LINEA DI CONTATTO 540 mm ² 3kV CARICHI MASSIMI ALLA BASE TRAVI MEC E PALI 2LSU20 PER COMUNICAZIONE P/D	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI23TLC2500K14	Rev. A	Foglio 8 di 31

CASO DI CARICO E

Nel presente caso, in aggiunta ai carichi già applicati alla struttura, sarà applicato un ulteriore carico di 1,5 kN (a favore di sicurezza) nella mezzeria della trave utilizzando la seguente combinazione:

Combinazione eccezionale

Cmb	Sigla Id	Peso proprio	Peso conduttori	Tiro conduttori	Vento in X+	Vento in X-	Vento in Y+	Vento in Y-	Peso ghiaccio/neve	Vento aerodinamico
1	Comb. ECCEZ.1	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

3. Modellazione della struttura e delle azioni

3.1. Caratteristiche geometriche e meccaniche

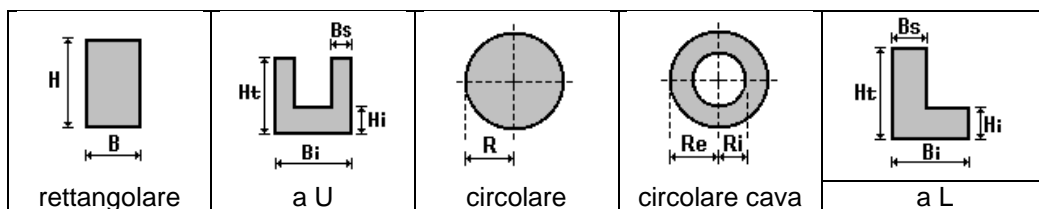
La struttura è stata modellata mediante elementi finiti mono e bidimensionali rispettando le dimensioni geometriche dedotte dagli elaborati di progetto. I materiali utilizzati nella modellazione della struttura sono gli stessi dedotti dai documenti di progetto (profili UPN, tralicciatura, base saldata).

3.1.1. Sezioni

Si sono utilizzati profili semplici e di tipo generico (introdotti dall'utente). Le sezioni sono individuate da una sigla e da un codice numerico (gli elementi strutturali richiamano quest'ultimo nella propria descrizione). Per ogni sezione vengono riportati i seguenti dati:

Area	area della sezione
A V2	area della sezione/fattore di taglio (per il taglio in direzione 2)
A V3	area della sezione/fattore di taglio (per il taglio in direzione 3)
Jt	fattore torsionale di rigidezza
J2-2	momento d'inerzia della sezione riferito all'asse 2
J3-3	momento d'inerzia della sezione riferito all'asse 3
W2-2	modulo di resistenza della sezione riferito all'asse 2
W3-3	modulo di resistenza della sezione riferito all'asse 3
Wp2-2	modulo di resistenza plastico della sezione riferito all'asse 2
Wp3-3	modulo di resistenza plastico della sezione riferito all'asse 3

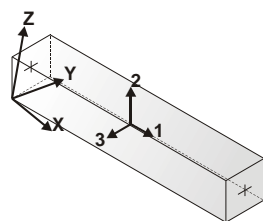
I dati soprariportati vengono utilizzati per la determinazione dei carichi inerziali e per la definizione delle rigidezze degli elementi strutturali; qualora il valore di Area V2 (e/o Area V3) sia nullo la deformabilità per taglio V2 (e/o V3) è trascurata. La valutazione delle caratteristiche inerziali delle sezioni è condotta nel riferimento 2-3 dell'elemento.



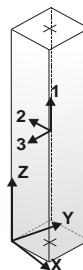
Id	Tipo	Area	A V2	A V3	Jt	J 2-2	J 3-3	W 2-2	W 3-3	Wp 2-2	Wp 3-3
		cm2	cm2	cm2	cm4	cm4	cm4	cm3	cm3	cm3	cm3
1	L rovescia: bi=0.5 ht=6 bs=6 hs=0.5	5.75	0.0	0.0	0.47	19.91	19.91	4.61	4.61	4.61	4.61
2	LU 100x12	22.70	0.0	0.0	10.82	207.00	207.00	29.10	29.10	29.10	29.10
3	LU 50x5	4.80	0.0	0.0	0.39	11.00	11.00	3.00	3.00	3.00	3.00
4	L rovescia: bi=0.45 ht=4.5 bs=4.5 hs=0.45	3.85	0.0	0.0	0.26	7.38	7.38	2.30	2.30	2.30	2.30
6	Circolare: r=1	3.14	2.65	2.65	1.57	0.79	0.79	0.79	0.79	1.33	1.33

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	CONSORZIO SATURNO <i>High Speed Railway Technologies</i>	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
IMPIANTI T.E. LINEA DI CONTATTO 540 mm ² 3kV CARICHI MASSIMI ALLA BASE TRAVI MEC E PALI 2LSU20 PER COMUNICAZIONE P/D	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI23TLC2500K14	Rev. A	Foglio 9 di 31

Id	Tipo	Area	A V2	A V3	Jt	J 2-2	J 3-3	W 2-2	W 3-3	Wp 2-2	Wp 3-3
8	L inv.ribas.: bi=1 ht=15 bs=10 hs=1	24.00	0.0	0.0	7.91	202.62	557.63	26.57	55.07	26.57	55.07
9	L rovescia: bi=1 ht=20 bs=10 hs=1	29.00	0.0	0.0	9.58	217.59	1227.59	27.38	94.81	27.38	94.81
10	L inv.ribas.: bi=1 ht=20 bs=10 hs=1	29.00	0.0	0.0	9.58	217.59	1227.59	27.38	94.81	27.38	94.81
11	L rovescia: bi=1 ht=15 bs=10 hs=1	24.00	0.0	0.0	7.91	202.62	557.63	26.57	55.07	26.57	55.07
13	Circolare: r=0.8	2.01	1.70	1.70	0.64	0.32	0.32	0.40	0.40	0.68	0.68
15	Circolare: r=1.5	7.07	5.96	5.96	7.95	3.98	3.98	2.65	2.65	4.50	4.50
16	Rettangolare cava: b=25 h=15 bi=23.74 hi=13.74	48.81	0.0	0.0	3988.74	4211.64	1899.57	336.93	253.28	407.83	285.80
18	UPN 240	42.30	0.0	0.0	19.70	247.00	3599.00	39.50	300.00	75.70	358.00
19	Circolare: r=1.2	4.52	3.82	3.82	3.26	1.63	1.63	1.36	1.36	2.30	2.30
20	L rovescia: bi=1.2 ht=13 bs=13 hs=1.2	29.76	0.0	0.0	14.11	479.78	479.78	51.55	51.55	51.55	51.55
21	LU 80x10	15.10	0.0	0.0	4.99	87.50	87.50	15.40	15.40	15.40	15.40
22	Circolare: r=1.35	5.73	4.83	4.83	5.22	2.61	2.61	1.93	1.93	3.28	3.28
23	UPN 200	32.20	0.0	0.0	11.90	148.00	1911.00	26.90	191.00	51.80	228.00



Orientamento elementi
2D non verticali



Orientamento elementi
2D verticali

La struttura è stata modellata agli elementi finiti utilizzando materiali e geometrie rispondenti alle specifiche tecniche ed ai disegni di progetto esecutivo.

3.1.2. Materiali

Di seguito le caratteristiche meccaniche dei materiali utilizzati nella modellazione agli elementi finiti:

acciaio		Young	modulo di elasticità normale	
	Ft	tensione di rottura a trazione	Poisson	coefficiente di contrazione trasversale
	Fy	tensione di snervamento	G	modulo di elasticità tangenziale
	Fd	resistenza di calcolo	Gamma	peso specifico
		Alfa	coefficiente di dilatazione termica	

Id	Tipo / Note	V. caratt. daN/cm ²	Young daN/cm ²	Poisson	G daN/cm ²	Gamma daN/cm ³	Alfa
12	acciaio Fe510 - S355		2.100e+06	0.30	8.077e+05	7.85e-03	1.00e-05
	Tensione ft	5100.0					
	Resistenza fd	3550.0					
47	acciaio inf. rigido peso nullo		2.100e+09	0.30	8.077e+08	0.0	1.00e-05
50	Alluminio		6.900e+05	0.0	2.600e+05	2.71e-03	2.30e-05
	Tensione ft	1600.0					
	Resistenza fd	1600.0					

La simulazione dei collegamenti per il trasferimento delle sollecitazioni derivati dai carichi applicati viene seguita mediante elementi infinitamente rigidi.

Inoltre, per quanto relativo ai coefficienti parziali e ai criteri di progetto si è fatto riferimento alle seguenti tabelle:

Aste acc.	
Generalità	
Beta assegnato	0.80
Verifica come controvento	Si
Usa condizioni I e II	No
Coefficiente gamma M0	1.05
Coefficiente gamma M1	1.05

Pilastrini acc.	
Lunghezze libere	
Metodo di calcolo 2-2	Assegnato
2-2 Beta assegnato	2.00
2-2 Beta * L assegnato [cm]	0.0
Metodo di calcolo 3-3	Assegnato
3-3 Beta assegnato	2.00

Travi acc.	
Lunghezze libere	
3-3 Beta * L automatico	Si
3-3 Beta assegnato	1.00
3-3 Beta assegnato [cm]	0.0
2-2 Beta * L automatico	Si
2-2 Beta assegnato	1.00

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	CONSORZIO SATURNO <i>High Speed Railway Technologies</i>	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
IMPIANTI T.E. LINEA DI CONTATTO 540 mm ² 3kV CARICHI MASSIMI ALLA BASE TRAVI MEC E PALI 2LSU20 PER COMUNICAZIONE P/D	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI23TLC2500K14	Rev. A	Foglio 10 di 31

Coefficiente gamma M2	1.25	3-3 Beta * L assegnato [cm]	0.0	2-2 Beta * L assegnato [cm]	0.0
		1-1 Beta assegnato	1.00	1-1 Beta * L automatico	Si
		1-1 Beta * L assegnato [cm]	0.0	1-1 Beta assegnato	1.00
		Generalità		1-1 Beta * L assegnato [cm]	0.0
		Coefficiente gamma M0	1.05	Generalità	
		Coefficiente gamma M1	1.05	Coefficiente gamma M0	1.05
		Coefficiente gamma M2	1.25	Coefficiente gamma M1	1.05
		Effetti del 2 ordine	Si	Coefficiente gamma M2	1.25

3.2. Combinazioni delle azioni (§ D.10 CEI EN 50119:2021-01)

Le azioni determinate alla base delle strutture sono costituite da Fx, Fy, Fz, Mx, My, Mz.

Ad ogni singolo caso di carico si potrà quindi associare la corrispondente serie di azioni che potrà così essere utilizzata in combinazione agli SLE o agli SLU moltiplicandola per gli opportuni coefficienti di combinazione.

Cmb	Peso proprio	Peso Conduttori	Tiro Conduttori	Vento X+	Vento X-	Vento Y+	Vento Y-	Peso ghiaccio	Vento aerodinamico	Sisma X	Sisma Y
1	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
3	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
4	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
5	0.0	0.0	0.0	0.0	-1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-1.0	0.0	0.0	0.0	0.0
8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0
9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0
10	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-1.0	0.0	0.0
11	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0
12	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-1.0	0.0
13	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0
14	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-1.0

Si fornirà quindi una tabella costituita da n-righe quanti sono i casi di carico analizzati e da 6 colonne corrispondenti alle azioni trasmesse alla struttura civile.

Nodo	Azione X	Azione Y	Azione Z	Azione RX	Azione RY	Azione RZ
	daN	daN	daN	daN cm	daN cm	daN cm
Peso proprio						
Peso conduttori						
Tiro conduttori						
Vento X+						
Vento X -						
Vento Y+						
Vento Y-						
Peso ghiaccio						
Vento aerodinamico +						
Vento aerodinamico -						
Sisma X+						
Sisma X-						
Sisma Y+						
Sisma Y-						

GENERAL CONTRACTOR



IRICAV2

CONSORZIO
SATURNO
High Speed Railway Technologies

ALTA SORVEGLIANZA



IMPIANTI T.E. LINEA DI CONTATTO 540 mm² 3kV
CARICHI MASSIMI ALLA BASE TRAVI MEC E PALI 2LSU20 PER
COMUNICAZIONE P/D

Progetto
IN17

Lotto
12

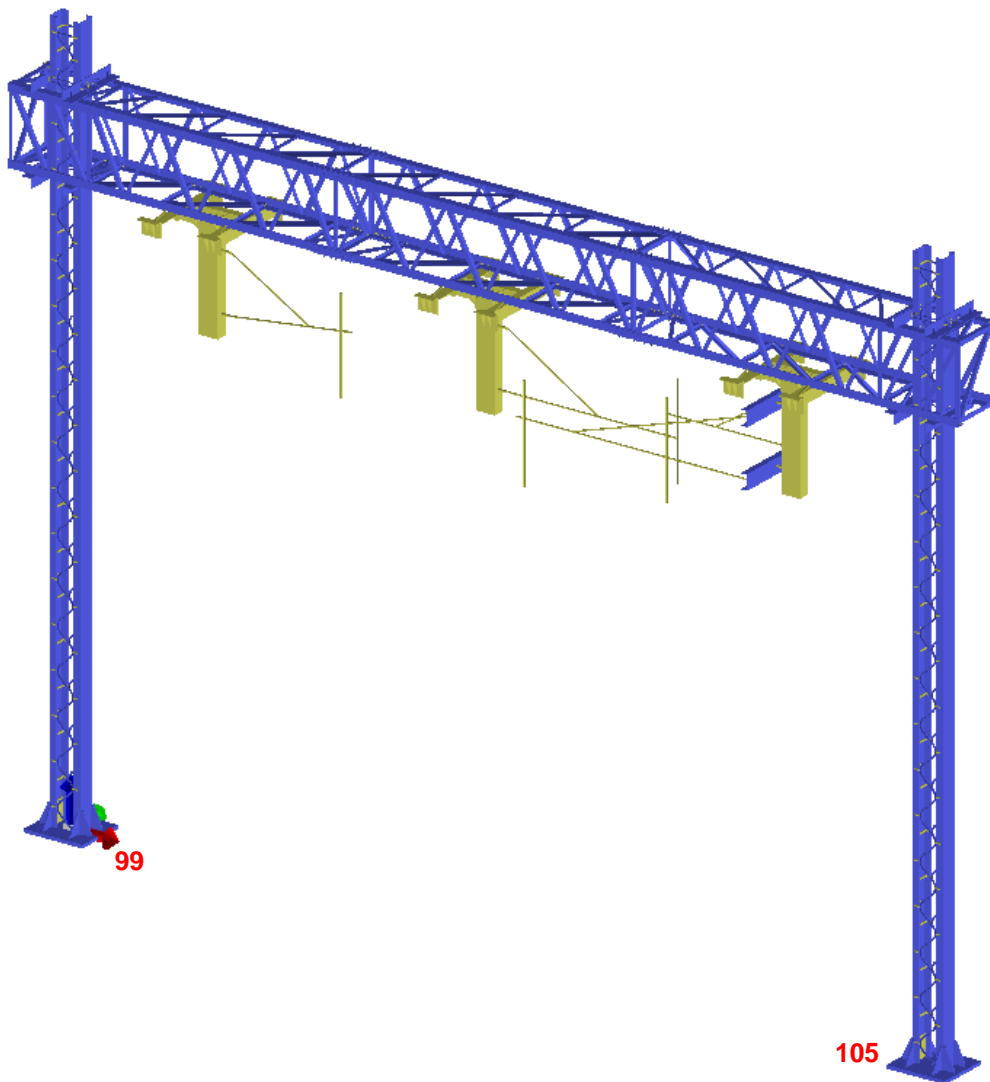
Codifica Documento
EI23TLC2500K14

Rev.
A

Foglio
11 di 31

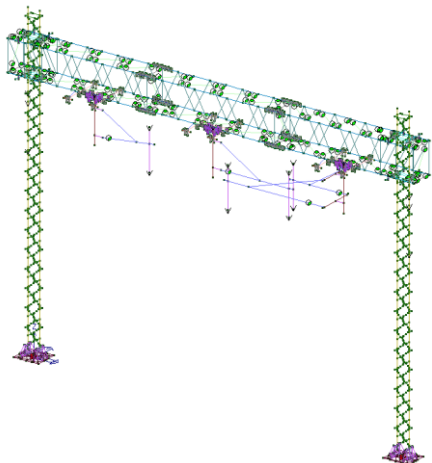
4. Trave MEC C-12

I nodi nei quali si calcolano le azioni sono quelli di incastro perfetto posti alla base delle piastre di base dei piloni. Riportiamo il particolare dei nodi numerati che rappresentano gli incastr.

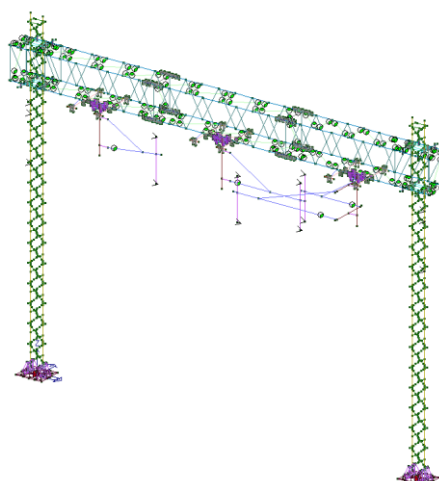




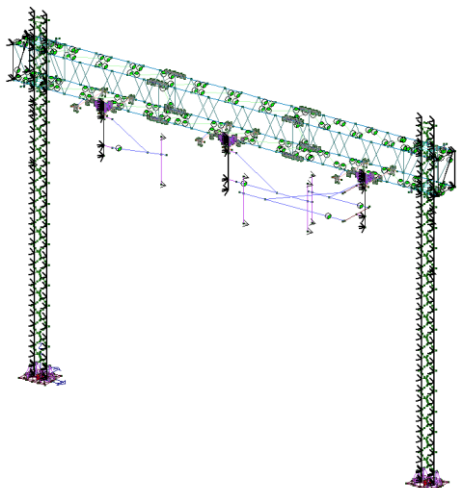
4.1 Modellazione strutturale



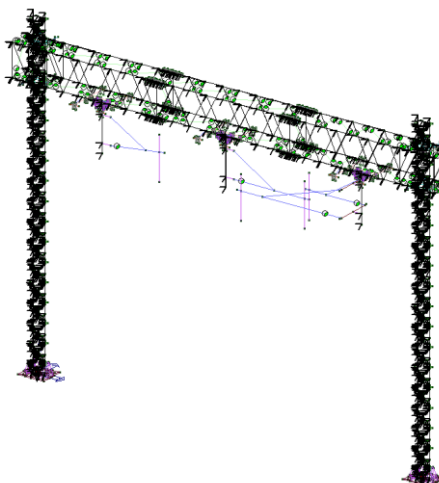
PESO CONDUTTORI



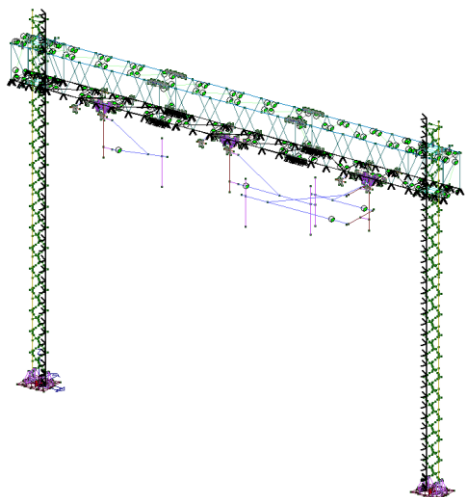
TIRO CONDUTTORI



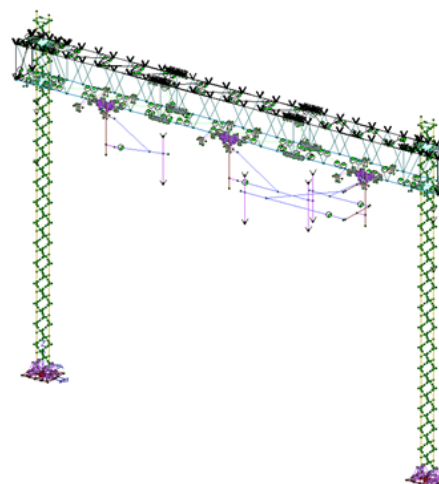
VENTO IN X



VENTO IN Y



VENTO AERODINAMICO



PESO GHIACCIO/NEVE

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	 CONSORZIO SATURNO High Speed Railway Technologies	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE				
IMPIANTI T.E. LINEA DI CONTATTO 540 mm ² 3kV CARICHI MASSIMI ALLA BASE TRAVI MEC E PALI 2LSU20 PER COMUNICAZIONE P/D		Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI23TLC2500K14	Rev. A	Foglio 13 di 31

NODO 99

CASO DI CARICO B

Combinazioni SLE frequente

nodo	Cmb	Azione X	Azione Y	Azione Z	Azione RX	Azione RY	Azione RZ
		daN	daN	daN	daN cm	daN cm	daN cm
99	1	430.63	12.44	-2165.3	-1.08E+04	1.88E+05	105.37
99	2	-45.94	-5.27	-2328.65	1041.48	1.97E+04	48.02
99	3	192.47	192.99	-2242.47	-1.35E+05	1.01E+05	260.94
99	4	192.08	-202.77	-2251.88	1.37E+05	1.07E+05	-150.23
99	5	365.51	-4.89	-2031.45	1009.26	1.56E+05	56.14
99	6	19.03	-4.89	-2462.91	1001.82	5.20E+04	54.57

Combinazioni SLE rare

nodo	Cmb	Azione X	Azione Y	Azione Z	Azione RX	Azione RY	Azione RZ
		daN	daN	daN	daN cm	daN cm	daN cm
99	1	1661.25	81.76	-1492.61	-5.82E+04	6.08E+05	306.67
99	2	-721.59	-6.82	-2309.38	1191.18	-2.35E+05	19.92
99	3	470.43	984.52	-1878.49	-6.79E+05	1.74E+05	1084.56
99	4	468.49	-994.3	-1925.53	6.81E+05	2.00E+05	-971.33
99	5	1106.88	81.76	-2182.94	-5.82E+04	4.42E+05	304.15
99	6	-1275.96	-6.81	-2999.71	1179.27	-4.01E+05	17.4
99	7	-83.94	984.53	-2568.82	-6.79E+05	7714.46	1082.04
99	8	-85.88	-994.3	-2615.87	6.81E+05	3.40E+04	-973.85
99	9	1253.83	47.1	-1570.08	-3.45E+04	4.60E+05	206.96
99	10	-175.87	-6.05	-2060.14	1120.8	-4.51E+04	34.91
99	11	539.34	588.76	-1801.61	-4.07E+05	2.00E+05	673.7
99	12	538.17	-598.54	-1829.83	4.09E+05	2.16E+05	-559.84
99	13	560.87	47.1	-2433	-3.45E+04	2.52E+05	203.81
99	14	-868.84	-6.04	-2923.06	1105.91	-2.53E+05	31.76
99	15	-153.63	588.76	-2664.52	-4.07E+05	-7804.11	670.55
99	16	-154.79	-598.53	-2692.75	4.09E+05	7976.76	-562.99

Combinazioni SLU

nodo	Cmb	Azione X	Azione Y	Azione Z	Azione RX	Azione RY	Azione RZ
		daN	daN	daN	daN cm	daN cm	daN cm
99	1	2453.42	123.61	-1789.48	-8.75E+04	8.91E+05	448.93
99	2	-1120.84	-9.25	-3014.64	1585.66	-3.73E+05	18.81
99	3	667.19	1477.76	-2368.3	-1.02E+06	2.40E+05	1615.77
99	4	664.28	-1490.47	-2438.87	1.02E+06	2.80E+05	-1468.07
99	5	2395.73	125.08	-1115.33	-8.78E+04	8.60E+05	432.32
99	6	-1178.52	-7.78	-2340.49	1284	-4.04E+05	2.2
99	7	609.5	1479.23	-1694.14	-1.02E+06	2.09E+05	1599.16
99	8	606.59	-1489.01	-1764.71	1.02E+06	2.48E+05	-1484.67
99	9	1621.86	123.62	-2824.98	-8.75E+04	6.41E+05	445.15
99	10	-1952.39	-9.24	-4050.14	1567.8	-6.22E+05	15.03
99	11	-164.37	1477.77	-3403.8	-1.02E+06	-9224.44	1611.99

 IRICAV2	 CONSORZIO SATURNO <i>High Speed Railway Technologies</i>	 ALTA SORVEGLIANZA ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	Progetto IN17		Lotto 12	Codifica Documento EI23TLC2500K14	Rev. A	Foglio 14 di 31
IMPIANTI T.E. LINEA DI CONTATTO 540 mm ² 3kV CARICHI MASSIMI ALLA BASE TRAVI MEC E PALI 2LSU20 PER COMUNICAZIONE P/D								

99	12	-167.28	-1490.47	-3474.36	1.02E+06	3.02E+04	-1471.85
99	13	1564.18	125.08	-2150.83	-8.78E+04	6.10E+05	428.54
99	14	-2010.07	-7.78	-3375.98	1266.14	-6.53E+05	-1.57
99	15	-222.05	1479.23	-2729.64	-1.02E+06	-4.04E+04	1595.38
99	16	-224.96	-1489	-2800.21	1.02E+06	-966.46	-1488.45
99	17	1842.29	71.62	-1905.69	-5.20E+04	6.70E+05	299.37
99	18	-302.27	-8.09	-2640.78	1480.08	-8.84E+04	41.3
99	19	770.55	884.11	-2252.97	-6.11E+05	2.79E+05	999.47
99	20	768.8	-896.83	-2295.32	6.13E+05	3.03E+05	-850.83
99	21	1784.6	73.09	-1231.53	-5.23E+04	6.38E+05	282.76
99	22	-359.95	-6.63	-1966.63	1178.42	-1.20E+05	24.69
99	23	712.87	885.58	-1578.82	-6.11E+05	2.48E+05	982.87
99	24	711.12	-895.36	-1621.16	6.13E+05	2.72E+05	-867.43
99	25	802.84	71.63	-3200.06	-5.20E+04	3.58E+05	294.65
99	26	-1341.71	-8.09	-3935.15	1457.76	-4.00E+05	36.58
99	27	-268.89	884.12	-3547.35	-6.11E+05	-3.25E+04	994.75
99	28	-270.64	-896.82	-3589.69	6.13E+05	-8831	-855.55
99	29	745.16	73.1	-2525.91	-5.23E+04	3.27E+05	278.04
99	30	-1399.39	-6.62	-3261	1156.09	-4.31E+05	19.97
99	31	-326.58	885.59	-2873.19	-6.11E+05	-6.37E+04	978.14
99	32	-328.32	-895.35	-2915.54	6.13E+05	-4.00E+04	-872.16

CASO DI CARICO D

Combinazioni SLE frequente

nodo	Cmb	Azione X	Azione Y	Azione Z	Azione RX	Azione RY	Azione RZ
		daN	daN	daN	daN cm	daN cm	daN cm
99	1	535.34	12.87	-2126.26	-1.10E+04	2.33E+05	102.57
99	2	-150.64	-5.7	-2367.69	1166.24	-2.56E+04	50.81
99	3	192.47	192.99	-2242.47	-1.35E+05	1.01E+05	260.94
99	4	192.08	-202.77	-2251.88	1.37E+05	1.07E+05	-150.23
99	5	185.36	-4.91	-2357.15	751.34	1.02E+05	42.74
99	6	261.57	-4.89	-2160.89	1007.03	1.25E+05	55.67
99	7	192.27	-4.89	-2247.18	1005.54	1.04E+05	55.36

Combinazioni SLE rare

nodo	Cmb	Azione X	Azione Y	Azione Z	Azione RX	Azione RY	Azione RZ
		daN	daN	daN	daN cm	daN cm	daN cm
99	1	2167.48	83.82	-1572.35	-5.95E+04	8.30E+05	261.17
99	2	-1262.4	-8.99	-2779.49	1179.51	-4.65E+05	2.34
99	3	453.14	984.47	-2153.41	-6.80E+05	1.70E+05	1053.02
99	4	451.2	-994.35	-2200.45	6.80E+05	1.96E+05	-1002.87
99	5	1613.11	83.83	-2262.68	-5.95E+04	6.64E+05	258.65
99	6	-1816.77	-8.99	-3469.82	1167.6	-6.31E+05	-0.18
99	7	-101.23	984.47	-2843.74	-6.80E+05	3441.55	1050.5
99	8	-103.17	-994.35	-2890.79	6.80E+05	2.97E+04	-1005.39
99	9	1464.06	48.26	-2089.1	-3.62E+04	5.67E+05	135.19
99	10	-593.87	-7.42	-2813.38	222.62	-2.10E+05	-20.11
99	11	435.46	588.65	-2437.74	-4.08E+05	1.71E+05	610.3
99	12	434.29	-598.64	-2465.97	4.08E+05	1.86E+05	-623.23
99	13	909.69	48.27	-2779.43	-3.62E+04	4.01E+05	132.67
99	14	-1148.24	-7.42	-3503.72	210.71	-3.76E+05	-22.63

GENERAL CONTRACTOR


 CONSORZIO
SATURNO
 High Speed Railway Technologies

ALTA SORVEGLIANZA


 IMPIANTI T.E. LINEA DI CONTATTO 540 mm² 3kV
 CARICHI MASSIMI ALLA BASE TRAVI MEC E PALI 2LSU20 PER
 COMUNICAZIONE P/D

 Progetto
 IN17

 Lotto
 12

 Codifica Documento
 EI23TLC2500K14

 Rev.
 A

 Foglio
 15 di 31

99	15	-118.91	588.66	-3128.07	-4.08E+05	4428.94	607.78
99	16	-120.08	-598.64	-3156.3	4.08E+05	2.02E+04	-625.75
99	17	1550.65	48.32	-1727.89	-3.55E+04	5.92E+05	167.04
99	18	-507.28	-7.37	-2452.17	859.59	-1.85E+05	11.75
99	19	522.04	588.7	-2076.53	-4.08E+05	1.96E+05	642.16
99	20	520.88	-598.59	-2104.75	4.08E+05	2.12E+05	-591.38
99	21	857.69	48.32	-2590.81	-3.55E+04	3.84E+05	163.9
99	22	-1200.24	-7.37	-3315.09	844.71	-3.93E+05	8.6
99	23	-170.92	588.71	-2939.44	-4.08E+05	-1.21E+04	639.01
99	24	-172.08	-598.58	-2967.67	4.08E+05	3703.85	-594.53

Combinazioni SLU

nodo	Cmb	Azione X	Azione Y	Azione Z	Azione RX	Azione RY	Azione RZ
		daN	daN	daN	daN cm	daN cm	daN cm
99	1	3212.77	126.71	-1909.09	-8.94E+04	1.22E+06	380.68
99	2	-1932.06	-12.51	-3719.79	1568.15	-7.18E+05	-7.56
99	3	641.25	1477.68	-2780.68	-1.02E+06	2.34E+05	1568.46
99	4	638.34	-1490.55	-2851.25	1.02E+06	2.73E+05	-1515.38
99	5	3155.08	128.18	-1234.94	-8.97E+04	1.19E+06	364.07
99	6	-1989.74	-11.04	-3045.64	1266.49	-7.50E+05	-24.17
99	7	583.57	1479.15	-2106.52	-1.02E+06	2.03E+05	1551.85
99	8	580.66	-1489.09	-2177.09	1.02E+06	2.42E+05	-1531.98
99	9	2381.21	126.72	-2944.59	-8.94E+04	9.74E+05	376.9
99	10	-2763.61	-12.5	-4755.29	1550.29	-9.68E+05	-11.34
99	11	-190.3	1477.69	-3816.18	-1.02E+06	-1.56E+04	1564.68
99	12	-193.21	-1490.55	-3886.74	1.02E+06	2.38E+04	-1519.16
99	13	2323.53	128.19	-2270.43	-8.97E+04	9.43E+05	360.29
99	14	-2821.29	-11.04	-4081.14	1248.63	-9.99E+05	-27.95
99	15	-247.99	1479.15	-3142.02	-1.02E+06	-4.68E+04	1548.07
99	16	-250.9	-1489.08	-3212.59	1.02E+06	-7375.81	-1535.76
99	17	2157.64	73.37	-2684.22	-5.44E+04	8.29E+05	191.71
99	18	-929.25	-10.16	-3770.64	132.82	-3.36E+05	-41.23
99	19	614.73	883.96	-3207.17	-6.13E+05	2.35E+05	904.38
99	20	612.99	-896.99	-3249.51	6.11E+05	2.59E+05	-945.92
99	21	2099.96	74.84	-2010.06	-5.47E+04	7.98E+05	175.11
99	22	-986.93	-8.69	-3096.49	-168.84	-3.67E+05	-57.84
99	23	557.05	885.42	-2533.02	-6.13E+05	2.04E+05	887.77
99	24	555.3	-895.52	-2575.36	6.11E+05	2.28E+05	-962.53
99	25	1326.09	73.38	-3719.72	-5.45E+04	5.80E+05	187.93
99	26	-1760.81	-10.15	-4806.14	114.95	-5.85E+05	-45.01
99	27	-216.82	883.96	-4242.67	-6.13E+05	-1.42E+04	900.6
99	28	-218.57	-896.98	-4285.01	6.11E+05	9518.59	-949.7
99	29	1268.41	74.85	-3045.56	-5.48E+04	5.49E+05	171.33
99	30	-1818.49	-8.69	-4131.99	-186.71	-6.17E+05	-61.62
99	31	-274.5	885.43	-3568.52	-6.13E+05	-4.54E+04	883.99
99	32	-276.25	-895.51	-3610.86	6.11E+05	-2.17E+04	-966.31
99	33	2287.52	73.45	-2142.4	-5.35E+04	8.67E+05	239.5
99	34	-799.37	-10.08	-3228.82	1088.28	-2.99E+05	6.55
99	35	744.61	884.03	-2665.35	-6.12E+05	2.73E+05	952.16
99	36	742.87	-896.91	-2707.7	6.12E+05	2.96E+05	-898.14
99	37	2229.84	74.92	-1468.25	-5.38E+04	8.36E+05	222.89
99	38	-857.05	-8.61	-2554.67	786.62	-3.30E+05	-10.06
99	39	686.93	885.5	-1991.2	-6.12E+05	2.42E+05	935.56
99	40	685.18	-895.44	-2033.54	6.12E+05	2.65E+05	-914.75

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>CONSORZIO SATURNO High Speed Railway Technologies</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  <p>GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>				
<p>IMPIANTI T.E. LINEA DI CONTATTO 540 mm² 3kV CARICHI MASSIMI ALLA BASE TRAVI MEC E PALI 2LSU20 PER COMUNICAZIONE P/D</p>		<p>Progetto IN17</p>	<p>Lotto 12</p>	<p>Codifica Documento EI23TLC2500K14</p>	<p>Rev. A</p>	<p>Foglio 16 di 31</p>

99	41	1248.08	73.46	-3436.77	-5.35E+04	5.55E+05	234.77
99	42	-1838.82	-10.07	-4523.2	1065.95	-6.10E+05	1.83
99	43	-294.83	884.04	-3959.73	-6.12E+05	-3.89E+04	947.44
99	44	-296.58	-896.9	-4002.07	6.12E+05	-1.52E+04	-902.86
99	45	1190.4	74.93	-2762.62	-5.38E+04	5.24E+05	218.17
99	46	-1896.5	-8.61	-3849.04	764.29	-6.41E+05	-14.78
99	47	-352.51	885.51	-3285.57	-6.12E+05	-7.01E+04	930.83
99	48	-354.26	-895.43	-3327.91	6.12E+05	-4.64E+04	-919.47

CASO DI CARICO G

nodo	Cmb	Azione X	Azione Y	Azione Z	Azione RX	Azione RY	Azione RZ
		daN	daN	daN	daN cm	daN cm	daN cm
99	1	192.27	-4.89	-2247.18	1005.54	1.04E+05	55.36

CASO DI CARICO E

nodo	Cmb	Azione X	Azione Y	Azione Z	Azione RX	Azione RY	Azione RZ
		daN	daN	daN	daN cm	daN cm	daN cm
99	1	184.82	-4.87	-2324.54	1077.42	1.02E+05	63.98

CASO DI CARICO S

nodo	Cmb	Azione X	Azione Y	Azione Z	Azione RX	Azione RY	Azione RZ
		daN	daN	daN	daN cm	daN cm	daN cm
99	1	-639.79	-249.22	-2706.42	1.82E+05	-2.48E+05	-482.67
99	2	-637.65	239.88	-2693.75	-1.82E+05	-2.54E+05	390.17
99	3	1022.2	-249.65	-1800.61	1.84E+05	4.62E+05	-279.46
99	4	1024.33	239.44	-1787.94	-1.80E+05	4.55E+05	593.38
99	5	-60.58	-819.98	-2404.17	6.07E+05	8380.41	-1429.87
99	6	-53.47	810.34	-2361.93	-6.05E+05	-1.32E+04	1479.61
99	7	438.02	-820.11	-2132.42	6.07E+05	2.21E+05	-1368.9
99	8	445.13	810.21	-2090.19	-6.05E+05	2.00E+05	1540.58

NODO 105

CASO DI CARICO B

Combinazioni SLE frequente

nodo	Cmb	Azione X	Azione Y	Azione Z	Azione RX	Azione RY	Azione RZ
		daN	daN	daN	daN cm	daN cm	daN cm
105	1	632.36	21.16	-2621.7	-1.50E+04	2.35E+05	55.66
105	2	154.95	5.27	-2458.34	-3425.7	6.62E+04	91.5
105	3	393.53	202.46	-2544.52	-1.39E+05	1.48E+05	-105.37
105	4	393.92	-192.68	-2535.11	1.33E+05	1.53E+05	301.47
105	5	546.89	4.89	-2426.81	-3391.19	1.98E+05	96.02
105	6	240.57	4.89	-2652.83	-3384.24	1.03E+05	100.08

<p>GENERAL CONTRACTOR</p>  <p>IRICAV2</p>	<p>CONSORZIO SATURNO High Speed Railway Technologies</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>				
<p>IMPIANTI T.E. LINEA DI CONTATTO 540 mm² 3kV CARICHI MASSIMI ALLA BASE TRAVI MEC E PALI 2LSU20 PER COMUNICAZIONE P/D</p>		<p>Progetto IN17</p>	<p>Lotto 12</p>	<p>Codifica Documento EI23TLC2500K14</p>	<p>Rev. A</p>	<p>Foglio 17 di 31</p>

Combinazioni SLE rare

nodo	Cmb	Azione X	Azione Y	Azione Z	Azione RX	Azione RY	Azione RZ
		daN	daN	daN	daN cm	daN cm	daN cm
105	1	1831.94	86.24	-2768.4	-6.15E+04	6.47E+05	-117.17
105	2	-555.12	6.82	-1951.63	-3583.19	-1.96E+05	62.05
105	3	637.81	992.73	-2382.52	-6.83E+05	2.13E+05	-922.28
105	4	639.75	-982.96	-2335.48	6.76E+05	2.40E+05	1111.9
105	5	1341.83	86.24	-3130.04	-6.15E+04	4.96E+05	-110.68
105	6	-1045.23	6.81	-2313.27	-3572.07	-3.47E+05	68.53
105	7	147.7	992.73	-2744.16	-6.83E+05	6.12E+04	-915.8
105	8	149.64	-982.96	-2697.12	6.76E+05	8.87E+04	1118.38
105	9	1415.94	53.7	-2559.43	-3.83E+04	4.98E+05	-33.19
105	10	-16.29	6.05	-2069.37	-3508.62	-8147	74.34
105	11	699.47	597.6	-2327.9	-4.11E+05	2.37E+05	-516.26
105	12	700.63	-587.82	-2299.68	4.04E+05	2.54E+05	704.25
105	13	803.3	53.7	-3011.48	-3.82E+04	3.09E+05	-25.08
105	14	-628.93	6.04	-2521.42	-3494.71	-1.97E+05	82.45
105	15	86.83	597.59	-2779.96	-4.11E+05	4.78E+04	-508.15
105	16	87.99	-587.82	-2751.73	4.04E+05	6.43E+04	712.36

Combinazioni SLU

nodo	Cmb	Azione X	Azione Y	Azione Z	Azione RX	Azione RY	Azione RZ
		daN	daN	daN	daN cm	daN cm	daN cm
105	1	2669.17	128.39	-3644.63	-9.16E+04	9.41E+05	-195.36
105	2	-911.42	9.25	-2419.47	-4697.24	-3.24E+05	73.46
105	3	877.97	1488.12	-3065.81	-1.02E+06	2.89E+05	-1403.04
105	4	880.89	-1475.41	-2995.25	1.01E+06	3.30E+05	1648.24
105	5	2551.05	126.92	-2882.69	-9.06E+04	8.96E+05	-224.77
105	6	-1029.54	7.78	-1657.53	-3680.93	-3.69E+05	44.05
105	7	759.86	1486.66	-2303.87	-1.02E+06	2.44E+05	-1432.45
105	8	762.77	-1476.88	-2233.31	1.02E+06	2.85E+05	1618.82
105	9	1934	128.38	-4187.09	-9.16E+04	7.14E+05	-185.63
105	10	-1646.59	9.24	-2961.94	-4680.56	-5.51E+05	83.19
105	11	142.81	1488.12	-3608.28	-1.02E+06	6.16E+04	-1393.31
105	12	145.72	-1475.42	-3537.71	1.01E+06	1.03E+05	1657.97
105	13	1815.88	126.92	-3425.15	-9.05E+04	6.69E+05	-215.04
105	14	-1764.71	7.78	-2199.99	-3664.24	-5.96E+05	53.78
105	15	24.69	1486.65	-2846.33	-1.02E+06	1.64E+04	-1422.72
105	16	27.6	-1476.88	-2775.77	1.02E+06	5.78E+04	1628.55
105	17	2045.17	79.58	-3331.18	-5.67E+04	7.17E+05	-69.39
105	18	-103.19	8.09	-2596.09	-4585.38	-4.24E+04	91.9
105	19	970.45	895.42	-2983.89	-6.16E+05	3.25E+05	-794
105	20	972.2	-882.7	-2941.56	6.07E+05	3.50E+05	1036.77
105	21	1927.05	78.11	-2569.24	-5.57E+04	6.71E+05	-98.81
105	22	-221.3	6.63	-1834.14	-3569.06	-8.75E+04	62.49
105	23	852.33	893.95	-2221.95	-6.15E+05	2.80E+05	-823.41
105	24	854.08	-884.17	-2179.61	6.08E+05	3.05E+05	1007.35
105	25	1126.21	79.57	-4009.26	-5.67E+04	4.33E+05	-57.23
105	26	-1022.15	8.09	-3274.17	-4564.53	-3.26E+05	104.06
105	27	51.49	895.41	-3661.97	-6.16E+05	4.15E+04	-781.84
105	28	53.24	-882.71	-3619.63	6.07E+05	6.63E+04	1048.93
105	29	1008.09	78.1	-3247.32	-5.57E+04	3.88E+05	-86.65
105	30	-1140.26	6.62	-2512.22	-3548.21	-3.71E+05	74.65
105	31	-66.62	893.94	-2900.03	-6.15E+05	-3689.74	-811.25
105	32	-64.88	-884.18	-2857.69	6.08E+05	2.11E+04	1019.51

<p>GENERAL CONTRACTOR</p>  <p>IRICAV2</p>	<p>CONSORZIO SATURNO High Speed Railway Technologies</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>			
<p>IMPIANTI T.E. LINEA DI CONTATTO 540 mm² 3kV CARICHI MASSIMI ALLA BASE TRAVI MEC E PALI 2LSU20 PER COMUNICAZIONE P/D</p>	<p>Progetto IN17</p>	<p>Lotto 12</p>	<p>Codifica Documento EI23TLC2500K14</p>	<p>Rev. A</p>	<p>Foglio 18 di 31</p>

CASO DI CARICO D

Combinazioni SLE frequente

nodo	Cmb	Azione X	Azione Y	Azione Z	Azione RX	Azione RY	Azione RZ
		daN	daN	daN	daN cm	daN cm	daN cm
105	1	737.86	20.73	-2660.73	-1.49E+04	2.80E+05	57.73
105	2	49.45	5.7	-2419.31	-3551.51	2.07E+04	89.42
105	3	393.53	202.46	-2544.52	-1.39E+05	1.48E+05	-105.37
105	4	393.92	-192.68	-2535.11	1.33E+05	1.53E+05	301.47
105	5	400.64	4.91	-2655.81	-3406.6	1.52E+05	86.42
105	6	454.99	4.89	-2494.61	-3389.11	1.70E+05	97.24
105	7	393.73	4.89	-2539.82	-3387.72	1.51E+05	98.05

Combinazioni SLE rare

nodo	Cmb	Azione X	Azione Y	Azione Z	Azione RX	Azione RY	Azione RZ
		daN	daN	daN	daN cm	daN cm	daN cm
105	1	2376.71	84.18	-3253.57	-6.09E+04	8.79E+05	-135.85
105	2	-1065.31	8.99	-2046.43	-4259.44	-4.19E+05	22.57
105	3	655.1	992.79	-2672.5	-6.83E+05	2.16E+05	-951.37
105	4	657.05	-982.9	-2625.46	6.76E+05	2.44E+05	1082.81
105	5	1886.6	84.17	-3615.21	-6.09E+04	7.27E+05	-129.37
105	6	-1555.42	8.99	-2408.07	-4248.32	-5.71E+05	29.05
105	7	164.99	992.78	-3034.15	-6.83E+05	6.50E+04	-944.88
105	8	166.93	-982.91	-2987.1	6.76E+05	9.26E+04	1089.3
105	9	1705.75	52.54	-3301.72	-3.80E+04	6.23E+05	-84.31
105	10	-359.46	7.42	-2577.44	-3979.06	-1.56E+05	10.74
105	11	672.78	597.7	-2953.08	-4.11E+05	2.26E+05	-573.62
105	12	673.95	-587.71	-2924.86	4.04E+05	2.42E+05	646.89
105	13	1215.64	52.53	-3663.36	-3.80E+04	4.72E+05	-77.82
105	14	-849.57	7.42	-2939.08	-3967.94	-3.07E+05	17.23
105	15	182.67	597.7	-3314.72	-4.11E+05	7.44E+04	-567.13
105	16	183.84	-587.72	-3286.5	4.04E+05	9.10E+04	653.38
105	17	1749.72	52.48	-2966.53	-3.79E+04	6.38E+05	-56.03
105	18	-315.49	7.37	-2242.24	-3933.25	-1.41E+05	39.02
105	19	716.76	597.65	-2617.89	-4.11E+05	2.41E+05	-545.34
105	20	717.92	-587.76	-2589.67	4.04E+05	2.57E+05	675.17
105	21	1137.08	52.48	-3418.58	-3.79E+04	4.49E+05	-47.93
105	22	-928.13	7.37	-2694.3	-3919.34	-3.30E+05	47.12
105	23	104.12	597.64	-3069.94	-4.11E+05	5.16E+04	-537.24
105	24	105.28	-587.77	-3041.72	4.04E+05	6.82E+04	683.27

Combinazioni SLU

nodo	Cmb	Azione X	Azione Y	Azione Z	Azione RX	Azione RY	Azione RZ
		daN	daN	daN	daN cm	daN cm	daN cm
105	1	3486.32	125.29	-4372.39	-9.07E+04	1.29E+06	-223.39
105	2	-1676.7	12.51	-2561.68	-5711.61	-6.59E+05	14.24
105	3	903.91	1488.2	-3500.79	-1.02E+06	2.95E+05	-1446.66
105	4	906.82	-1475.33	-3430.23	1.01E+06	3.36E+05	1604.61
105	5	3368.2	123.82	-3610.44	-8.97E+04	1.24E+06	-252.81
105	6	-1794.82	11.04	-1799.73	-4695.3	-7.05E+05	-15.18
105	7	785.79	1486.74	-2738.85	-1.02E+06	2.49E+05	-1476.08
105	8	788.7	-1476.8	-2668.28	1.02E+06	2.91E+05	1575.2

<p>GENERAL CONTRACTOR</p>  <p>IRICAV2</p>	<p>CONSORZIO SATURNO High Speed Railway Technologies</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>				
<p>IMPIANTI T.E. LINEA DI CONTATTO 540 mm² 3kV CARICHI MASSIMI ALLA BASE TRAVI MEC E PALI 2LSU20 PER COMUNICAZIONE P/D</p>		<p>Progetto IN17</p>	<p>Lotto 12</p>	<p>Codifica Documento EI23TLC2500K14</p>	<p>Rev. A</p>	<p>Foglio 19 di 31</p>

105	9	2751.15	125.28	-4914.85	-9.07E+04	1.06E+06	-213.66
105	10	-2411.87	12.5	-3104.14	-5694.93	-8.86E+05	23.97
105	11	168.74	1488.2	-4043.25	-1.02E+06	6.74E+04	-1436.94
105	12	171.65	-1475.34	-3972.69	1.01E+06	1.09E+05	1614.34
105	13	2633.04	123.81	-4152.9	-8.97E+04	1.02E+06	-243.08
105	14	-2529.99	11.04	-2342.19	-4678.61	-9.32E+05	-5.45
105	15	50.62	1486.73	-3281.31	-1.02E+06	2.22E+04	-1466.35
105	16	53.54	-1476.8	-3210.75	1.02E+06	6.36E+04	1584.92
105	17	2479.88	77.83	-4444.61	-5.63E+04	9.04E+05	-146.07
105	18	-617.94	10.16	-3358.19	-5291.05	-2.64E+05	-3.5
105	19	930.43	895.57	-3921.66	-6.16E+05	3.09E+05	-880.04
105	20	932.18	-882.54	-3879.32	6.07E+05	3.33E+05	950.73
105	21	2361.76	76.36	-3682.67	-5.53E+04	8.59E+05	-175.49
105	22	-736.06	8.69	-2596.24	-4274.73	-3.09E+05	-32.91
105	23	812.31	894.11	-3159.71	-6.15E+05	2.63E+05	-909.45
105	24	814.06	-884.01	-3117.38	6.08E+05	2.88E+05	921.31
105	25	1744.71	77.82	-4987.08	-5.63E+04	6.77E+05	-136.35
105	26	-1353.11	10.15	-3900.65	-5274.37	-4.91E+05	6.23
105	27	195.26	895.57	-4464.12	-6.16E+05	8.15E+04	-870.31
105	28	197.01	-882.55	-4421.78	6.07E+05	1.06E+05	960.46
105	29	1626.59	76.35	-4225.13	-5.53E+04	6.32E+05	-165.76
105	30	-1471.23	8.69	-3138.71	-4258.05	-5.36E+05	-23.18
105	31	77.14	894.1	-3702.18	-6.15E+05	3.63E+04	-899.72
105	32	78.89	-884.02	-3659.84	6.08E+05	6.11E+04	931.04
105	33	2545.84	77.75	-3941.83	-5.62E+04	9.27E+05	-103.66
105	34	-551.98	10.08	-2855.4	-5222.33	-2.41E+05	38.92
105	35	996.39	895.5	-3418.87	-6.16E+05	3.31E+05	-837.63
105	36	998.14	-882.62	-3376.53	6.07E+05	3.56E+05	993.14
105	37	2427.72	76.28	-3179.88	-5.52E+04	8.82E+05	-133.08
105	38	-670.1	8.61	-2093.46	-4206.01	-2.86E+05	9.5
105	39	878.27	894.03	-2656.93	-6.15E+05	2.86E+05	-867.04
105	40	880.02	-884.09	-2614.59	6.08E+05	3.11E+05	963.72
105	41	1626.88	77.74	-4619.91	-5.62E+04	6.43E+05	-91.5
105	42	-1470.94	10.07	-3533.48	-5201.47	-5.25E+05	51.08
105	43	77.43	895.49	-4096.95	-6.16E+05	4.73E+04	-825.47
105	44	79.18	-882.63	-4054.61	6.07E+05	7.21E+04	1005.3
105	45	1508.76	76.27	-3857.96	-5.52E+04	5.98E+05	-120.92
105	46	-1589.06	8.61	-2771.54	-4185.16	-5.70E+05	21.66
105	47	-40.69	894.02	-3335	-6.15E+05	2115.8	-854.88
105	48	-38.94	-884.1	-3292.67	6.08E+05	2.69E+04	975.88

CASO DI CARICO G

nodo	Cmb	Azione X	Azione Y	Azione Z	Azione RX	Azione RY	Azione RZ
		daN	daN	daN	daN cm	daN cm	daN cm
105	1	393.73	4.89	-2539.82	-3387.72	1.51E+05	98.05

CASO DI CARICO E

nodo	Cmb	Azione X	Azione Y	Azione Z	Azione RX	Azione RY	Azione RZ
		daN	daN	daN	daN cm	daN cm	daN cm
105	1	401.18	4.87	-2612.46	-3459.43	1.52E+05	106.64

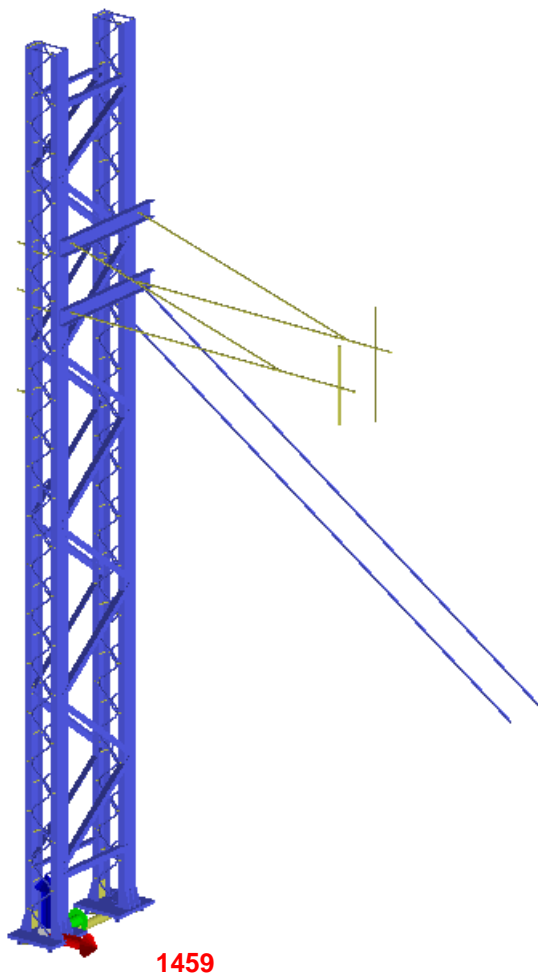
GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	 CONSORZIO SATURNO <i>High Speed Railway Technologies</i>	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE				
IMPIANTI T.E. LINEA DI CONTATTO 540 mm ² 3kV CARICHI MASSIMI ALLA BASE TRAVI MEC E PALI 2LSU20 PER COMUNICAZIONE P/D	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI23TLC2500K14	Rev. A	Foglio 20 di 31	

CASO DI CARICO S

nodo	Cmb	Azione X	Azione Y	Azione Z	Azione RX	Azione RY	Azione RZ
		daN	daN	daN	daN cm	daN cm	daN cm
105	1	-438.73	-250.14	-2080.58	1.84E+05	-2.01E+05	294.34
105	2	-440.86	259.47	-2093.25	-1.89E+05	-2.09E+05	-267.89
105	3	1228.32	-249.7	-2986.39	1.82E+05	5.10E+05	463.99
105	4	1226.18	259.91	-2999.06	-1.91E+05	5.02E+05	-98.24
105	5	147.23	-844.53	-2382.83	6.19E+05	5.74E+04	1009.65
105	6	140.12	854.18	-2425.06	-6.25E+05	3.07E+04	-864.44
105	7	647.34	-844.4	-2654.57	6.18E+05	2.71E+05	1060.54
105	8	640.23	854.31	-2696.81	-6.25E+05	2.44E+05	-813.55

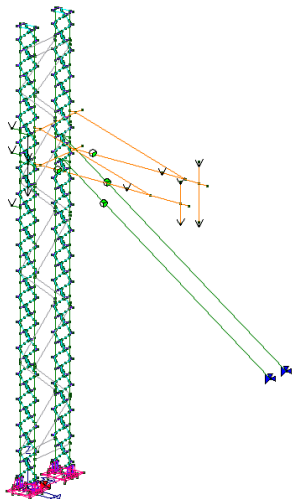
5. PALO 2LSU20

Il nodo nel quale si calcolano le azioni è quello di incastro perfetto posto alla base delle piastre di base della gamba. Riportiamo il particolare del nodo numerato che rappresenta l'incastro.

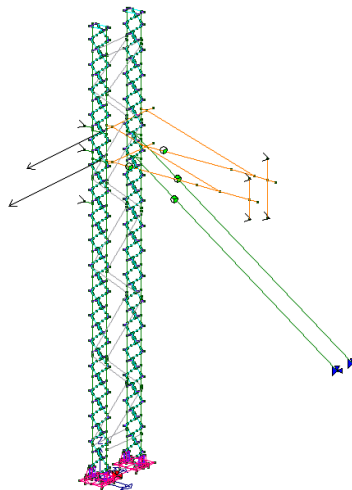




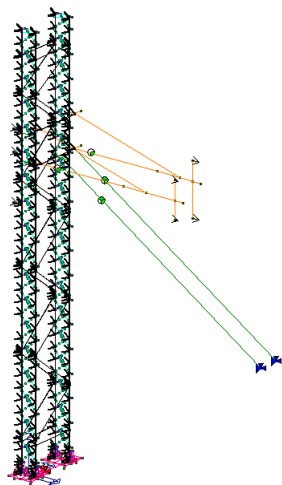
5.1 Modellazione strutturale



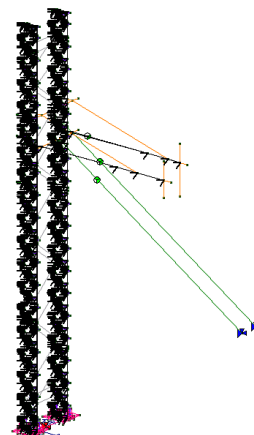
PESO CONDUTTORI



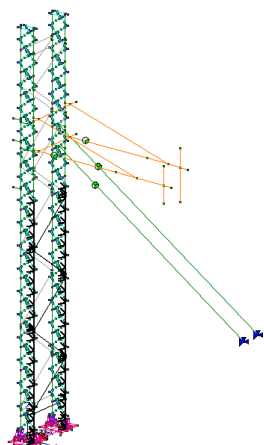
TIRO CONDUTTORI



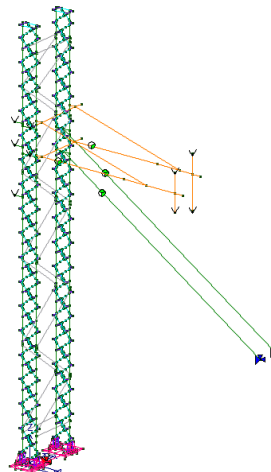
VENTO IN X



VENTO IN Y



VENTO AERODINAMICO



PESO GHIACCIO/NEVE

<p>GENERAL CONTRACTOR</p>  <p>IRICAV2</p>	<p>CONSORZIO SATURNO High Speed Railway Technologies</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>				
<p>IMPIANTI T.E. LINEA DI CONTATTO 540 mm² 3kV CARICHI MASSIMI ALLA BASE TRAVI MEC E PALI 2LSU20 PER COMUNICAZIONE P/D</p>		<p>Progetto IN17</p>	<p>Lotto 12</p>	<p>Codifica Documento EI23TLC2500K14</p>	<p>Rev. A</p>	<p>Foglio 22 di 31</p>

NODO 1459

CASO DI CARICO B

Combinazioni SLE frequente

nodo	Cmb	Azione X	Azione Y	Azione Z	Azione RX	Azione RY	Azione RZ
		daN	daN	daN	daN cm	daN cm	daN cm
1459	1	955.29	-1377.12	-9036.57	8.99E+05	7.56E+05	2.05E+04
1459	2	72.51	-1376.74	-9036.94	8.99E+05	2.70E+05	1.47E+04
1459	3	513.9	-1307.58	-8950.88	8.82E+05	5.13E+05	2.16E+04
1459	4	513.9	-1446.28	-9122.63	9.15E+05	5.13E+05	1.36E+04
1459	5	585.99	-1376.96	-9036.72	8.99E+05	5.34E+05	1.76E+04
1459	6	441.81	-1376.9	-9036.79	8.99E+05	4.92E+05	1.76E+04

Combinazioni SLE rare

nodo	Cmb	Azione X	Azione Y	Azione Z	Azione RX	Azione RY	Azione RZ
		daN	daN	daN	daN cm	daN cm	daN cm
1459	1	2836.18	-1377.92	-9035.77	8.99E+05	1.76E+06	3.23E+04
1459	2	-1577.69	-1376.05	-9037.63	8.98E+05	-6.69E+05	2.93E+03
1459	3	629.24	-1030.24	-8607.32	8.15E+05	5.46E+05	3.76E+04
1459	4	629.24	-1723.72	-9466.08	9.83E+05	5.46E+05	-2.42E+03
1459	5	2605.49	-1377.81	-9035.87	8.99E+05	1.70E+06	3.23E+04
1459	6	-1808.38	-1375.94	-9037.74	8.98E+05	-7.35E+05	2.93E+03
1459	7	398.56	-1030.13	-8607.42	8.15E+05	4.80E+05	3.76E+04
1459	8	398.56	-1723.62	-9466.19	9.83E+05	4.80E+05	-2.42E+03
1459	9	1982.24	-1377.56	-9036.13	8.99E+05	1.28E+06	2.64E+04
1459	10	-666.08	-1376.43	-9037.25	8.98E+05	-1.75E+05	8.80E+03
1459	11	658.08	-1168.95	-8779.06	8.48E+05	5.55E+05	2.96E+04
1459	12	658.08	-1585.04	-9294.32	9.49E+05	5.55E+05	5.58E+03
1459	13	1693.88	-1377.42	-9036.26	8.99E+05	1.20E+06	2.64E+04
1459	14	-954.44	-1376.3	-9037.38	8.98E+05	-2.57E+05	8.80E+03
1459	15	369.72	-1168.82	-8779.19	8.48E+05	4.72E+05	2.96E+04
1459	16	369.72	-1584.91	-9294.45	9.49E+05	4.72E+05	5.58E+03

Combinazioni SLU

nodo	Cmb	Azione X	Azione Y	Azione Z	Azione RX	Azione RY	Azione RZ
		daN	daN	daN	daN cm	daN cm	daN cm
1459	1	4151.49	-1791.49	-11750	1.17E+06	2.54E+06	4.49E+04
1459	2	-2469.32	-1788.69	-11750	1.17E+06	-1.11E+06	8.78E+02
1459	3	841.08	-1269.97	-11100	1.04E+06	7.17E+05	5.29E+04
1459	4	841.08	-2310.2	-12390	1.29E+06	7.17E+05	-7.16E+03
1459	5	3997.32	-1378.41	-9035.27	9.00E+05	2.39E+06	3.96E+04
1459	6	-2623.49	-1375.61	-9038.07	8.98E+05	-1.26E+06	-4.40E+03
1459	7	686.91	-856.9	-8392.6	7.73E+05	5.63E+05	4.76E+04
1459	8	686.91	-1897.12	-9680.75	1.03E+06	5.63E+05	-1.24E+04
1459	9	3805.46	-1791.33	-11750	1.17E+06	2.44E+06	4.49E+04
1459	10	-2815.35	-1788.53	-11750	1.17E+06	-1.21E+06	8.78E+02
1459	11	495.06	-1269.82	-11100	1.04E+06	6.17E+05	5.29E+04

<p>GENERAL CONTRACTOR</p>  <p>IRICAV2</p>	<p>CONSORZIO SATURNO High Speed Railway Technologies</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>				
<p>IMPIANTI T.E. LINEA DI CONTATTO 540 mm² 3kV CARICHI MASSIMI ALLA BASE TRAVI MEC E PALI 2LSU20 PER COMUNICAZIONE P/D</p>		<p>Progetto IN17</p>	<p>Lotto 12</p>	<p>Codifica Documento EI23TLC2500K14</p>	<p>Rev. A</p>	<p>Foglio 23 di 31</p>

1459	12	495.06	-2310.04	-12390	1.29E+06	6.17E+05	-7.16E+03
1459	13	3651.29	-1378.25	-9035.43	9.00E+05	2.29E+06	3.96E+04
1459	14	-2969.52	-1375.45	-9038.23	8.98E+05	-1.36E+06	-4.40E+03
1459	15	340.89	-856.74	-8392.76	7.72E+05	4.64E+05	4.76E+04
1459	16	340.89	-1896.96	-9680.9	1.03E+06	4.64E+05	-1.24E+04
1459	17	2870.58	-1790.95	-11750	1.17E+06	1.82E+06	3.61E+04
1459	18	-1101.9	-1789.27	-11750	1.17E+06	-3.65E+05	9.68E+03
1459	19	884.34	-1478.04	-11360	1.09E+06	7.29E+05	4.09E+04
1459	20	884.34	-2102.17	-12130	1.24E+06	7.29E+05	4.86E+03
1459	21	2716.41	-1377.87	-9035.81	8.99E+05	1.67E+06	3.08E+04
1459	22	-1256.07	-1376.19	-9037.49	8.98E+05	-5.19E+05	4.40E+03
1459	23	730.17	-1064.96	-8650.21	8.23E+05	5.75E+05	3.56E+04
1459	24	730.17	-1689.09	-9423.1	9.74E+05	5.75E+05	-4.23E+02
1459	25	2438.04	-1790.75	-11750	1.17E+06	1.70E+06	3.61E+04
1459	26	-1534.44	-1789.07	-11750	1.17E+06	-4.89E+05	9.68E+03
1459	27	451.8	-1477.84	-11360	1.09E+06	6.05E+05	4.09E+04
1459	28	451.8	-2101.98	-12130	1.24E+06	6.05E+05	4.86E+03
1459	29	2283.87	-1377.67	-9036.01	8.99E+05	1.55E+06	3.08E+04
1459	30	-1688.61	-1375.99	-9037.69	8.98E+05	-6.43E+05	4.40E+03
1459	31	297.63	-1064.76	-8650.41	8.23E+05	4.51E+05	3.56E+04
1459	32	297.63	-1688.9	-9423.29	9.74E+05	4.51E+05	-4.23E+02

CASO DI CARICO D

Combinazioni SLE frequente

nodo	Cmb	Azione X	Azione Y	Azione Z	Azione RX	Azione RY	Azione RZ
		daN	daN	daN	daN cm	daN cm	daN cm
1459	1	1069.36	-1375.56	-9027.45	8.98E+05	8.34E+05	2.18E+04
1459	2	-29.72	-1375.06	-9027.94	8.98E+05	2.01E+05	1.41E+04
1459	3	519.82	-1305.96	-8941.82	8.81E+05	5.17E+05	2.20E+04
1459	4	519.82	-1444.66	-9113.57	9.15E+05	5.17E+05	1.39E+04
1459	5	519.82	-1374.54	-9109.07	8.99E+05	5.32E+05	1.80E+04
1459	6	519.82	-1375.31	-9027.7	8.98E+05	5.17E+05	1.79E+04
1459	7	591.91	-1375.34	-9027.66	8.98E+05	5.38E+05	1.80E+04

Combinazioni SLE rare

nodo	Cmb	Azione X	Azione Y	Azione Z	Azione RX	Azione RY	Azione RZ
		daN	daN	daN	daN cm	daN cm	daN cm
1459	1	3382.85	-1374.68	-9229.83	9.00E+05	2.17E+06	37010
1459	2	-2112.55	-1372.2	-9232.31	8.99E+05	-9.95E+05	-1116.01
1459	3	635.15	-1026.69	-8801.69	8.15E+05	5.87E+05	3.80E+04
1459	4	635.15	-1720.18	-9660.45	9.84E+05	5.87E+05	-2.07E+03
1459	5	3152.18	-1374.57	-9229.94	9.00E+05	2.10E+06	37010
1459	6	-2343.23	-1372.09	-9232.42	898500	-1.06E+06	-1117.97
1459	7	404.48	-1026.59	-8801.8	8.15E+05	5.21E+05	3.80E+04
1459	8	404.47	-1720.07	-9660.56	9.84E+05	5.20E+05	-2.07E+03
1459	9	2283.77	-1372.25	-9433.76	9.02E+05	1.57E+06	29390
1459	10	-1013.48	-1370.76	-9435.24	900400	-3.26E+05	6511.8
1459	11	635.15	-1163.46	-9176.87	8.51E+05	6.23E+05	3.00E+04
1459	12	635.14	-1579.55	-9692.13	9.52E+05	6.23E+05	5.94E+03
1459	13	2053.09	-1372.15	-9433.86	9.02E+05	1.51E+06	29390
1459	14	-1244.15	-1370.66	-9435.35	900400	-3.92E+05	6509.84

GENERAL CONTRACTOR


 CONSORZIO
SATURNO
 High Speed Railway Technologies

ALTA SORVEGLIANZA


 IMPIANTI T.E. LINEA DI CONTATTO 540 mm² 3kV
 CARICHI MASSIMI ALLA BASE TRAVI MEC E PALI 2LSU20 PER
 COMUNICAZIONE P/D

 Progetto
 IN17

 Lotto
 12

 Codifica Documento
 EI23TLC2500K14

 Rev.
 A

 Foglio
 24 di 31

1459	15	404.47	-1163.36	-9176.98	8.51E+05	556900	3.00E+04
1459	16	404.47	-1579.45	-9692.23	9.51E+05	5.57E+05	5.94E+03
1459	17	2312.61	-1374.19	-9230.31	9.00E+05	1.54E+06	29390
1459	18	-984.64	-1372.71	-9231.8	8.99E+05	-3.54E+05	6509.89
1459	19	663.99	-1165.4	-8973.43	8.49E+05	5.95E+05	3.00E+04
1459	20	663.98	-1581.49	-9488.69	950000	5.95E+05	5.94E+03
1459	21	2024.26	-1374.06	-9230.45	9.00E+05	1.46E+06	29380
1459	22	-1272.98	-1372.57	-9231.93	8.99E+05	-4.37E+05	6507.43
1459	23	375.64	-1165.27	-8973.56	8.49E+05	5.12E+05	3.00E+04
1459	24	375.64	-1581.36	-9488.82	9.50E+05	5.12E+05	5.94E+03

Combinazioni SLU

nodo	Cmb	Azione X	Azione Y	Azione Z	Azione RX	Azione RY	Azione RZ
		daN	daN	daN	daN cm	daN cm	daN cm
1459	1	4970.32	-1786.95	-12040	1.17E+06	3.15E+06	51930
1459	2	-3272.79	-1783.23	-12040	1.17E+06	-1.60E+06	-5263
1459	3	848.77	-1264.98	-11400	1.04E+06	7.77E+05	5.34E+04
1459	4	848.76	-2305.2	-12690	1.30E+06	7.77E+05	-6.69E+03
1459	5	4814.37	-1374.36	-9330.9	9.02E+05	3.00E+06	46550
1459	6	-3428.74	-1370.64	-9334.62	898900	-1.75E+06	-10650
1459	7	692.82	-852.39	-8688.69	7.74E+05	6.22E+05	4.80E+04
1459	8	692.81	-1892.61	-9976.83	1.03E+06	6.22E+05	-1.21E+04
1459	9	4624.3	-1786.79	-12040	1.17E+06	3.05E+06	51930
1459	10	-3618.81	-1783.08	-12040	1168000	-1.70E+06	-5265.95
1459	11	502.75	-1264.82	-11400	1.04E+06	6.77E+05	5.34E+04
1459	12	502.74	-2305.05	-12690	1.30E+06	6.77E+05	-6.69E+03
1459	13	4468.35	-1374.2	-9331.06	9.02E+05	2.90E+06	46540
1459	14	-3774.75	-1370.48	-9334.78	898800	-1.85E+06	-10650
1459	15	346.81	-852.23	-8688.85	7.74E+05	522100	4.80E+04
1459	16	346.8	-1892.45	-9976.99	1.03E+06	5.22E+05	-1.21E+04
1459	17	3321.68	-1783.31	-12350	1.17E+06	2.26E+06	40490
1459	18	-1624.18	-1781.08	-12350	1.17E+06	-5.92E+05	6178.71
1459	19	848.75	-1470.13	-11960	1.10E+06	8.31E+05	4.14E+04
1459	20	848.75	-2094.27	-12730	1248000	8.31E+05	5.32E+03
1459	21	3165.74	-1370.72	-9636.79	9.03E+05	2.10E+06	35110
1459	22	-1780.12	-1368.49	-9639.02	9.02E+05	-7.48E+05	795.22
1459	23	692.81	-1057.54	-9251.46	8.27E+05	6.76E+05	3.60E+04
1459	24	692.8	-1681.67	-10020	9.78E+05	6.76E+05	-6.05E+01
1459	25	2975.67	-1783.16	-12350	1.17E+06	2.16E+06	40490
1459	26	-1970.19	-1780.93	-12350	1.17E+06	-6.92E+05	6175.76
1459	27	502.74	-1469.97	-11960	1.10E+06	7.32E+05	4.14E+04
1459	28	502.74	-2094.11	-12730	1.25E+06	7.32E+05	5.32E+03
1459	29	2819.72	-1370.56	-9636.94	9.03E+05	2.00E+06	35110
1459	30	-2126.14	-1368.33	-9639.17	901500	-8.47E+05	792.27
1459	31	346.79	-1057.38	-9251.62	8.27E+05	5.77E+05	3.60E+04
1459	32	346.79	-1681.52	-10020	9.78E+05	5.77E+05	-6.35E+01
1459	33	3364.95	-1786.23	-12040	1.17E+06	2.21E+06	40490
1459	34	-1580.92	-1784	-12040	1.17E+06	-6.35E+05	6175.84
1459	35	892.02	-1473.04	-11650	1.09E+06	7.89E+05	4.14E+04
1459	36	892.01	-2097.18	-12430	1245000	7.89E+05	5.32E+03
1459	37	3209	-1373.63	-9331.62	9.01E+05	2.06E+06	35110
1459	38	-1736.86	-1371.4	-9333.85	8.99E+05	-7.90E+05	792.35
1459	39	736.07	-1060.45	-8946.3	8.25E+05	6.34E+05	3.60E+04
1459	40	736.07	-1684.59	-9719.18	9.76E+05	6.34E+05	-6.34E+01

<p>GENERAL CONTRACTOR</p>  <p>IRICAV2</p>	<p>CONSORZIO SATURNO High Speed Railway Technologies</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>				
<p>IMPIANTI T.E. LINEA DI CONTATTO 540 mm² 3kV CARICHI MASSIMI ALLA BASE TRAVI MEC E PALI 2LSU20 PER COMUNICAZIONE P/D</p>		<p>Progetto IN17</p>	<p>Lotto 12</p>	<p>Codifica Documento EI23TLC2500K14</p>	<p>Rev. A</p>	<p>Foglio 25 di 31</p>

1459	41	2932.43	-1786.03	-12040	1.17E+06	2.09E+06	40490
1459	42	-2013.44	-1783.8	-12040	1.17E+06	-7.59E+05	6172.15
1459	43	459.5	-1472.85	-11650	1.09E+06	6.65E+05	4.13E+04
1459	44	459.49	-2096.98	-12430	1.25E+06	6.65E+05	5.32E+03
1459	45	2776.48	-1373.44	-9331.82	9.01E+05	1.93E+06	35100
1459	46	-2169.38	-1371.21	-9334.05	899300	-9.14E+05	788.66
1459	47	303.55	-1060.25	-8946.49	8.24E+05	5.10E+05	3.60E+04
1459	48	303.55	-1684.39	-9719.38	9.76E+05	5.10E+05	-6.71E+01

CASO DI CARICO G

nodo	Cmb	Azione X	Azione Y	Azione Z	Azione RX	Azione RY	Azione RZ
		daN	daN	daN	daN cm	daN cm	daN cm
1459	1	539.9	-1376.95	-9036.74	8.99E+05	5.31E+05	18360

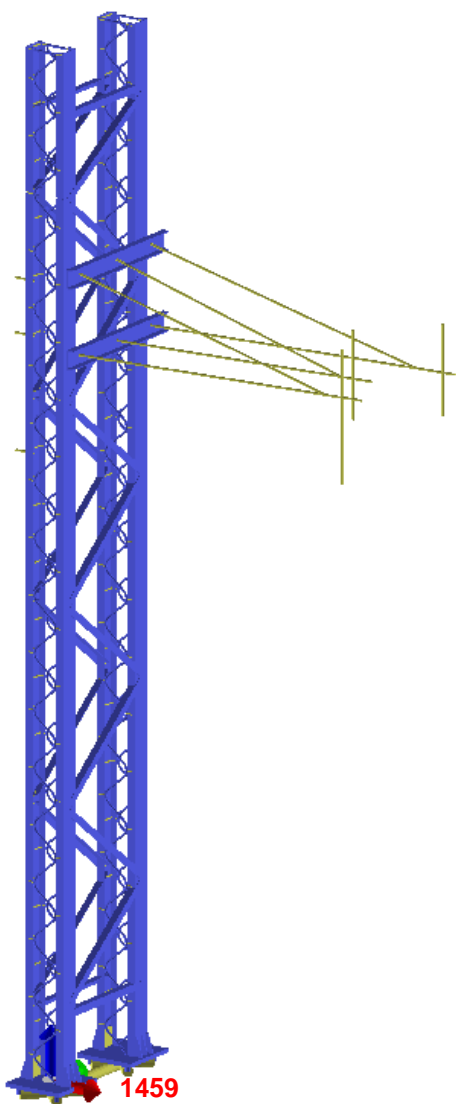
CASO DI CARICO S

nodo	Cmb	Azione X	Azione Y	Azione Z	Azione RX	Azione RY	Azione RZ
		daN	daN	daN	daN cm	daN cm	daN cm
1459	1	-2478.64	-1572.74	-9734.8	1.01E+06	-1.59E+06	-1.33E+05
1459	2	-2478.64	-1175.74	-8344.07	7.82E+05	-1.59E+06	-9.70E+04
1459	3	3480.44	-1578.09	-9729.45	1.02E+06	2.60E+06	1.31E+05
1459	4	3480.44	-1181.09	-8338.73	7.86E+05	2.60E+06	1.67E+05
1459	5	-392.96	-2037.78	-11360	1.28E+06	-1.24E+05	-8.29E+04
1459	6	-392.96	-714.45	-6719.69	5.16E+05	-1.24E+05	3.75E+04
1459	7	1394.76	-2039.38	-11350	1.28E+06	1.13E+06	-3.75E+03
1459	8	1394.76	-716.06	-6718.08	5.17E+05	1.13E+06	1.17E+05

<p>GENERAL CONTRACTOR</p>  <p>IRICAV2</p>	<p>CONSORZIO SATURNO High Speed Railway Technologies</p>	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>			
<p>IMPIANTI T.E. LINEA DI CONTATTO 540 mm² 3kV CARICHI MASSIMI ALLA BASE TRAVI MEC E PALI 2LSU20 PER COMUNICAZIONE P/D</p>	<p>Progetto IN17</p>	<p>Lotto 12</p>	<p>Codifica Documento EI23TLC2500K14</p>	<p>Rev. A</p>	<p>Foglio 26 di 31</p>

6. PALO 2LSU20

Il nodo nel quale si calcolano le azioni è quello di incastro perfetto posto alla base delle piastre di base della gamba. Riportiamo il particolare del nodo numerato che rappresenta l'incastro.



GENERAL CONTRACTOR



IRICAV2

CONSORZIO
SATURNO
High Speed Railway Technologies

ALTA SORVEGLIANZA



IMPIANTI T.E. LINEA DI CONTATTO 540 mm² 3kV
CARICHI MASSIMI ALLA BASE TRAVI MEC E PALI 2LSU20 PER
COMUNICAZIONE P/D

Progetto
IN17

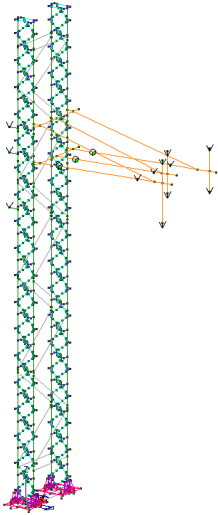
Lotto
12

Codifica Documento
EI23TLC2500K14

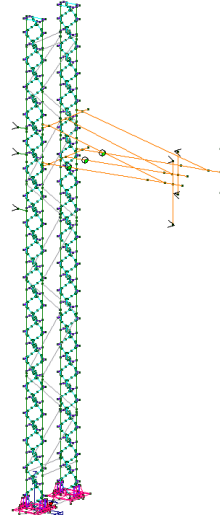
Rev.
A

Foglio
27 di 31

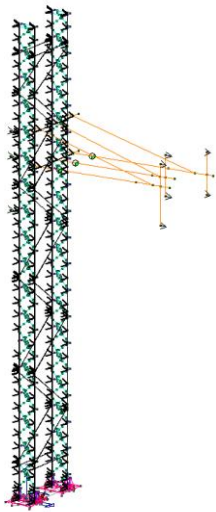
6.1 Modellazione strutturale



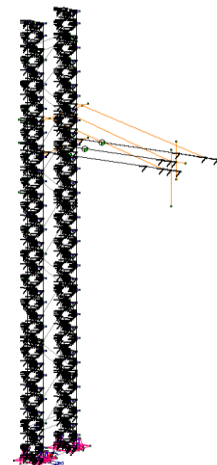
PESO CONDUTTORI



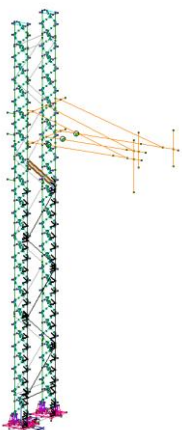
TIRO CONDUTTORI



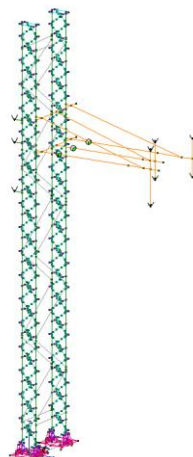
VENTO IN X



VENTO IN Y



VENTO AERODINAMICO



PESO GHIACCIO/NEVE

<p>GENERAL CONTRACTOR</p>  <p>IRICAV2</p>	<p>CONSORZIO SATURNO High Speed Railway Technologies</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>				
<p>IMPIANTI T.E. LINEA DI CONTATTO 540 mm² 3kV CARICHI MASSIMI ALLA BASE TRAVI MEC E PALI 2LSU20 PER COMUNICAZIONE P/D</p>		<p>Progetto IN17</p>	<p>Lotto 12</p>	<p>Codifica Documento EI23TLC2500K14</p>	<p>Rev. A</p>	<p>Foglio 28 di 31</p>

NODO 1459

CASO DI CARICO B

Combinazioni SLE frequente

nodo	Cmb	Azione X	Azione Y	Azione Z	Azione RX	Azione RY	Azione RZ
		daN	daN	daN	daN cm	daN cm	daN cm
1459	1	268.99	0	-2366.45	-9.42E+03	3.20E+05	1.24E+04
1459	2	-580.99	0	-2366.45	-9.42E+03	-1.42E+05	1.19E+04
1459	3	-156	160.78	-2366.45	-9.36E+04	8.90E+04	1.66E+04
1459	4	-156	-160.78	-2366.45	7.47E+04	8.90E+04	7.71E+03
1459	5	-70.71	0	-2366.45	-9.42E+03	1.20E+05	1.21E+04
1459	6	-241.29	0	-2366.45	-9.42E+03	5.82E+04	1.21E+04

Combinazioni SLE rare

nodo	Cmb	Azione X	Azione Y	Azione Z	Azione RX	Azione RY	Azione RZ
		daN	daN	daN	daN cm	daN cm	daN cm
1459	1	2105.4	0	-2366.45	-9.42E+03	1.29E+06	1.33E+04
1459	2	-2144.47	0	-2366.45	-9.42E+03	-1.02E+06	1.09E+04
1459	3	-19.54	803.9	-2366.45	-4.30E+05	1.38E+05	3.43E+04
1459	4	-19.54	-803.9	-2366.45	4.11E+05	1.38E+05	-9.99E+03
1459	5	1832.47	0	-2366.45	-9.42E+03	1.20E+06	1.33E+04
1459	6	-2417.4	0	-2366.45	-9.42E+03	-1.12E+06	1.09E+04
1459	7	-292.46	803.9	-2366.45	-4.30E+05	3.97E+04	3.43E+04
1459	8	-292.46	-803.9	-2366.45	4.11E+05	3.97E+04	-9.99E+03
1459	9	1289.54	0	-2366.45	-9.42E+03	8.44E+05	1.29E+04
1459	10	-1260.38	0	-2366.45	-9.42E+03	-5.43E+05	1.14E+04
1459	11	14.58	482.34	-2366.45	-2.62E+05	1.51E+05	2.54E+04
1459	12	14.58	-482.34	-2366.45	2.43E+05	1.51E+05	-1.14E+03
1459	13	948.38	0	-2366.45	-9.42E+03	7.21E+05	1.29E+04
1459	14	-1601.54	0	-2366.45	-9.42E+03	-6.66E+05	1.14E+04
1459	15	-326.58	482.34	-2366.45	-2.62E+05	2.74E+04	2.54E+04
1459	16	-326.58	-482.34	-2366.45	2.43E+05	2.74E+04	-1.14E+03

Combinazioni SLU

nodo	Cmb	Azione X	Azione Y	Azione Z	Azione RX	Azione RY	Azione RZ
		daN	daN	daN	daN cm	daN cm	daN cm
1459	1	3189.3	0	-3076.38	-1.23E+04	1.92E+06	1.76E+04
1459	2	-3185.51	0	-3076.38	-1.23E+04	-1.54E+06	1.40E+04
1459	3	1.9	1205.84	-3076.38	-6.43E+05	1.90E+05	4.90E+04
1459	4	1.9	-1205.84	-3076.38	6.19E+05	1.90E+05	-1.74E+04
1459	5	3236.1	0	-2366.45	-9.42E+03	1.90E+06	1.40E+04
1459	6	-3138.71	0	-2366.45	-9.42E+03	-1.57E+06	1.03E+04
1459	7	48.7	1205.84	-2366.45	-6.41E+05	1.63E+05	4.53E+04
1459	8	48.7	-1205.84	-2366.45	6.22E+05	1.63E+05	-2.11E+04
1459	9	2779.91	0	-3076.38	-1.23E+04	1.78E+06	1.76E+04
1459	10	-3594.9	0	-3076.38	-1.23E+04	-1.69E+06	1.40E+04
1459	11	-407.5	1205.84	-3076.38	-6.43E+05	4.18E+04	4.90E+04

 IRICAV2	 CONSORZIO SATURNO <i>High Speed Railway Technologies</i>	 ALTA SORVEGLIANZA ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE				
IMPIANTI T.E. LINEA DI CONTATTO 540 mm ² 3kV CARICHI MASSIMI ALLA BASE TRAVI MEC E PALI 2LSU20 PER COMUNICAZIONE P/D		Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI23TLC2500K14	Rev. A	Foglio 29 di 31

1459	12	-407.5	-1205.84	-3076.38	6.19E+05	4.18E+04	-1.74E+04
1459	13	2826.71	0	-2366.45	-9.42E+03	1.75E+06	1.40E+04
1459	14	-3548.1	0	-2366.45	-9.42E+03	-1.72E+06	1.03E+04
1459	15	-360.7	1205.84	-2366.45	-6.41E+05	1.51E+04	4.53E+04
1459	16	-360.7	-1205.84	-2366.45	6.22E+05	1.51E+04	-2.11E+04
1459	17	1965.51	0	-3076.38	-1.23E+04	1.25E+06	1.69E+04
1459	18	-1859.37	0	-3076.38	-1.23E+04	-8.32E+05	1.47E+04
1459	19	53.07	723.51	-3076.38	-3.91E+05	2.08E+05	3.57E+04
1459	20	53.07	-723.51	-3076.38	3.66E+05	2.08E+05	-4.14E+03
1459	21	2012.31	0	-2366.45	-9.42E+03	1.22E+06	1.32E+04
1459	22	-1812.57	0	-2366.45	-9.42E+03	-8.59E+05	1.10E+04
1459	23	99.87	723.51	-2366.45	-3.88E+05	1.81E+05	3.21E+04
1459	24	99.87	-723.51	-2366.45	3.69E+05	1.81E+05	-7.78E+03
1459	25	1453.77	0	-3076.38	-1.23E+04	1.06E+06	1.69E+04
1459	26	-2371.11	0	-3076.38	-1.23E+04	-1.02E+06	1.47E+04
1459	27	-458.67	723.51	-3076.38	-3.91E+05	2.33E+04	3.57E+04
1459	28	-458.67	-723.51	-3076.38	3.66E+05	2.33E+04	-4.14E+03
1459	29	1500.57	0	-2366.45	-9.42E+03	1.04E+06	1.32E+04
1459	30	-2324.31	0	-2366.45	-9.42E+03	-1.04E+06	1.10E+04
1459	31	-411.87	723.51	-2366.45	-3.88E+05	-3.36E+03	3.21E+04
1459	32	-411.87	-723.51	-2366.45	3.69E+05	-3.36E+03	-7.78E+03

CASO DI CARICO D

Combinazioni SLE frequente

nodo	Cmb	Azione X	Azione Y	Azione Z	Azione RX	Azione RY	Azione RZ
		daN	daN	daN	daN cm	daN cm	daN cm
1459	1	401.39	0	-2366.45	-9.42E+03	4.11E+05	1.22E+04
1459	2	-713.39	0	-2366.45	-9.42E+03	-2.33E+05	1.21E+04
1459	3	-156	160.78	-2366.45	-9.36E+04	8.90E+04	1.66E+04
1459	4	-156	-160.78	-2366.45	7.47E+04	8.90E+04	7.71E+03
1459	5	-156	0	-2450.45	-9.40E+03	1.07E+05	1.21E+04
1459	6	-156	0	-2366.45	-9.42E+03	8.90E+04	1.21E+04
1459	7	-70.71	0	-2366.45	-9.42E+03	1.20E+05	1.21E+04

Combinazioni SLE rare

nodo	Cmb	Azione X	Azione Y	Azione Z	Azione RX	Azione RY	Azione RZ
		daN	daN	daN	daN cm	daN cm	daN cm
1459	1	2767.4	0	-2576.45	-9.38E+03	1.79E+06	12460
1459	2	-2806.47	0	-2576.45	-9.38E+03	-1.42E+06	11810
1459	3	-19.54	803.9	-2576.45	-4.30E+05	1.84E+05	3.43E+04
1459	4	-19.54	-803.9	-2576.45	4.11E+05	1.84E+05	-9.99E+03
1459	5	2494.47	0	-2576.45	-9.38E+03	1.69E+06	12460
1459	6	-3079.4	0	-2576.45	-9376.38	-1.52E+06	11810
1459	7	-292.46	803.9	-2576.45	-4.30E+05	8.51E+04	3.43E+04
1459	8	-292.46	-803.9	-2576.45	4.11E+05	8.51E+04	-9.99E+03
1459	9	1652.63	0	-2786.45	-9.33E+03	1.19E+06	12330
1459	10	-1691.7	0	-2786.45	-9328.06	-7.36E+05	11940
1459	11	-19.54	482.34	-2786.45	-2.62E+05	2.29E+05	2.54E+04
1459	12	-19.54	-482.34	-2786.45	2.43E+05	2.29E+05	-1.14E+03
1459	13	1379.7	0	-2786.45	-9.33E+03	1.10E+06	12330
1459	14	-1964.63	0	-2786.45	-9328.08	-8.34E+05	11940

<p>GENERAL CONTRACTOR</p>  <p>IRICAV2</p>	<p>CONSORZIO SATURNO High Speed Railway Technologies</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>				
<p>IMPIANTI T.E. LINEA DI CONTATTO 540 mm² 3kV CARICHI MASSIMI ALLA BASE TRAVI MEC E PALI 2LSU20 PER COMUNICAZIONE P/D</p>		<p>Progetto IN17</p>	<p>Lotto 12</p>	<p>Codifica Documento EI23TLC2500K14</p>	<p>Rev. A</p>	<p>Foglio 30 di 31</p>

1459	15	-292.46	482.34	-2786.45	-2.62E+05	130400	2.54E+04
1459	16	-292.46	-482.34	-2786.45	2.43E+05	1.30E+05	-1.14E+03
1459	17	1686.74	0	-2576.45	-9.38E+03	1.16E+06	12330
1459	18	-1657.58	0	-2576.45	-9.38E+03	-7.69E+05	11940
1459	19	14.58	482.34	-2576.45	-2.62E+05	1.96E+05	2.54E+04
1459	20	14.58	-482.34	-2576.45	243100	1.96E+05	-1.14E+03
1459	21	1345.58	0	-2576.45	-9.38E+03	1.04E+06	12330
1459	22	-1998.74	0	-2576.45	-9.38E+03	-8.92E+05	11940
1459	23	-326.58	482.34	-2576.45	-2.62E+05	7.28E+04	2.54E+04
1459	24	-326.58	-482.34	-2576.45	2.43E+05	7.28E+04	-1.14E+03

Combinazioni SLU

nodo	Cmb	Azione X	Azione Y	Azione Z	Azione RX	Azione RY	Azione RZ
		daN	daN	daN	daN cm	daN cm	daN cm
1459	1	4182.3	0	-3391.38	-1.22E+04	2.67E+06	16260
1459	2	-4178.51	0	-3391.38	-1.22E+04	-2.15E+06	15290
1459	3	1.9	1205.84	-3391.38	-6.43E+05	2.58E+05	4.90E+04
1459	4	1.9	-1205.84	-3391.38	6.19E+05	2.58E+05	-1.74E+04
1459	5	4229.1	0	-2681.45	-9.35E+03	2.64E+06	12620
1459	6	-4131.71	0	-2681.45	-9352.45	-2.18E+06	11650
1459	7	48.7	1205.84	-2681.45	-6.40E+05	2.31E+05	4.53E+04
1459	8	48.7	-1205.84	-2681.45	6.22E+05	2.31E+05	-2.11E+04
1459	9	3772.91	0	-3391.38	-1.22E+04	2.52E+06	16260
1459	10	-4587.9	0	-3391.38	-12180	-2.30E+06	15290
1459	11	-407.5	1205.84	-3391.38	-6.43E+05	1.10E+05	4.90E+04
1459	12	-407.5	-1205.84	-3391.38	6.19E+05	1.10E+05	-1.74E+04
1459	13	3819.71	0	-2681.45	-9.35E+03	2.50E+06	12620
1459	14	-4541.1	0	-2681.45	-9352.49	-2.33E+06	11650
1459	15	-360.7	1205.84	-2681.45	-6.40E+05	83130	4.53E+04
1459	16	-360.7	-1205.84	-2681.45	6.22E+05	8.31E+04	-2.11E+04
1459	17	2510.14	0	-3706.38	-1.21E+04	1.77E+06	16060
1459	18	-2506.35	0	-3706.38	-1.21E+04	-1.12E+06	15480
1459	19	1.9	723.51	-3706.38	-3.91E+05	3.26E+05	3.57E+04
1459	20	1.9	-723.51	-3706.38	366500	3.26E+05	-4.14E+03
1459	21	2556.94	0	-2996.45	-9.28E+03	1.75E+06	12420
1459	22	-2459.55	0	-2996.45	-9.28E+03	-1.15E+06	11840
1459	23	48.7	723.51	-2996.45	-3.88E+05	2.99E+05	3.21E+04
1459	24	48.7	-723.51	-2996.45	3.69E+05	2.99E+05	-7.78E+03
1459	25	2100.75	0	-3706.38	-1.21E+04	1.63E+06	16060
1459	26	-2915.74	0	-3706.38	-1.21E+04	-1.27E+06	15480
1459	27	-407.5	723.51	-3706.38	-3.91E+05	1.78E+05	3.57E+04
1459	28	-407.5	-723.51	-3706.38	3.67E+05	1.78E+05	-4.14E+03
1459	29	2147.55	0	-2996.45	-9.28E+03	1.60E+06	12420
1459	30	-2868.94	0	-2996.45	-9280.04	-1.30E+06	11840
1459	31	-360.7	723.51	-2996.45	-3.88E+05	1.51E+05	3.21E+04
1459	32	-360.7	-723.51	-2996.45	3.69E+05	1.51E+05	-7.78E+03
1459	33	2561.31	0	-3391.38	-1.22E+04	1.72E+06	16060
1459	34	-2455.17	0	-3391.38	-1.22E+04	-1.17E+06	15480
1459	35	53.07	723.51	-3391.38	-3.91E+05	2.76E+05	3.57E+04
1459	36	53.07	-723.51	-3391.38	366500	2.76E+05	-4.14E+03
1459	37	2608.11	0	-2681.45	-9.35E+03	1.70E+06	12420
1459	38	-2408.37	0	-2681.45	-9.35E+03	-1.20E+06	11840
1459	39	99.87	723.51	-2681.45	-3.88E+05	2.49E+05	3.21E+04
1459	40	99.87	-723.51	-2681.45	3.69E+05	2.49E+05	-7.78E+03

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	CONSORZIO SATURNO <i>High Speed Railway Technologies</i>	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
IMPIANTI T.E. LINEA DI CONTATTO 540 mm ² 3kV CARICHI MASSIMI ALLA BASE TRAVI MEC E PALI 2LSU20 PER COMUNICAZIONE P/D	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI23TLC2500K14	Rev. A	Foglio 31 di 31

1459	41	2049.57	0	-3391.38	-1.22E+04	1.54E+06	16060
1459	42	-2966.91	0	-3391.38	-1.22E+04	-1.36E+06	15480
1459	43	-458.67	723.51	-3391.38	-3.91E+05	9.14E+04	3.57E+04
1459	44	-458.67	-723.51	-3391.38	3.67E+05	9.14E+04	-4.14E+03
1459	45	2096.37	0	-2681.45	-9.35E+03	1.51E+06	12420
1459	46	-2920.11	0	-2681.45	-9352.28	-1.38E+06	11840
1459	47	-411.87	723.51	-2681.45	-3.88E+05	6.47E+04	3.21E+04
1459	48	-411.87	-723.51	-2681.45	3.69E+05	6.47E+04	-7.78E+03

CASO DI CARICO G

nodo	Cmb	Azione X	Azione Y	Azione Z	Azione RX	Azione RY	Azione RZ
		daN	daN	daN	daN cm	daN cm	daN cm
1459	1	-177	0	-2366.45	-9.42E+03	7.47E+04	10980

CASO DI CARICO S

nodo	Cmb	Azione X	Azione Y	Azione Z	Azione RX	Azione RY	Azione RZ
		daN	daN	daN	daN cm	daN cm	daN cm
1459	1	-976.47	-239.84	-2366.45	1.51E+05	-4.61E+05	-1.30E+04
1459	2	-976.47	239.84	-2366.45	-1.70E+05	-4.61E+05	4.54E+04
1459	3	622.47	-239.84	-2366.45	1.51E+05	6.10E+05	-2.34E+04
1459	4	622.47	239.84	-2366.45	-1.70E+05	6.10E+05	3.50E+04
1459	5	-416.84	-799.47	-2366.45	5.26E+05	-8.59E+04	-8.48E+04
1459	6	-416.84	799.47	-2366.45	-5.45E+05	-8.59E+04	1.10E+05
1459	7	62.84	-799.47	-2366.45	5.26E+05	2.35E+05	-8.79E+04
1459	8	62.84	799.47	-2366.45	-5.45E+05	2.35E+05	1.07E+05