

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



U.O. TECNOLOGIE CENTRO

PROGETTO DEFINITIVO

COLLEGAMENTO FERROVIARIO DELL'AEROPORTO DEL SALENTO  
CON LA STAZIONE DI BRINDISI

ELABORATI GENERALI

RELAZIONE DI CALCOLO DELLE STRUTTURE FUORI STANDARD:

SUPPORTO PENDULO SOTTO TRAVE HEB600 PER ORMEGGIO CONDUTTURRA

SCALA:

-

COMMESSA LOTTO FASE ENTE TIPO DOC. OPERA/DISCIPLINA PROGR. REV.

I A 7 K 0 0 D 1 8 C L L C 0 0 0 0 0 0 0 1 B

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	EMISSIONE DEFINITIVA	C. D'Agostini	Dic. 2019	A. Giuseppone	Dic. 2019	T. Paoletti	Dic. 2019	G. Guidi Buffarini Febbraio 2020
B	EMISSIONE DEFINITIVA	C. D'Agostini	Feb. 2020	A. Giuseppone	Feb. 2020	T. Paoletti	Feb. 2020	ITALFERR S.p.A. U.O. Tecnologie Centro Ing. Guido Buffarini Ordine Ingegneri Provincia di Roma n° 17812

File: IA700D18CLLC0000001B.doc

n. Elab.: X

**ELABORATI GENERALI**

Relazione di calcolo delle strutture fuori standard:  
supporto pendulo sotto trave HEB per ormeggio  
conduttura

COMMESSA  
IA7K

LOTTO  
00 D 18

CODIFICA  
CL

DOCUMENTO  
LC0000 001

REV.  
B

FOGLIO  
2 di 143

## INDICE

<b>1</b>	<b>INTRODUZIONE .....</b>	<b>4</b>
1.1	IPOTESI DI CALCOLO .....	4
1.2	NORMATIVE DI RIFERIMENTO.....	5
1.3	DOCUMENTI DI RIFERIMENTO .....	6
<b>2</b>	<b>DESCRIZIONE DELLE STRUTTURE .....</b>	<b>7</b>
<b>3</b>	<b>DESCRIZIONE DEI MATERIALI.....</b>	<b>9</b>
3.1	STRUTTURE METALLICHE .....	9
3.1.1	<i>Tubi, piastre e barre filettate .....</i>	<i>9</i>
3.1.2	<i>Saldature.....</i>	<i>9</i>
<b>4</b>	<b>MODELLO DI CALCOLO FEM.....</b>	<b>11</b>
4.1	CODICI DI CALCOLO UTILIZZATI .....	11
4.2	AFFIDABILITÀ DEI SOFTWARE.....	11
4.3	MODELLAZIONE DELLA STRUTTURA .....	11
<b>5</b>	<b>ANALISI DEI CARICHI.....</b>	<b>13</b>
5.1	PESO PROPRIO ELEMENTI STRUTTURALI .....	13
5.2	SOVRACCARICHI PERMANENTI VERTICALI .....	13
5.3	SOVRACCARICHI PERMANENTI ORIZZONTALI .....	13
<b>6</b>	<b>CALCOLO AZIONI SUI SOSTEGNI .....</b>	<b>13</b>
6.1	PESO PROPRIO ELEMENTI STRUTTURALI .....	13
6.2	SOVRACCARICHI PERMANENTI VERTICALI .....	13
6.3	SOVRACCARICHI PERMANENTI ORIZZONTALI .....	13
6.4	TABELLA PESI E TIRI SUI CONDUTTORI .....	14
6.5	SOVRACCARICHI VARIABILI.....	14
6.5.1	<i>Azione del ghiaccio .....</i>	<i>15</i>
6.5.2	<i>Azione del vento.....</i>	<i>15</i>
6.5.3	<i>Vento trasversale (ai binari) .....</i>	<i>16</i>
	TABELLE CARICHI APPLICATI NEL MODELLO DI CALCOLO (SUI NODI E SULLE ASTE).....	20
6.5.4	<i>Azione Sismica (da relazione Geologica Generale) .....</i>	<i>21</i>
6.5.5	<i>Azione Aerodinamica .....</i>	<i>26</i>
<b>7</b>	<b>COMBINAZIONI DI CARICO .....</b>	<b>27</b>
7.1.1	<i>Approccio agli Stati Limite .....</i>	<i>29</i>
7.1.2	<i>Condizioni di carico .....</i>	<i>29</i>
7.1.3	<i>Combinazioni di carico di progetto .....</i>	<i>30</i>
<b>8</b>	<b>VERIFICA PALINA TUBOLARE .....</b>	<b>34</b>
8.1	VERIFICHE ALLO STATO LIMITE ULTIMO .....	34
8.1.1	<i>Verifica delle membrature .....</i>	<i>34</i>
8.1.2	<i>Verifica dei collegamenti saldati.....</i>	<i>39</i>
8.2	VERIFICHE ALLO STATO LIMITE DI ESERCIZIO .....	40
<b>9</b>	<b>RISULTATI DEL CALCOLO.....</b>	<b>40</b>
<b>10</b>	<b>VERIFICA STRUTTURA METALLICA .....</b>	<b>133</b>
<b>11</b>	<b>VERIFICA PIASTRA DI BASE E TIRAFONDI .....</b>	<b>134</b>
<b>12</b>	<b>VERIFICA SPOSTAMENTI PALINA DI ORMEGGIO .....</b>	<b>141</b>

**ELABORATI GENERALI**

Relazione di calcolo delle strutture fuori standard:  
supporto pendulo sotto trave HEB per ormeggio  
conduttura

COMMESSA  
IA7K

LOTTO  
00 D 18

CODIFICA  
CL

DOCUMENTO  
LC0000 001

REV.  
B

FOGLIO  
3 di 143

**ELABORATI GENERALI**

Relazione di calcolo delle strutture fuori standard:  
supporto pendolo sotto trave HEB per ormeggio  
conduttura

COMMESSA  
IA7K

LOTTO  
00 D 18

CODIFICA  
CL

DOCUMENTO  
LC0000 001

REV.  
B

FOGLIO  
4 di 143

## 1 INTRODUZIONE

Scopo della presente progettazione consiste nella realizzazione di un nuovo collegamento ferroviario tra la stazione di Brindisi e la futura stazione dell'aeroporto del Salento. Quest'ultimo ha confermato il ruolo strategico rivestito negli ultimi anni per la Regione Puglia, la quale ha visto un notevole incremento dei flussi turistici, sia nazionali, che internazionali.

L'area interessata dall'intervento ricade a nord e nord-ovest della città di Brindisi ed è compresa tra l'asse ferroviario della linea Adriatica e l'aeroporto.



Nel presente documento sono riportati i calcoli di verifica del supporto pendolo aggrappato alla trave HEB600 di copertura delle nuove pensiline della stazione Aeroporto del Salento (terminale della linea Brindisi – Aeroporto LOTTO1).

### 1.1 Ipotesi di calcolo

I calcoli sono impostati prendendo come riferimento le condizioni di carico in base a quanto prescritto dalle norme in vigore e dalle specifiche tecniche:

In base a quanto prescritto nella norma EN 50119 i carichi saranno determinati in funzione delle seguenti condizioni:

- A1 = Temperatura di riferimento -20°C - senza ghiaccio e vento;
- A2 = Temperatura di riferimento +5°C - senza ghiaccio e vento;
- B = Temperatura di riferimento +5°C - senza ghiaccio e con vento;

**ELABORATI GENERALI**

Relazione di calcolo delle strutture fuori standard:  
supporto pendulo sotto trave HEB per ormeggio  
conduttura

COMMESSA  
IA7K

LOTTO  
00 D 18

CODIFICA  
CL

DOCUMENTO  
LC0000 001

REV.  
B

FOGLIO  
5 di 143

- C = Temperatura di riferimento -5°C - con ghiaccio e senza vento;
- D = Temperatura di riferimento -5°C - con ghiaccio e 50% vento.

Per le verifiche dei blocchi di fondazione, si farà riferimento alle Norme Tecniche per le Costruzioni di cui al D.M. 17/01/2018 e circolare applicativa n.7 del 2019.

## 1.2 Normative di riferimento

Le opere contemplate dal presente progetto saranno conformi alla legislazione e alla normativa vigenti. Di seguito sono elencate le principali leggi e norme.

- **D.M. del 17 Gennaio 2018:** Nuove norme tecniche per le costruzioni (NTC 2018);
- **Circolare 21/01/2018, N.7 C.S.LL.PP.** - "Istruzioni per l'applicazione dell'Aggiornamento delle "Norme tecniche per le costruzioni" di cui al decreto ministeriale 17 gennaio 2018.
- **CEI EN 50119:2010-05** - "Applicazioni ferroviarie, tranviarie, filoviarie e metropolitane – Impianti fissi – Linee aeree di contatto per trazione elettrica";
- **RFI DMA IM TE SP IFS 006** - "Procedimento di calcolo di verifica dei pali della linea di contatto in stazione e di piena linea";
- **Norma Tecnica RFI TE 019:** "Fornitura di filo tondo e sagomato per le linee aeree di contatto";
- **Norma Tecnica RFI TE 025:** "Fornitura di corde di rame e lega di rame per le linee aeree di contatto";
- **Norma Tecnica RFI TE 118:** "Costruzione delle condutture di contatto e di alimentazione a corrente continua a 3 kV";
- **Standard costruttivi RFI** per le linee di trazione elettrica.
- **Capitolato Tecnico T.E. ed. 2014** "Capitolato tecnico per la costruzione delle linee aeree di contatto e di alimentazione a 3 kV cc"
- **Norma CEI - EN50119 Ed. 05/2010:** "Applicazioni ferroviarie, tranviarie, filoviarie e metropolitane. Impianti fissi – Linee aeree di contatto per la trazione elettrica";
- **Norma CEI – 11-4 Ed. 01/2011:** "Norme tecniche per la costruzione di linee elettriche aeree esterne";
- **Norma CEI - EN50423-1 Ed. 07/2005:** "Linee elettriche a tensione maggiore di 1 kV fino a 45 kV – Parte 1: Prescrizioni Generali e Specifiche Comuni"
- **Norma CEI - EN50423-3 Ed. 07/2005:** "Linee elettriche a tensione maggiore di 1 kV fino a 45 kV – Parte 3: Raccolta degli aspetti normativi nazionali"
- **Norma UNI EN 1993-1-1 (Eurocodice 3):** "Progettazione delle strutture di acciaio";
- **Specifica Tecnica RFI DTC INC PO SP IFS 001 A:** "Specifica per la progettazione e l'esecuzione dei ponti ferroviari e di altre opere minori sotto binario"

**ELABORATI GENERALI**

Relazione di calcolo delle strutture fuori standard:  
supporto pendulo sotto trave HEB per ormeggio  
conduttura

COMMESSA  
IA7K

LOTTO  
00 D 18

CODIFICA  
CL

DOCUMENTO  
LC0000 001

REV.  
B

FOGLIO  
6 di 143

### 1.3 Documenti di riferimento

I documenti elencati nella Tabella 1 sono da considerarsi parti integrante della presente relazione di calcolo, ed hanno lo scopo di fornire un maggiore dettaglio nelle verifiche descritte.

<b>Codice</b>	<b>Descrizione</b>
A[1] IA7K00D18P8LC0100001	Stazione Aeroporto del Salento - Piano di elettrificazione e CPTE
A[2] IA7K00D18AXLC0000001	Supporto pendulo sotto trave HEB600 per ormeggio conduttura
A[3] IA7K00D18WBLC0000001	Sezioni tipologiche
A[4] IA7K00D44CLFV0100003 <sup>1</sup>	Pensilina sud/testa - Relazione di calcolo elevazioni

*Tabella 1 - Documenti di riferimento*

---

<sup>1</sup> Nell'elaborato viene effettuata la verifica strutturale delle travi HEB considerando i carichi aggiuntivi dovuti al pendulo d'ormeggio TE.

**ELABORATI GENERALI**

Relazione di calcolo delle strutture fuori standard:  
supporto pendolo sotto trave HEB per ormeggio  
conduttura

COMMESSA  
IA7K

LOTTO  
00 D 18

CODIFICA  
CL

DOCUMENTO  
LC0000 001

REV.  
B

FOGLIO  
7 di 143

## 2 DESCRIZIONE DELLE STRUTTURE

L'opera in oggetto è costituita da un supporto pendolo tubolare (diametro 219,1mm spessore 12,5mm) di lunghezza 1500mm aggrappato alla trave HEB600 di copertura della pensilina sul marciapiede mediante una cravatta formata 4 tondi filettati nelle parte terminale (M30) e relativa contropiastra. La pensilina in oggetto si trova alla stazione Aeroporto del Salento.

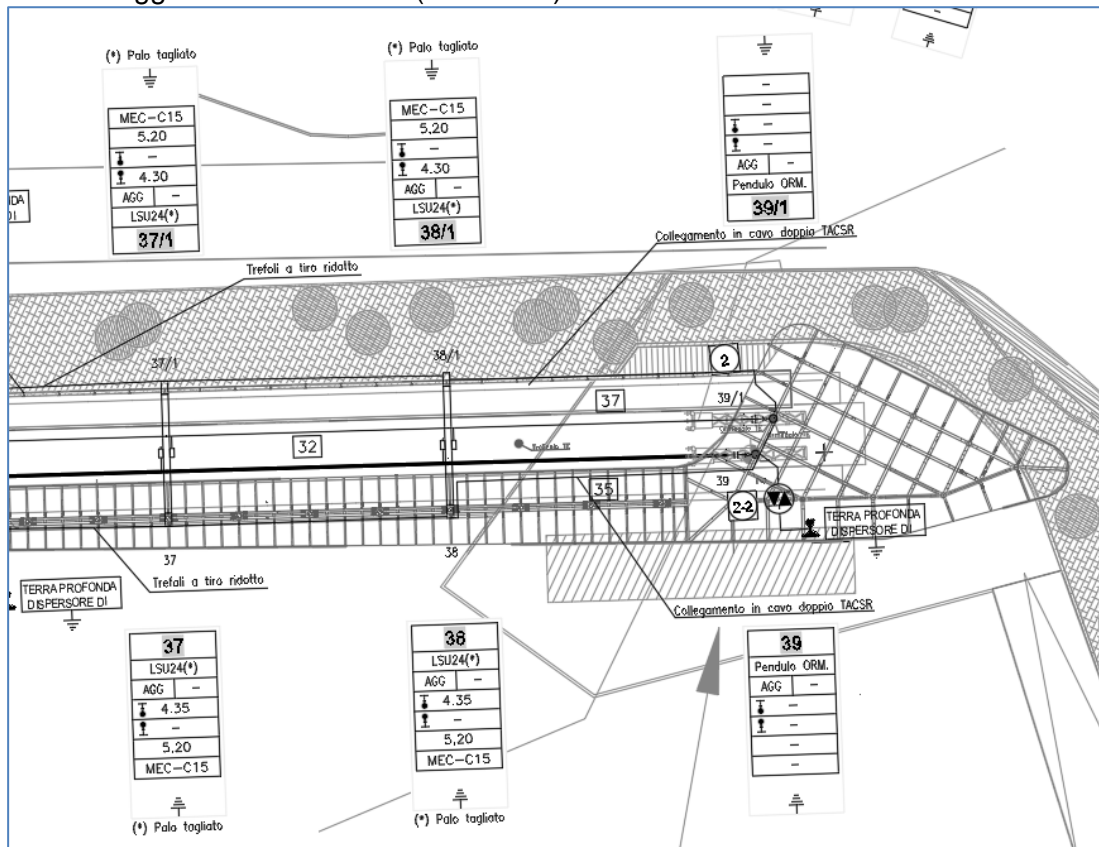
Tale palina sarà impiegata per l'ormeggio della conduttura in CPR440mm<sup>2</sup> (rif.to dis. A[2]) con ormeggio dei fili a +5,20m da piano ferro e dei fili di contatto a +6,05m.

Dall'analisi dei carichi si sono potuti individuare 8 casi di carico:

<b>G1</b>	peso proprio delle strutture
<b>G2</b>	carichi permanenti non strutturali: peso e azione d'angolo della catenaria e del trefolo di terra
<b>Q1: ICE</b>	peso del ghiaccio
<b>Q2</b>	azione del vento in assenza di ghiaccio
<b>Q3</b>	azione del vento in presenza di ghiaccio
<b>Q3</b>	azione del vento longitudinale in assenza di ghiaccio
<b>SISMA X</b>	sisma in direzione X
<b>SISMA Y</b>	sisma in direzione Y

Sono state effettuate le modellazioni con il SAP 2000 degli 8 casi di carico ricavando le reazioni vincolari alla sommità del supporto per ciascuna delle combinazioni di carico delle NTC2018.

Di seguito si riporta uno stralcio del pian di elettrificazione (rif.to doc. A[1]) e la sezione della palina con relativo ormeggio della conduttura (rif.to doc. ).



**ELABORATI GENERALI**

Relazione di calcolo delle strutture fuori standard:  
supporto pendolo sotto trave HEB per ormeggio  
conduttura

COMMESSA  
IA7K

LOTTO  
00 D 18

CODIFICA  
CL

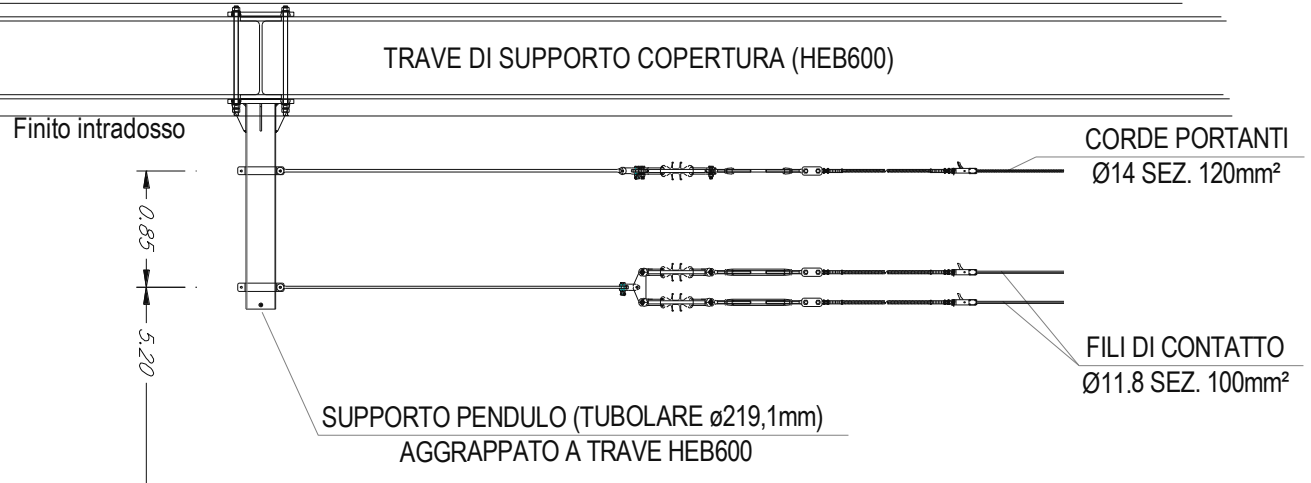
DOCUMENTO  
LC0000 001

REV.  
B

FOGLIO  
8 di 143

**DISPOSIZIONE DELL'ORMEGGIO FISSO DELLE CONDUTTURE DI CONTATTO SU  
SUPPORTO PENDULO SOTTO PENSILINA CATENARIA 440mm<sup>2</sup>F.R.**

Finito estradosso



**[CONFIGURAZIONE DI VERIFICA]**

Ormeggio di due corde portanti Cu 120 mm<sup>2</sup> - Tiro 2x1125daN con regolazione automatica;  
Ormeggio di due fili di contatto Cu/Ag 100 mm<sup>2</sup>- Tiro 2x1000daN con regolazione automatica.  
Altezza del pendulo 1500mm, distanza dell'ormeggio delle corde dal punto di incastro 600mm, e di 1450mm per i fili di contatto.



**ELABORATI GENERALI**

Relazione di calcolo delle strutture fuori standard:  
supporto pendulo sotto trave HEB per ormeggio  
conduttura

COMMESSA  
IA7K

LOTTO  
00 D 18

CODIFICA  
CL

DOCUMENTO  
LC0000 001

REV.  
B

FOGLIO  
9 di 143

### 3 DESCRIZIONE DEI MATERIALI

È previsto l'utilizzo dei seguenti materiali dei quali di seguito si riportano le caratteristiche meccaniche:

#### 3.1 Strutture metalliche

##### 3.1.1 Tubi, piastre e barre filettate

Si fa riferimento alle normative UNI EN 10025-2.

Tubi senza saldatura: UNI EN 10025 S 355 J2:  
Tensione di snervamento  $f_{yk} = 3550$  [daN /cm<sup>2</sup>]  
Tensione di rottura  $f_{tk} = 5100$  [daN /cm<sup>2</sup>]

Piastrame: UNI EN 10025 S 355 J2:  
Tensione di snervamento  $f_{yk} = 3550$  [daN /cm<sup>2</sup>]  
Tensione di rottura  $f_{tk} = 5100$  [daN /cm<sup>2</sup>]

Modulo di elasticità  $E = 210000$  N/mm<sup>2</sup>  
Coefficiente di Poisson  $\nu = 0.3$   
Coeff. espansione termica lineare  $\alpha = 12 \times 10^{-6}$  per °C<sup>-1</sup>  
Densità  $\rho = 7850$  kg/m<sup>3</sup>  
Coefficiente sicurezza  $\gamma_{M0} = 1,05$  (Resistenza Sezioni)  
Coefficiente sicurezza  $\gamma_{M0} = 1,05$  (Resistenza all'instabilità)  
Coefficiente sicurezza  $\gamma_{M2} = 1,25$  (Resistenza sezioni forate)

##### 3.1.2 Saldature

La saldatura è un procedimento che permette il collegamento di parti solide tra loro e che realizza la continuità del materiale ove essa venga applicata. La caratteristica principale è quella di creare strutture monolitiche cioè strutture che non presentano discontinuità.

I procedimenti di saldatura e i materiali di apporto devono essere conformi ai requisiti stabiliti dalla normativa vigente. La saldatura degli acciai dovrà avvenire con uno dei procedimenti all'arco elettrico codificati secondo la norma UNI EN ISO 4063:2001. È ammesso l'uso di procedimenti diversi purché sostenuti da adeguata documentazione teorica e sperimentale. Tutti i procedimenti di saldatura dovranno essere qualificati secondo la norma UNI EN ISO 15614-1:2005. Le saldature saranno sottoposte a controlli non distruttivi finali per accertare la corrispondenza ai livelli di qualità stabiliti dal progettista sulla base delle norme applicate per la progettazione.

L'entità ed il tipo di tali controlli, distruttivi e non distruttivi, in aggiunta a quello visivo al 100%, saranno definiti dal Collaudatore e dal Direttore dei Lavori; per i cordoni ad angolo o giunti a parziale penetrazione si useranno metodi di superficie (ad es. liquidi penetranti o polveri magnetiche), mentre per i giunti a piena penetrazione, oltre a quanto sopra previsto, si useranno metodi volumetrici e cioè raggi X o gamma o ultrasuoni per i giunti testa a testa e solo ultrasuoni per i giunti a T a piena penetrazione.

Per l'omologazione degli elettrodi da impiegare nella saldatura ad arco si può far riferimento alle norme UNI 5132:1974.

Per gli altri procedimenti di saldatura devono essere impiegati i fili, flussi o gas di cui alle prove di qualifica del procedimento.

Le caratteristiche dei materiali di apporto (tensione di snervamento, tensione di rottura, allungamento a rottura e resilienza) devono, salvo casi particolari precisati dal progettista, essere equivalenti o migliori delle corrispondenti caratteristiche delle parti collegate. Sono richieste

**ELABORATI GENERALI**

Relazione di calcolo delle strutture fuori standard:  
supporto pendulo sotto trave HEB per ormeggio  
conduttura

COMMESSA  
IA7K

LOTTO  
00 D 18

CODIFICA  
CL

DOCUMENTO  
LC0000 001

REV.  
B

FOGLIO  
10 di 143

caratteristiche di duttilità, snervamento, resistenza e tenacità in zona fusa e in zona termica alterata non inferiori a quelle del materiale base.

Le unioni saldate possono essere a piena penetrazione, a parziale penetrazione, ed unioni realizzate con cordoni d'angolo.

➤ *Unioni con saldature a piena penetrazione*

I collegamenti testa a testa, a T e a croce a piena penetrazione sono generalmente realizzati con materiali d'apporto aventi resistenza uguale o maggiore a quella degli elementi collegati. Pertanto, la resistenza di calcolo dei collegamenti a piena penetrazione si assume eguale alla resistenza di progetto del più debole tra gli elementi connessi. Una saldatura a piena penetrazione è caratterizzata dalla piena fusione del metallo di base attraverso tutto lo spessore dell'elemento da unire con il materiale di apporto.

➤ *Unioni con saldature a parziale penetrazione*

I collegamenti testa a testa, a T e a croce a parziale penetrazione vengono verificati con gli stessi criteri dei cordoni d'angolo. L'altezza di gola dei cordoni d'angolo da utilizzare nelle verifiche è quella teorica, corrispondente alla preparazione adottata e specificata nei disegni di progetto, senza tenere conto della penetrazione e del sovrametallo di saldatura, in conformità con la norma UNI EN ISO 9692-1:2005.

**NB: Le saldature vanno intese ad arco con elettrodi rivestiti. Gli elettrodi impiegati dovranno essere del tipo omologato secondo le norme UNI 5132. Essendo il tipo di acciaio S355 e lo spessore della lamiera minore di 30 mm si adotteranno elettrodi di tipo E44 di classi di qualità 2, 3 o 4.**

**Le rispondenze dei materiali ai requisiti richiesti saranno valutate mediante le prescritte prove di accettazione.**

**ELABORATI GENERALI**

Relazione di calcolo delle strutture fuori standard:  
supporto pendolo sotto trave HEB per ormeggio  
conduttura

COMMESSA  
IA7K

LOTTO  
00 D 18

CODIFICA  
CL

DOCUMENTO  
LC0000 001

REV.  
B

FOGLIO  
11 di 143

## 4 MODELLO DI CALCOLO FEM

### 4.1 Codici di calcolo utilizzati

Per il calcolo delle sollecitazioni gravanti all'attacco del supporto pendolo si è fatto ricorso al codice di calcolo (di seguito SAP2000) della Csi Berkeley, distribuito in Italia dalla Csi Italia Srl.  
Per la verifica degli ancoraggi è stato utilizzato un foglio di calcolo ad hoc.

### 4.2 Affidabilità dei software

La documentazione fornita a corredo dei software contiene una esauriente descrizione delle basi teoriche e degli algoritmi impiegati, l'individuazione dei campi d'impiego, nonché casi prova interamente risolti e commentati, per i quali sono forniti i file di input necessari a riprodurre l'elaborazione.

### 4.3 Modellazione della struttura

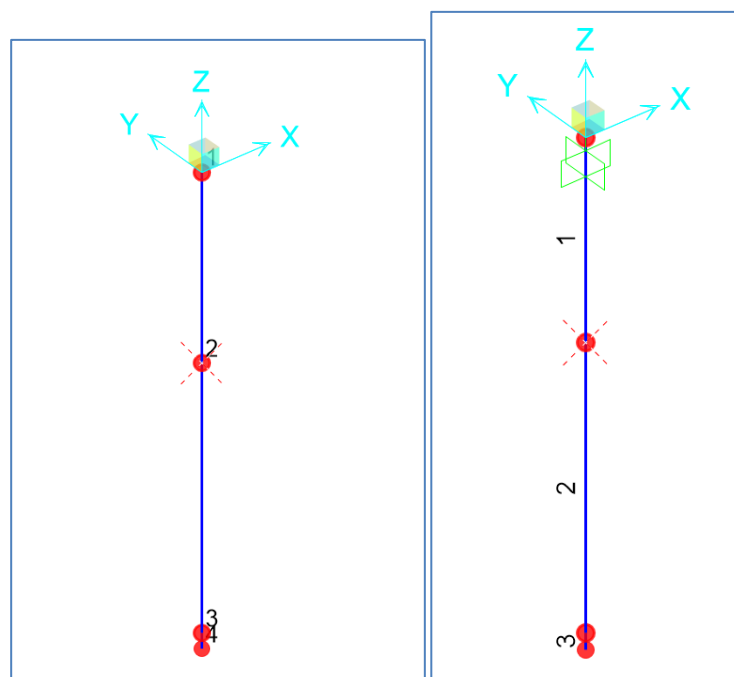
Per la modellazione della struttura è stato considerato il modello descritto nel capitolo precedente.  
Con riferimento al primo modello di calcolo, al fine della determinazione delle sollecitazioni si è fatto ricorso al codice di calcolo SAP2000 v21.

Per la modellazione della struttura è stato realizzato un modello, nel quale viene considerata la struttura in elevazione incastrata alla sommità.

Il calcolo delle sollecitazioni indotte dai carichi verticali e dalle azioni orizzontali è stato quindi impostato in ottemperanza delle nuove norme sulle costruzioni di cui al DM del 17.01.2018 e successive integrazioni, tenendo sempre presenti le Normative CEI-EN50119, CEI-EN50341 e CEI-EN50423 nonché della Istruzione Tecnica RFI DMA IM TE SP-IFS-006 A.

Le caratteristiche di sollecitazione prodotte nella struttura dai carichi verticali ed orizzontali sono state determinate mediante un'analisi elastica lineare.

Di seguito si riporta l'unifilare (con la numerazione dei nodi e delle aste) del modello di calcolo realizzati per il calcolo delle reazioni all'incastro e la tabella con le coordinate dei nodi.



**ELABORATI GENERALI**

Relazione di calcolo delle strutture fuori standard:  
supporto pendulo sotto trave HEB per ormeggio  
conduttura

COMMESSA  
IA7K

LOTTO  
00 D 18

CODIFICA  
CL

DOCUMENTO  
LC0000 001

REV.  
B

FOGLIO  
12 di 143

TABLE: Joint Coordinates									
Joint	CoordSys	CoordType	XorR	Y	Z	SpecialJt	GlobalX	GlobalY	GlobalZ
Text	Text	Text	cm	cm	cm	Yes/No	cm	cm	cm
1	GLOBAL	Cartesian	0	0	0	Yes	0	0	0
2	GLOBAL	Cartesian	0	0	-60	No	0	0	-60
3	GLOBAL	Cartesian	0	0	-145	No	0	0	-145
4	GLOBAL	Cartesian	0	0	-150	Yes	0	0	-150

**ELABORATI GENERALI**

Relazione di calcolo delle strutture fuori standard:  
supporto pendulo sotto trave HEB per ormeggio  
conduttura

COMMESSA  
IA7K

LOTTO  
00 D 18

CODIFICA  
CL

DOCUMENTO  
LC0000 001

REV.  
B

FOGLIO  
13 di 143

## 5 ANALISI DEI CARICHI

In quanto segue si riporta l'analisi dei carichi agenti sulle strutture in oggetto, tale analisi è svolta per determinare i valori da inserire sullo schema di calcolo del modello della struttura. Alcuni carichi infatti sono determinati in maniera automatica dal programma di analisi altri sono inseriti manualmente e sono esplicitati in una tabella finale di riepilogo.

CARATTERISTICHE TRACCIATO				
R	raggio di curva	m		Infinito
Hs	sopraelevazione binario	cm		0
C	campata massima all'ormeggio	m		37

### 5.1 Peso proprio elementi strutturali

I pesi dei materiali utilizzati per le strutture portanti sono conformi alle NTC 2018.

Si sono pertanto considerati i seguenti pesi specifici:

- membrane in acciaio ( $G_1$ ) 7850 daN/m<sup>3</sup>

Detti carichi sono stati ricavati dal disegno costruttivo della struttura rif.to A[2].

### 5.2 Sovraccarichi permanenti verticali

Tali carichi sono costituiti dalle forze dovute al peso dei conduttori in ormeggio con relativa pendenza.

### 5.3 Sovraccarichi permanenti orizzontali

Come azioni orizzontali longitudinali rispetto ai binari, si considerano i tiri delle condutture in ormeggio.

## 6 CALCOLO AZIONI SUI SOSTEGNI

In quanto segue si riporta l'analisi dei carichi agenti sulle strutture in oggetto, tale analisi è svolta per determinare i valori da inserire sullo schema di calcolo del modello della struttura.

### 6.1 Peso proprio elementi strutturali

I pesi dei materiali utilizzati per le strutture portanti sono conformi alle NTC 2018 e alle specifiche tecniche RFI (vedi normative di riferimento).

### 6.2 Sovraccarichi permanenti verticali

Tali carichi sono costituiti dalle forze dovute al peso dei conduttori ormeggiati con relativa pendenza, oltre al peso degli accessori di ormeggio ed i contrappesi per la regolazione del tiro nei fili di contatto.

### 6.3 Sovraccarichi permanenti orizzontali

Come azioni orizzontali longitudinali rispetto ai binari, si considerano i tiri delle condutture ormeggiate alle temperature di riferimento in accordo con la norma CEI EN 50119.

**ELABORATI GENERALI**

Relazione di calcolo delle strutture fuori standard:  
supporto pendulo sotto trave HEB per ormeggio  
conduttura

COMMESSA  
IA7K

LOTTO  
00 D 18

CODIFICA  
CL

DOCUMENTO  
LC0000 001

REV.  
B

FOGLIO  
14 di 143

### 6.4 Tabella Pesì e Tiri sui conduttori

Di seguito si riporta la tabella dei pesi e dei tiri agenti sui conduttori che saranno impiegati per la realizzazione della L.d.C., per le condizioni di carico considerate, in accordo con il par. 6.3 della CEI EN 50119:

CONDIZIONE A1 (-20°)											
TIPO LINEA	N CP	S CP	P. LINEA	P CP	D CP	T CP	N FC	S FC	P FC	D FC	T FC
440CPR	2	120	4,078	1,07	0,014	1125	2	100	0,869	0,0118	1000

CONDIZIONE A2 (+5°)											
TIPO LINEA	N CP	S CP	P. LINEA	P CP	D CP	T CP (+5°)	N FC	S FC	P FC	D FC	T FC
440CPR	2	120	4,078	1,07	0,014	1125	2	100	0,869	0,0118	1000

CONDIZIONE B (+5°)+VENTO											
TIPO LINEA	N CP	S CP	P. LINEA	P CP	D CP	T CP	N FC	S FC	P FC	D FC	T FC
440CPR	2	120	4,078	1,07	0,014	1125	2	100	0,869	0,0118	1000

CONDIZIONE C (-5°)+GHIACCIO											
TIPO LINEA	N CP	S CP	P. LINEA	P CP	Deq CP	T CP	N FC	S FC	P FC	Deq FC	T FC
440CPR	2	120	6,878	1,77	0,0344	1125	2	100	1,569	0,0336	1000

CONDIZIONE D (-5°)+GHIACCIO+50%VENTO											
TIPO LINEA	N CP	S CP	P. LINEA	P CP	D CP	T CP	N FC	S FC	P FC	D FC	T FC
440CPR	2	120	6,878	1,77	0,0344	1125	2	100	1,569	0,0336	1000

Dove:

Ncp è il numero di corde portanti

Scp è la superficie delle corde portanti in mm<sup>2</sup>

P.linea è il peso della Linea di contatto (Corda Portante+Filo di contatto) in daN/m

P CP è il peso unitario della Corda Portante in daN/m

D CP è il diametro della Corda Portante in m

T CP è il tiro della Corda Portante in daN

N FC è il numero dei Fili di contatto

S FC è la superficie dei Fili di Contatto in mm<sup>2</sup>

P FC è il peso dei fili di contatto in daN/m

D FC è il diametro dei Fili di Contatto in m

T FC è il tiro dei Fili di Contatto in daN

### 6.5 Sovraccarichi variabili

Tra le azioni variabili rientrano le azioni accidentali dovute alla possibile manutenzione, le variazioni termiche, l'azione del ghiaccio, che viene considerato come un sovraccarico verticale agente sui conduttori, l'azione della neve e l'azione del vento, che viene considerato sia agente in direzione longitudinale (parallelo ai binari) che trasversale (ortogonale ai binari).

Di seguito si riportano i riferimenti normativi che hanno condotto all'analisi dei carichi inseriti nei calcoli.

**ELABORATI GENERALI**

 Relazione di calcolo delle strutture fuori standard:  
 supporto pendulo sotto trave HEB per ormeggio  
 conduttura

 COMMESSA  
 IA7K

 LOTTO  
 00 D 18

 CODIFICA  
 CL

 DOCUMENTO  
 LC0000 001

 REV.  
 B

 FOGLIO  
 15 di 143

### 6.5.1 Azione del ghiaccio

Per quanto attiene ai carichi da ghiaccio sui conduttori, dal paragrafo 6.2.5 della normativa CEI EN 50119 risulta:

*“I carichi del ghiaccio si determinano per accumulo dovuto a brina, deposito di neve/ghiaccio e neve bagnata sui conduttori delle linee aeree di contatto. I carichi caratteristici del ghiaccio gIK dipendono dal clima e dalle condizioni locali, per es. dall'altitudine, dalla vicinanza di laghi e dall'esposizione al vento. Le definizioni per i carichi del ghiaccio sono date nella EN 50125-2. I carichi dovuti al ghiaccio devono essere fissati nella specifica dell'acquirente.*

*Qualora richiesto nella specifica dell'acquirente, deve essere considerato l'effetto del ghiaccio sulle strutture”.*

Di conseguenza, prendendo in considerazione il paragrafo della norma CEI EN 50125-2, risulta:

*“Ove applicabile il carico della neve e del ghiaccio deve essere considerato fino a +5° C.*

I carichi del ghiaccio sui conduttori dovrebbero essere specificati come indicato nella Tabella seguente.

Classe Class	Carico del ghiaccio Iceload N/m
I 0 (nessun ghiaccio_no ice)	0
I 1 (bassa_low)	3,5
I 2 (medio_medium)	7
I 3 (pesante_heavy)	15

*Questi valori sono validi per conduttori con diametro usuale tra 10 mm e 20 mm”.*

Considerando quindi, una classe media (I2), il carico a metro lineare del ghiaccio sui conduttori sarà pari a 7N/m.

### 6.5.2 Azione del vento

Dal paragrafo 6.2.4.2 della normativa CEI EN 50119 risulta:

La pressione dinamica del vento q<sub>k</sub>, misurata in N/m<sup>2</sup>, agente sugli elementi di linea aerea di contatto deve essere determinata mediante la seguente formula:

$$q_k = \frac{1}{2} G_q \times G_t \times \rho \times V_R^2$$

dove

- G<sub>q</sub> è il fattore di risposta alle raffiche di vento così come definito nella ENV 1991-2-4:1995. Per le linee aeree di contatto di altezza pari a circa 10 m, G<sub>q</sub> deve essere 2,05;
- G<sub>t</sub> è il fattore caratteristico del terreno che tiene in considerazione la protezione delle linee, Per esempio nelle trincee, negli attraversamenti delle città e delle foreste. Negli spazi aperti G<sub>t</sub> deve essere 1,0; per i siti protetti i fattori G<sub>t</sub> possono essere definiti nella specifica del cliente;
- V<sub>R</sub> è la velocità di riferimento del vento in m/s ad un'altezza di 10 m al di sopra del terreno, mediata su un intervallo di 10 minuti, con un periodo di ritorno in accordo con 6.2.4.1;
- ρ è la densità dell'aria, pari a 1,225 kg/m<sup>3</sup> a 15 °C e 600 m di altitudine. La densità dell'aria per altri valori di temperatura ed altitudine può essere calcolata mediante l'equazione:

**ELABORATI GENERALI**

Relazione di calcolo delle strutture fuori standard: supporto pendulo sotto trave HEB per ormeggio conduttura

COMMESSA  
IA7K

LOTTO  
00 D 18

CODIFICA  
CL

DOCUMENTO  
LC0000 001

REV.  
B

FOGLIO  
16 di 143

$$\rho = 1,225 \times \left( \frac{288}{T} \right) \cdot e^{-1,2 \cdot 10^{-4} \cdot H}$$

dove

- T è la temperature assoluta in K;
- H è l'altitudine in m.

Di conseguenza, è stato preso come riferimento il DM 17/01/18 e la relativa Circolare Ministeriale del 2019 per il calcolo della velocità di riferimento del vento.

La velocità di riferimento  $v_b$  è il valore caratteristico della velocità del vento a 10 m dal suolo su un terreno di categoria di esposizione II (vedi Tab. 3.3.II), mediata su 10 minuti e riferita ad un periodo di ritorno di 50 anni.

In mancanza di specifiche ed adeguate indagini statistiche  $v_b$  è data dall'espressione:

$$v_b = v_{b,0} \quad \text{per } a_s \leq a_0$$

$$v_b = v_{b,0} + k_a \cdot (a_s - a_0) \quad \text{per } a_0 \leq a_s \leq 1500m$$

- $v_{b,0}$ ,  $a_0$ ,  $k_a$  sono parametri forniti nella Tab. 3.3.I e legati alla regione in cui sorge la costruzione in esame,
- $a_s$  è l'altitudine sul livello del mare (in m) del sito ove sorge la costruzione".

**Tabella 3.3.I - Valori dei parametri  $v_{b,0}$ ,  $a_0$ ,  $k_a$**

Zona	Descrizione	$v_{b,0}$ [m/s]	$a_0$ [m]	$k_a$ [1/s]
1	Valle d'Aosta, Piemonte, Lombardia, Trentino Alto Adige, Veneto, Friuli Venezia Giulia (con l'eccezione della provincia di Trieste)	25	1000	0,010
2	Emilia Romagna	25	750	0,015
3	Toscana, Marche, Umbria, Lazio, Abruzzo, Molise, Puglia, Campania, Basilicata, Calabria (esclusa la provincia di Reggio Calabria)	27	500	0,020
4	Sicilia e provincia di Reggio Calabria	28	500	0,020
5	Sardegna (zona a oriente della retta congiungente Capo Teulada con l'Isola di Maddalena)	28	750	0,015
6	Sardegna (zona a occidente della retta congiungente Capo Teulada con l'Isola di Maddalena)	28	500	0,020
7	Liguria	28	1000	0,015
8	Provincia di Trieste	30	1500	0,010
9	Isole (con l'eccezione di Sicilia e Sardegna) e mare aperto	31	500	0,020

Nel caso in esame siamo nella Regione Puglia,  $a_s = 10$  m e  $v_b = 27$  m/s, la pressione dinamica del vento risulterà:

$$q_k = 0.5 \times 2.05 \times 1.0 \times 1.225 \times 25^2 = 915 \text{ N/m}^2 = 91.5 \text{ daN/m}^2$$

### 6.5.3 Vento trasversale (ai binari)

#### Vento in assenza di ghiaccio

La pressione del vento sui conduttori è regolamentata dalla Norma CEI EN 50119 (§6.2.4.3):

La pressione del vento sui conduttori determina forze trasversali alla direzione della linea. La forza agente su un sostegno per effetto dell'azione del vento sulle due campate adiacenti deve essere determinata mediante la formula:



**ELABORATI GENERALI**

Relazione di calcolo delle strutture fuori standard: supporto pendulo sotto trave HEB per ormeggio conduttura

COMMESSA  
IA7K

LOTTO  
00 D 18

CODIFICA  
CL

DOCUMENTO  
LC0000 001

REV.  
B

FOGLIO  
17 di 143

$$Q_{WC} = q_K \times G_C \times d \times C_C \times \frac{L_1 + L_2}{2} \times \cos^2 \Phi$$

Dove:

- $q_K$  è la pressione dinamica caratteristica del vento (fare riferimento a 6.2.4.2);
- $G_C$  è il fattore di risposta strutturale dei conduttori che tiene in considerazione la risposta dei conduttori mobili al carico del vento. Il fattore  $G_C$  dovrebbe essere determinato sulla base dell'esperienza nazionale. Un valore ampiamente accettato sarebbe  $G_C = 0,75$ ;
- $d$  è il diametro del conduttore;
- $C_C$  è il coefficiente di resistenza del conduttore. Si raccomanda il valore 1,0; altri valori possono essere forniti nella specifica del cliente;
- $L_1, L_2$  sono le lunghezze delle due campate adiacenti;
- $\Phi$  è l'angolo d'incidenza della direzione critica del vento rispetto alla perpendicolare al conduttore. In generale si assume  $\Phi$  pari a zero.

Qualora conduttori doppi siano tesati parallelamente, può essere operata una riduzione del carico del vento sul conduttore sottovento, ammontando tale carico all'80% del carico relativo al conduttore sopravvento se il distanziamento tra gli assi dei due conduttori è inferiore a cinque volte il diametro.

Di conseguenza il vento agente sui conduttori può così riassumersi:

- Carico su corda portante ormeggio sopravvento:

$$Q_{WC,c} = 91,5 \times 0,75 \times 0,014 \times 1,0 \times 37 \times 1,00 = \mathbf{35,6 \text{ daN}}$$

- Carico su corda portante ormeggio sottovento:

$$Q_{WC,c} = 35,6 \times 0,80 = \mathbf{28,4 \text{ daN}}$$

- Carico su filo di contatto ormeggio sopravvento:

$$Q_{WC,c} = 91,5 \times 0,75 \times 0,012 \times 1,0 \times 37 \times 1,00 = \mathbf{30,5 \text{ daN}}$$

- Carico su corda portante ormeggio sottovento:

$$Q_{WC,c} = 30,5 \times 0,80 = \mathbf{24,4 \text{ daN}}$$

Per il calcolo del vento agente sui supporti (nel caso in esame i sostegni sono del tipo tubolare) si farà riferimento al par. 6.2.4.7 della CEI EN 50119. Che fornisce la seguente relazione:

$$Q_{W \text{ str}} = q_K \times G_{\text{str}} \times C_{\text{str}} \times A_{\text{str}}$$

dove

- $q_K$  è la pressione dinamica caratteristica del vento (fare riferimento a 6.2.4.2);
- $G_K$  è il fattore di risonanza strutturale di una struttura. Valore tipico 1,0
- $C_{\text{str}}$  è il coefficiente di resistenza dipendente dalla forma e dalla rugosità della superficie della struttura. I valori da utilizzare sono riportati nella tabella seguente. Nel caso in esame si prende il valore 0,7 per il vento trasversale e longitudinale al binario.
- $A_{\text{str}}$  è l'area proiettata della struttura.

**ELABORATI GENERALI**

Relazione di calcolo delle strutture fuori standard:  
supporto pendulo sotto trave HEB per ormeggio  
conduttura

COMMESSA  
IA7K

LOTTO  
00 D 18

CODIFICA  
CL

DOCUMENTO  
LC0000 001

REV.  
B

FOGLIO  
18 di 143

Tabella 13 – Valori raccomandati per il fattore  $C_{str}$  di diversi tipi di strutture

Tipo di struttura	$C_{str}$
Strutture tubolari in acciaio e calcestruzzo con sezione trasversale circolare	0,7
Strutture tubolari in acciaio con sezione trasversale dodecanale	0,85
Strutture tubolari in acciaio e calcestruzzo con sezione trasversale esagonale ed ottagonale	1,0
Strutture tubolari in acciaio e calcestruzzo con sezione trasversale quadrata o rettangolare	1,4
Profilato a doppia C con sezione trasversale quadrata o rettangolare	Vedi Fig. 4
Profilati ad H	1,4

Trattandosi nel caso in esame di una struttura tubolare in acciaio con sezione trasversale rettangolare e sviluppo di circa un metro e mezzo, il vento trasversale ai binari risulterà:

$$Q_{WC, str} = 91,50 \times 1,00 \times 0,7 \times [1,50 \times 0,22] = \mathbf{21,1 \text{ daN}}$$

Di conseguenza lungo lo sviluppo del profilato tubolare agirà un carico distribuito di entità pari a  $(21,2/1,5) = \mathbf{14 \text{ daN/m}}$ .

### Vento in presenza di ghiaccio

La presenza contemporanea dell'azione del vento e di quella del ghiaccio è regolamentata dalla Norma CEI 50119 (§6.2.6):

Qualora per il progetto degli impianti e delle strutture della linea aerea di contatto siano prese in considerazione le azioni combinate dei carichi del ghiaccio e del vento, si può assumere il 50% del carico del vento, conformemente a 6.2.4, come agente sulle strutture e sulle apparecchiature senza ghiaccio e sui conduttori coperti da ghiaccio in accordo con 6.2.5. Un valore alternativo può essere fissato nella specifica dell'acquirente. La forza peso unitaria  $p_i$  del ghiaccio può essere estratta da norme appropriate ed il coefficiente di resistenza aerodinamica può essere scelto pari a 1,0.

Se definito nella specifica dell'acquirente, si deve considerare un incremento del diametro dell'accumulo di ghiaccio. Il diametro equivalente  $D_1$  in metri dell'accumulo di ghiaccio deve essere calcolato mediante la formula:

$$D_1 = \sqrt{d^2 + \frac{4 \times g_{IK}}{\pi \times \rho_1}}$$

dove

- $d$  è il diametro del conduttore senza ghiaccio misurato in metri;
- $g_{IK}$  è il carico caratteristico del ghiaccio misurato in N/m.

Per quanto concerne invece il carico sul sostegno, basterà dimezzare i carichi da vento trasversale.

Di seguito si riporta la tabella dei carichi applicati al modello di calcolo realizzato.

**ELABORATI GENERALI**

 Relazione di calcolo delle strutture fuori standard:  
 supporto pendulo sotto trave HEB per ormeggio  
 conduttura

 COMMESSA  
 IA7K

 LOTTO  
 00 D 18

 CODIFICA  
 CL

 DOCUMENTO  
 LC0000 001

 REV.  
 B

 FOGLIO  
 19 di 143

**AZIONI delle attrezzature TE sulla palina di ormeggio**

SIGLA	DESCRIZIONE	U.M.	FORMULA / DATI (simbolica)	RISULTATO
<b>CARATTERISTICHE TRACCIATO</b>				
R	raggio di curva	m		0
Hs	sopraelevazione binario	cm		0
C	campata massima all'ormeggio	m		37
<b>CARATTERISTICHE SOSTEGNO</b>				
Tipo	palina tubolare			Tubo219
de	diametro esterno	mm		219,1
di	diametro interno	mm		194,1
hft	lunghezza palina da piastra di base	mm		1500
<b>TIRI SUI CONDUTTORI</b>				
Tcp	Tiro corda portante 440mm <sup>2</sup>	daN		1125
Tfc	Tiro filo di contatto 440mm <sup>2</sup>	daN		1000
<b>PESI</b>				
Porm	Peso catena ormeggio isolatori	daN/m		50
Pc1	Peso unitario della linea di contatto RFI CPR440mm <sup>2</sup>	daN/m		4,130
Pcp1	Peso unitario della corda portante	daN/m		1,07
Pfc1	Peso unitario del filo di contatto	daN/m		0,889
ppen	Peso unitario dei pendini	daN/m		0,2
pmorsetti	Peso unitario dei morsetti distanziatori	daN/m		0,012
<b>DIMENSIONI</b>				
Aorm	Area esposta al vento delle attrezzaggi di ormeggio	m <sup>2</sup>		0,2
dia_cp1	Diametro corda portante	mm		14
dia_fc1	Diametro filo di contatto	mm		11
dia_cp1_ice	Diametro corda portante con ghiaccio	mm	$\text{radq}(d^2+4 \cdot \text{gik} / \pi \cdot \rho_1)$	34,4
dia_fc1_ice	Diametro filo di contatto con ghiaccio	mm	$\text{radq}(d^2+4 \cdot \text{gik} / \pi \cdot \rho_1)$	33,3
C-orm	Campata di rif. Ormeggio	m		37,0
$\rho_1$	Peso specifico ghiaccio	daN/m <sup>3</sup>		900
gik	carico caratteristico del ghiaccio	daN/m		0,7
<b>CARICHI VENTO</b>				
q1k	pressione aerodinamica (V=250km/h) dist. 2,8m	daN/m <sup>2</sup>		
qk	pressione dinamica del vento risulterà	daN/m <sup>2</sup>		91,5
pvc	pressione del vento unitaria su superfici cilindriche	daN/m <sup>2</sup>	$qk \cdot Gc$ (0,75 fattore risposta strutturale)	68,6
pvtub	pressione del vento unitaria su struttura tubolare	daN/m <sup>2</sup>	$qk \cdot 0,7$	64,1
pvcs	pressione del vento unitaria su superfici cilindriche schermate	daN/m <sup>2</sup>	$0,8 \times pvc$	54,9
pvpt	pressione del vento unitaria su superfici piane (attrezzaggi ormeggio)	daN/m <sup>2</sup>	$qk \cdot Gc$ (1,4 fattore)	128,1
ncp1	numero corde portanti	n		2
nfc1	numero fili di contatto	n		2
<b>G2 - SOVRACCARICHI PERMANENTI VERTICALI</b>				
Pc1	Peso linea di contatto CPF440	kg	$pc1 \times C$	152,81
Porm	Peso attrezzaggi	kg	Porm	50,00
<b>G2 - SOVRACCARICHI PERMANENTI ORIZZONTALI</b>				
Rormcp1	Azioni ormeggio corde portanti	daN	$2 \times Tcp$	2250,00

**ELABORATI GENERALI**

 Relazione di calcolo delle strutture fuori standard:  
 supporto pendulo sotto trave HEB per ormeggio  
 conduttura

 COMMESSA  
 IA7K

 LOTTO  
 00 D 18

 CODIFICA  
 CL

 DOCUMENTO  
 LC0000 001

 REV.  
 B

 FOGLIO  
 20 di 143

Rormfc1	Azione ormeggio fili di contatto	daN	2 x Tfc	2000,00
<b>SOVRACCARICHI VARIABILI</b>				
<b>Q1 - Azione del ghiaccio</b>				
Pclice	Peso ghiaccio su linea di contatto CPR440	kg	gik x C x nfc x ncp	103,6
<b>Q2 - Azione longitudinale del vento in assenza di ghiaccio</b>				
Wcp1	Azione del vento sulle corde portanti CPR440mm <sup>2</sup> in ormeggio	daN	(pvc x dia_cp + pvcs x dia_cp) x C / 1000	63,99
Wfc1	Azione del vento sui fili di contatto CPR440mm <sup>2</sup> in ormeggio	daN	(pvc x dia_fc + pvcs x dia_fc) x C / 1000	50,27
Wpalina	Azione del vento sulla palina di ormeggio	daN	pvtub x hft x de	21,05
Wpalinam	Azione del vento sulla palina di ormeggio per metro lineare	daN/m	Wpalina / hft	14,03
<b>Q3 - Azione longitudinale del vento in presenza di ghiaccio</b>				
Wcplice	Azione del vento sulle corde portanti CPR440mm <sup>2</sup> in ormeggio	daN	0,5(pvc x dia_cp1_ice + pvcs x dia_cp1_ice) x C / 1000	78,73
Wfclice	Azione del vento sui fili di contatto CPR440mm <sup>2</sup> in ormeggio	daN	0,5 x (pvc x dia_fc1_ice + pvcs x dia_fc1_ice) x C / 1000	76,20
Wpalinaice	Azione del vento sulla palina di ormeggio	daN	0,5 x Wpalina	10,53
Wpalinaice	Azione del vento sulla palina di ormeggio per metro lineare	daN/m	0,5 x Wpalinam	7,02
<b>Q4 - Azione trasversale in assenza di ghiaccio</b>				
Wattrezzaggio	Azione del vento sugli accessori di ormeggio	daN	2 x Aorm x pvpt	51,24
Wpalina	Azione del vento sulla palina di ormeggio	daN	pvtub x hft x de	21,05
Wpalinam	Azione del vento sulla palina di ormeggio per metro lineare	daN/m	Wpalina / hft	14,03

**Tabelle carichi applicati nel modello di calcolo (Sui nodi e sulle aste)**

Di seguito si inseriscono le tabelle con riportati le azioni applicati agli elementi del modello strutturale (per numero aste e nodi vedi paragrafo 4.3).

TABLE: Joint Loads - Force								
Joint	LoadPat	CoordSys	F1	F2	F3	M1	M2	M3
Text	Text	Text	Kgf	Kgf	Kgf	Kgf-cm	Kgf-cm	Kgf-cm
4	G2: C.P.N.S.	GLOBAL	0	0	-153	0	0	0
2	G2: C.P.N.S.	GLOBAL	2250	0	-25	0	0	0
2	Q1: ICE	GLOBAL	0	0	-52	0	0	0
2	Q4: WIND X	GLOBAL	26	0	0	0	0	0
2	Q2: WIND Y (no ICE)	GLOBAL	0	64	0	0	0	0
2	Q3: WIND Y (ICE)	GLOBAL	0	79	0	0	0	0
3	G2: C.P.N.S.	GLOBAL	2000	0	-25	0	0	0
3	Q1: ICE	GLOBAL	0	0	-52	0	0	0
3	Q4: WIND X	GLOBAL	26	0	0	0	0	0
3	Q2: WIND Y (no ICE)	GLOBAL	0	51	0	0	0	0
3	Q3: WIND Y (ICE)	GLOBAL	0	77	0	0	0	0

**ELABORATI GENERALI**

 Relazione di calcolo delle strutture fuori standard:  
 supporto pendulo sotto trave HEB per ormeggio  
 conduttura

 COMMESSA  
 IA7K

 LOTTO  
 00 D 18

 CODIFICA  
 CL

 DOCUMENTO  
 LC0000 001

 REV.  
 B

 FOGLIO  
 21 di 143

TABLE: Frame Loads - Distributed									
Frame	LoadPat	Type	Dir	RelDistA	RelDistB	AbsDistA	AbsDistB	FOverLA	FOverLB
Text	Text	Text	Text	Unitless	Unitless	cm	cm	Kgf/cm	Kgf/cm
1	Q4: WIND X	Force	X	0	1	0	60	0,15	0,15
1	Q2: WIND Y (no ICE)	Force	Y	0	1	0	60	0,15	0,15
1	Q3: WIND Y (ICE)	Force	Y	0	1	0	60	0,075	0,075
3	Q4: WIND X	Force	X	0	1	0	5	0,15	0,15
3	Q2: WIND Y (no ICE)	Force	Y	0	1	0	5	0,15	0,15
3	Q3: WIND Y (ICE)	Force	Y	0	1	0	5	0,075	0,075
2	Q4: WIND X	Force	X	0	1	0	85	0,15	0,15
2	Q2: WIND Y (no ICE)	Force	Y	0	1	0	85	0,15	0,15
2	Q3: WIND Y (ICE)	Force	Y	0	1	0	85	0,075	0,075

#### 6.5.4 Azione Sismica (da relazione Geologica Generale)

Come riportato nella relazione geologica generale il **comune di Brindisi (Br)** con **D.G.R. della Puglia n. 1626 del 15.09.2009** ricade in zona sismica 4 (*livello di pericolosità molto basso*), come indicato nell'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274/2003, a cui corrisponde un'accelerazione orizzontale con probabilità di superamento del 10% in 50 anni  $\leq 0.05$  g pari ad un'accelerazione orizzontale di ancoraggio dello spettro di risposta elastico di 0.05 g.

Ai fini della definizione dell'azione sismica di progetto, l'effetto della risposta sismica locale si valuta mediante specifiche analisi. In alternativa, qualora le condizioni stratigrafiche e le proprietà dei terreni siano chiaramente riconducibili alle categorie riportate nella Tabella 3.2. II delle NTC18, si può fare riferimento a un approccio semplificato che si basa sulla classificazione del sottosuolo in funzione dei valori della velocità di propagazione delle onde di taglio,  $V_{Seq}$ .

I valori dei parametri  $a_g$ ,  $F_0$  e  $TC^*$ , relativi alla pericolosità sismica su reticolo di riferimento nell'intervallo di riferimento, sono forniti nelle tabelle riportate in all. [ B ] delle NTC18, in funzione di prefissati valori del periodo di ritorno TR.

L'accelerazione al sito  $a_g$  è espressa in g/10,  $F_0$  è adimensionale,  $TC^*$  è espresso in secondi.

I punti del reticolo di riferimento sono definiti in termini di Latitudine e Longitudine ed ordinati a latitudine e longitudine crescenti, facendo variare prima la Longitudine e poi la Latitudine.

##### 6.5.4.1 Vita nominale

La vita nominale dell'edificio in questione è prevista in:

$$VN = 100 \text{ anni.}$$


##### 6.5.4.2 Classe d'uso

La Classe d'Uso dei manufatti è prevista in:

Classe IV:

Periodo di riferimento per l'azione sismica

Per l'edificio in questione si ha:

 <p><b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p><b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <b>COLLEGAMENTO FERROVIARIO DELL'AEROPORTO DEL</b> <b>SALENTO CON LA STAZIONE DI BRINDISI</b></p>					
<p><b>ELABORATI GENERALI</b> Relazione di calcolo delle strutture fuori standard: supporto pendulo sotto trave HEB per ormeggio conduttura</p>	<p>COMMESSA IA7K</p>	<p>LOTTO 00 D 18</p>	<p>CODIFICA CL</p>	<p>DOCUMENTO LC0000 001</p>	<p>REV. B</p>	<p>FOGLIO 22 di 143</p>

VR (Periodo di Riferimento) = VN (Vita Nominale) x CU (coefficiente d'uso)

Per CU = 2 abbiamo:

VR = VN x CU = 100 x 2 = 200 anni

### 6.5.4.3 Azioni di Progetto

Le azioni di progetto si ricavano, ai sensi delle NTC 18, dalle accelerazioni ag e dalle relative forme spettrali.

Le forme spettrali previste dalle NTC 18 sono definite, su sito di riferimento rigido orizzontale, in funzione dei tre parametri:

- ag: accelerazione orizzontale massima al sito;
- F0: valore massimo del fattore di amplificazione dello spettro in accelerazione orizzontale;
- TC\*: periodo di inizio del tratto a velocità costante dello spettro in accelerazione orizzontale.

Le forme spettrali previste dalle NTC 18 sono caratterizzate da prescelte probabilità di superamento e da vite di riferimento. A tal fine occorre fissare:

- la vita di riferimento VR della costruzione;
- le probabilità di superamento nella vita di riferimento PVR associate agli stati limite considerati, per individuare infine, a partire dai dati di pericolosità sismica disponibili, le corrispondenti azioni sismiche.

A tal fine si utilizza come parametro caratterizzante la pericolosità sismica, il periodo di ritorno dell'azione sismica TR, espresso in anni. Fissata la vita di riferimento VR, i due parametri TR e PVR sono immediatamente esprimibili, l'uno in funzione dell'altro, mediante la seguente espressione:

$$T_R = -\frac{V_R}{\ln(1-P_{VR})} = -\frac{100}{\ln(1-0.1)} :$$

**ELABORATI GENERALI**

Relazione di calcolo delle strutture fuori standard:  
supporto pendolo sotto trave HEB per ormeggio  
conduttura

COMMESSA  
IA7K

LOTTO  
00 D 18

CODIFICA  
CL

DOCUMENTO  
LC0000 001

REV.  
B

FOGLIO  
23 di 143

## FASE 2. SCELTA DELLA STRATEGIA DI PROGETTAZIONE

Vita nominale della costruzione (in anni) -  $V_N$   info

Coefficiente d'uso della costruzione -  $c_U$   info

Valori di progetto

Periodo di riferimento per la costruzione (in anni) -  $V_R$   info

Periodi di ritorno per la definizione dell'azione sismica (in anni) -  $T_R$  info

Stati limite di esercizio - SLE	SLO - $P_{VR} = 81\%$	<input type="text" value="120"/>
	SLD - $P_{VR} = 63\%$	<input type="text" value="201"/>
Stati limite ultimi - SLU	SLV - $P_{VR} = 10\%$	<input type="text" value="1898"/>
	SLC - $P_{VR} = 5\%$	<input type="text" value="2475"/>

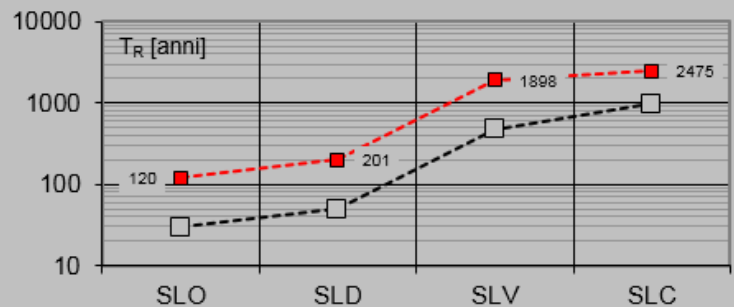
Elaborazioni

Grafici parametri azione

Grafici spettri di risposta

Tabella parametri azione

Strategia di progettazione



LEGENDA GRAFICO

- Strategia per costruzioni ordinarie
- Strategia scelta

Scelta della strategia di progettazione

Qualora la attuale pericolosità sismica sul reticolo di riferimento non contempli il periodo di ritorno  $T_R$  corrispondente alla  $V_R$  e alla  $P_{VR}$  fissate, il valore del generico parametro  $p$  ( $a_g$ ,  $F_0$  e  $TC^*$ ) ad esso corrispondente potrà essere ricavato per interpolazione, a partire dai dati relativi ai  $T_R$  previsti nella pericolosità sismica, utilizzando l'espressione seguente:

$$\log(p) = \log(p_1) + \log\left(\frac{p_2}{p_1}\right) \times \log\left(\frac{T_R}{T_{R1}}\right) \times \left[ \log\left(\frac{T_{R2}}{T_{R1}}\right) \right]^{-1}$$

Di seguito si riportano i grafici ed i valori dei parametri  $a_g$ ,  $F_0$  e  $TC^*$  per i periodi di ritorno  $T_R$  associati a ciascuno stato limite.

**ELABORATI GENERALI**

 Relazione di calcolo delle strutture fuori standard:  
 supporto pendulo sotto trave HEB per ormeggio  
 conduttura

 COMMESSA  
 IA7K

 LOTTO  
 00 D 18

 CODIFICA  
 CL

 DOCUMENTO  
 LC0000 001

 REV.  
 B

 FOGLIO  
 24 di 143

STATO LIMITE	$T_R$ [anni]	$a_g$ [g]	$F_0$ [-]	$T_C^*$ [s]
SLO	120	0,027	2,344	0,327
SLD	201	0,033	2,431	0,368
SLV	1898	0,064	2,739	0,530
SLC	2475	0,068	2,795	0,536

 Valori dei parametri  $a_g$ ,  $F_0$ ,  $T_C^*$  per i periodi di ritorno  $T_R$ 

#### 6.5.4.4 Amplificazione stratigrafica

Dalle analisi condotte sul sito in esame e riportate nell'elaborato geologica del sito. (rif. par. 6.1 doc. **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**) risulta che per la verifica delle opere è conveniente assumere la **Categoria di sottosuolo tipo "C"**.

"Depositi di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fina mediamente consistenti con spessori superiori a 30m, caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di VS30 compresi tra 180 m/s e 360 m/s (ovvero  $15 < NSPT, 30 < 50$  nei terreni a grana grossa e  $70 < cu, 30 < 250$  kPa nei terreni a grana fina)".

#### 6.5.4.5 Condizioni topografiche

Con riferimento alle caratteristiche della superficie topografica inerente l'opera in oggetto (sempre come riportato nella relazione geologica generale (rif. par. 6.2 doc. **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**), si adotta:

**Categoria topografica T1:** Superficie pianeggiante, pendii e rilievi isolati con inclinazione media  $i \leq 15^\circ$ .

#### 6.5.4.6 Classe di duttilità

La costruzione soggetta all'azione sismica, non dotata di appositi dispositivi dissipativi, è stata progettata considerando un comportamento strutturale dissipativo per il quale gli effetti combinati delle azioni sismiche e delle altre azioni sono calcolati tenendo conto delle non linearità di comportamento. Nello specifico:

Classe di duttilità CD: [ B ] bassa.

#### 6.5.4.7 Regolarità

La struttura è rispondente a tutti i requisiti di regolarità in pianta ed in elevazione:

Regolare in pianta no

Regolare in altezza no

#### 6.5.4.8 Tipologia strutturale e fattore di struttura



**ELABORATI GENERALI**

Relazione di calcolo delle strutture fuori standard:  
supporto pendolo sotto trave HEB per ormeggio  
conduttura

COMMESSA  
IA7K

LOTTO  
00 D 18

CODIFICA  
CL

DOCUMENTO  
LC0000 001

REV.  
B

FOGLIO  
25 di 143

La struttura è classificabile come: **Struttura a telaio in acciaio.**

Il valore del fattore di struttura  $q$ , da utilizzare per ciascuna direzione della azione sismica, funzione della tipologia strutturale, del suo grado di iperstaticità e dei criteri di progettazione adottati e che prende in conto le non linearità del materiale, è determinabile come:

$$q = q_0 \times KR \quad \text{dove,}$$

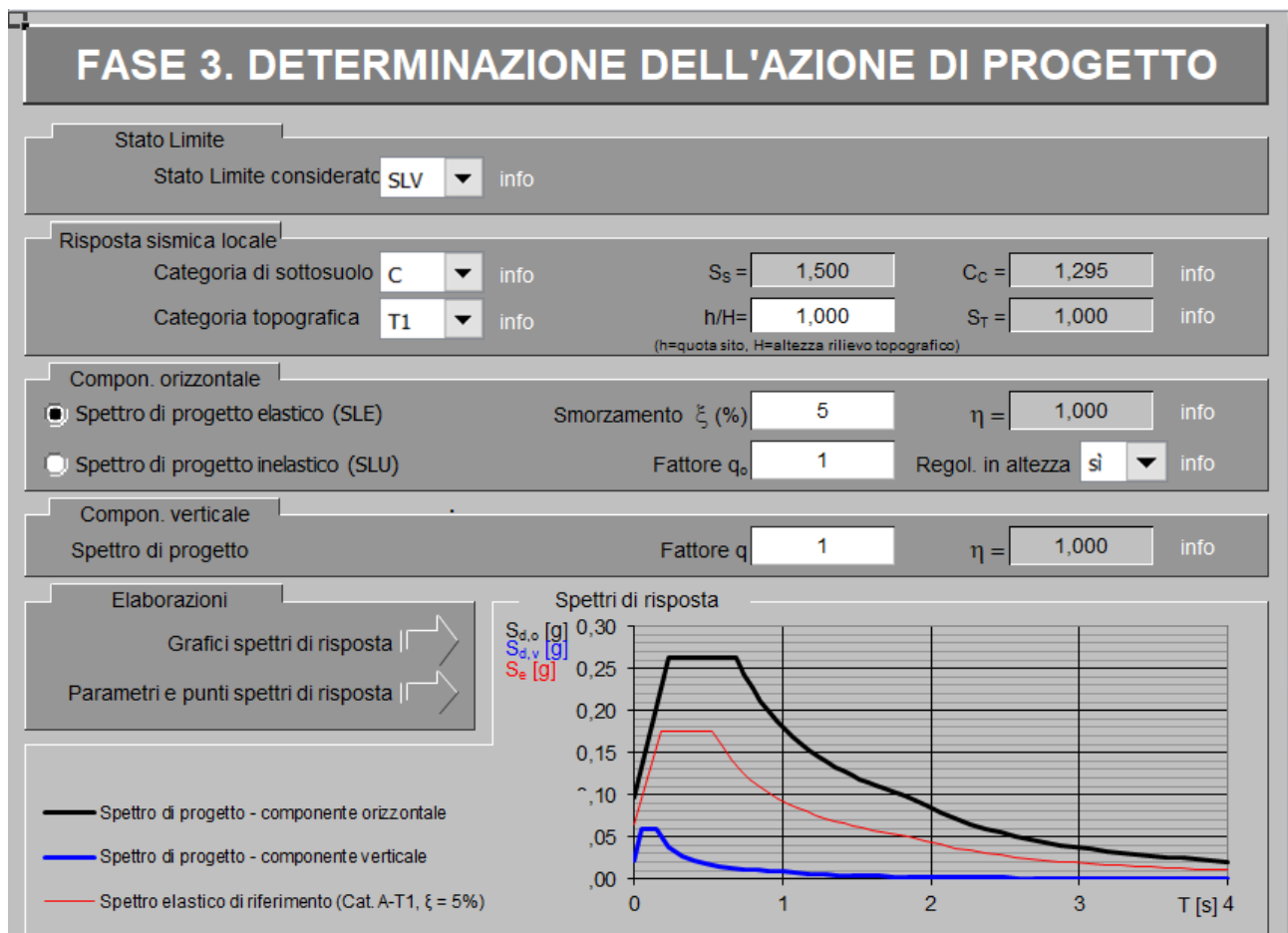
- $q_0=3,0$  au /  $\alpha_1$ : per strutture con classe di duttilità CD "B" e struttura a telaio in acciaio,
- $\alpha / \alpha_1= 1,1$  a telaio di un piano;
- $kR = 0,8$  per strutture non regolari in altezza;

da cui:

$$q = q_0 \times KR = 3,0 \times 1,1 \times 0,8 = 2,64$$

In via cautelativa si utilizza un fattore di struttura  $q_0=1$  con  $Kr=1$  come indicato nel documento RFI E64864c

**6.5.4.9 Spettri di risposta**



Spettro di progetto inelastico (slv)

**ELABORATI GENERALI**

Relazione di calcolo delle strutture fuori standard:  
supporto pendulo sotto trave HEB per ormeggio  
conduttura

COMMESSA  
IA7K

LOTTO  
00 D 18

CODIFICA  
CL

DOCUMENTO  
LC0000 001

REV.  
B

FOGLIO  
26 di 143

Il valore di accelerazione al suolo di progetto risulta inferiore a quella indicata nel documento RFI E64864c e pertanto verrà considerata un'accelerazione al suolo di progetto pari a 0.75g

### **6.5.5 Azione Aerodinamica**

L'azione aerodinamica dovuta al passaggio dei rotabili lungo linea non è stata valutata in quanto la struttura si trova oltre il tronchino terminale di stazione

**ELABORATI GENERALI**

Relazione di calcolo delle strutture fuori standard:  
supporto pendolo sotto trave HEB per ormeggio  
conduttura

COMMESSA  
IA7K

LOTTO  
00 D 18

CODIFICA  
CL

DOCUMENTO  
LC0000 001

REV.  
B

FOGLIO  
27 di 143

## 7 COMBINAZIONI DI CARICO

Ai fini delle verifiche degli stati limite si definiscono le seguenti combinazioni delle azioni (§ 2.5.3 NTC 18):

- Combinazione fondamentale, impiegata per gli stati limite ultimi (SLU):  
 $\gamma_{G1} G_1 + \gamma_{G2} G_2 + \gamma_p P + \gamma_{Q1} Q_{K1} + \gamma_{Q2} \psi_{02} Q_{K2} + \gamma_{Q3} \psi_{03} Q_{K3} + \dots$
- Combinazione caratteristica (rara), impiegata per gli stati limite di esercizio (SLE) irreversibili (verifiche alle tensioni ammissibili di cui al § 2.7 NTC 18):  
 $G_1 + G_2 + P + Q_{K1} + \psi_{02} Q_{K2} + \psi_{03} Q_{K3} + \dots$
- Combinazione frequente, impiegata per gli stati limite di esercizio (SLE) reversibili:  
 $G_1 + G_2 + P + \psi_{11} Q_{K1} + \psi_{22} Q_{K2} + \psi_{23} Q_{K3} + \dots$
- Combinazione quasi permanente (SLE), impiegata per gli effetti a lungo termine:  
 $G_1 + G_2 + P + \psi_{21} Q_{K1} + \psi_{22} Q_{K2} + \psi_{23} Q_{K3} + \dots$
- Combinazione sismica, impiegata per gli stati limite ultimi e di esercizio connessi all'azione sismica E:  
 $E + G_1 + G_2 + P + \psi_{21} Q_{K1} + \psi_{22} Q_{K2} + \dots$
- Combinazione eccezionale, impiegata per gli stati limite ultimi connessi alle azioni eccezionali di progetto:  
 $G_1 + G_2 + P + A_d + \psi_{21} Q_{K1} + \psi_{22} Q_{K2} + \dots$

Le condizioni elementari di carico sono opportunamente combinate per determinare le condizioni più sfavorevoli per ciascun elemento strutturale.

Nelle combinazioni per SLE, si intende che vengono omessi i carichi  $Q_{kj}$  che danno un contributo favorevole ai fini delle verifiche e, se del caso, i carichi  $G_2$ .

In presenza di Azioni Sismiche la predetta normativa, per le combinazioni di carico, prevede la seguente espressione (§ 3.2.4 NTC 18):

$$G_2 + G_2 + \sum_j \psi_{2j} Q_{kj} \quad [3.2.17 \text{ NTC } 18]$$

dove:

- $E$  Azione sismica per lo stato limite preso in esame
- $G_1$  e  $G_2$  Carichi permanenti al loro valore caratteristico
- $P$  Valore caratteristico della precompressione.
- $Q_{kj}$  azioni variabili al loro valore caratteristico.

adottando  $\psi_{2j}$  indicati nella seguente tabella:

**ELABORATI GENERALI**

 Relazione di calcolo delle strutture fuori standard:  
 supporto pendulo sotto trave HEB per ormeggio  
 conduttura

 COMMESSA  
 IA7K

 LOTTO  
 00 D 18

 CODIFICA  
 CL

 DOCUMENTO  
 LC0000 001

 REV.  
 B

 FOGLIO  
 28 di 143

**Tabella 2.5.I – Valori dei coefficienti di combinazione**

Categoria/Azione variabile	$\Psi_{0j}$	$\Psi_{1j}$	$\Psi_{2j}$
Categoria A Ambienti ad uso residenziale	0,7	0,5	0,3
Categoria B Uffici	0,7	0,5	0,3
Categoria C Ambienti suscettibili di affollamento	0,7	0,7	0,6
Categoria D Ambienti ad uso commerciale	0,7	0,7	0,6
Categoria E Biblioteche, archivi, magazzini e ambienti ad uso industriale	1,0	0,9	0,8
Categoria F Rimesse e parcheggi (per autoveicoli di peso $\leq 30$ kN)	0,7	0,7	0,6
Categoria G Rimesse e parcheggi (per autoveicoli di peso $> 30$ kN)	0,7	0,5	0,3
Categoria H Coperture	0,0	0,0	0,0
Vento	0,6	0,2	0,0
Neve (a quota $\leq 1000$ m s.l.m.)	0,5	0,2	0,0
Neve (a quota $> 1000$ m s.l.m.)	0,7	0,5	0,2
Variazioni termiche	0,6	0,5	0,0

Per cui per l'azione del vento e del ghiaccio si pone  $\psi_{2j} = 0$ .

Inoltre, sempre secondo le prescrizioni di cui al Paragrafo 7.2.1, bisogna considerare solo le due componenti orizzontali dell'azione, da considerare tra di loro indipendenti. (Sisma agente in senso longitudinale, sisma agente in senso trasversale).

Poiché l'analisi viene eseguita in campo lineare, la risposta può essere calcolata separatamente, per ciascuna delle due componenti, e gli effetti possono essere combinati quindi successivamente secondo la seguente espressione:

$$1,00 \cdot E_x + 0,30 \cdot E_y + 0,30 \cdot E_z$$

con rotazione degli indici, essendo  $E_i$  l'azione diretta secondo la direzione  $i$ .

Nel caso in esame si pone quindi  $E_z=0$ .

**ELABORATI GENERALI**

 Relazione di calcolo delle strutture fuori standard:  
 supporto pendulo sotto trave HEB per ormeggio  
 conduttura

 COMMESSA  
 IA7K

 LOTTO  
 00 D 18

 CODIFICA  
 CL

 DOCUMENTO  
 LC0000 001

 REV.  
 B

 FOGLIO  
 29 di 143

### 7.1.1 Approccio agli Stati Limite

Nelle verifiche nei confronti degli stati limite ultimi sono state condotte esclusivamente dal punto di vista strutturale (STR) mentre non sono state effettuate verifiche geotecniche, vista la particolare conformazione dell'aggrappaggio alla parete rocciosa.

Le verifiche vengono effettuate tenendo conto dei coefficienti parziali riportati nelle Tab. 6.2.I e 6.4.I del D.M. 17/01/2018. In particolare, di seguito vengono riportate le suddette tabelle.

**Tab. 6.2.I** – Coefficienti parziali per le azioni o per l'effetto delle azioni

	Effetto	Coefficiente Parziale $\gamma_F$ (o $\gamma_E$ )	EQU	(A1)	(A2)
Carichi permanenti $G_1$	Favorevole	$\gamma_{G1}$	0,9	1,0	1,0
	Sfavorevole		1,1	1,3	1,0
Carichi permanenti $G_2^{(1)}$	Favorevole	$\gamma_{G2}$	0,8	0,8	0,8
	Sfavorevole		1,5	1,5	1,3
Azioni variabili Q	Favorevole	$\gamma_{Qi}$	0,0	0,0	0,0
	Sfavorevole		1,5	1,5	1,3

VERIFICA	COEFFICIENTE PARZIALE		
	(R1)	(R2)	(R3)
Capacità portante	$\gamma_R = 1.0$	$\gamma_R = 1.8$	$\gamma_R = 2.3$
Scorrimento	$\gamma_R = 1.0$	$\gamma_R = 1.1$	$\gamma_R = 1.1$

Tabella 2– Coefficienti parziali Resistenze

### 7.1.2 Condizioni di carico

Nel caso specifico la struttura è stata risolta per le condizioni di carico elementari di seguito definite:

TABLE: Load Case Definitions							
Case	Type	Initial Cond	Modal Case	Design Type	DesActOpt	DesignAct	RunCase
Text	Text	Text	Text	Text	Text	Text	Yes/No
G1: C.P.S.	LinStatic	Zero		Dead	Prog Det	Non-Composite	Yes
G2: C.P.N.S.	LinStatic	Zero		Super Dead	Prog Det	Long-Term Composite	Yes
Q1: ICE	LinStatic	Zero		Snow	Prog Det	Short-Term Composite	Yes
Q2: WIND Y (no ICE)	LinStatic	Zero		Wind	Prog Det	Short-Term Composite	Yes
Q3: WIND Y (ICE)	LinStatic	Zero		Wind	Prog Det	Short-Term Composite	Yes
Q4: WIND X	LinStatic	Zero		Wind	Prog Det	Short-Term	Yes

**ELABORATI GENERALI**

 Relazione di calcolo delle strutture fuori standard:  
 supporto pendulo sotto trave HEB per ormeggio  
 conduttura

 COMMESSA  
 IA7K

 LOTTO  
 00 D 18

 CODIFICA  
 CL

 DOCUMENTO  
 LC0000 001

 REV.  
 B

 FOGLIO  
 30 di 143

						Composite	
MODAL	LinModal	Zero		Quake	Prog Det	Other	Yes
SISMA X	LinRespSpec		MODAL	Quake	Prog Det	Short-Term Composite	Yes
SISMA Y	LinRespSpec		MODAL	Quake	Prog Det	Short-Term Composite	Yes

**7.1.3 Combinazioni di carico di progetto**

Di seguito si riportano le combinazioni dei carichi elaborate nell'ambito del programma di calcolo SAP2000, al fine di determinare le condizioni più sfavorevoli:

TABLE: Combination Definitions						
ComboName	Combo Type	Auto Design	CaseType	CaseName	Scale Factor	Steel Design
Text	Text	Yes/No	Text	Text	Unitless	Text
A1 - SLU1	Linear Add	No	Linear Static	G1: C.P.S.	1,3	Strength
A1 - SLU1			Linear Static	G2: C.P.N.S.	1,5	
A1 - SLU2	Linear Add	No	Linear Static	G1: C.P.S.	1,3	Strength
A1 - SLU2			Linear Static	G2: C.P.N.S.	1,5	
A1 - SLU2			Linear Static	Q1: ICE	1,5	
A1 - SLU2			Linear Static	Q3: WIND Y (ICE)	0,9	
A1 - SLU3	Linear Add	No	Linear Static	G1: C.P.S.	1,3	Strength
A1 - SLU3			Linear Static	G2: C.P.N.S.	1,5	
A1 - SLU3			Linear Static	Q1: ICE	0,75	
A1 - SLU3			Linear Static	Q3: WIND Y (ICE)	1,5	
A1 - SLU4	Linear Add	No	Linear Static	G1: C.P.S.	1,3	Strength
A1 - SLU4			Linear Static	G2: C.P.N.S.	1,5	
A1 - SLU4			Linear Static	Q2: WIND Y (no ICE)	1,5	
A1 - SLU5	Linear Add	No	Linear Static	G1: C.P.S.	1,3	Strength
A1 - SLU5			Linear Static	G2: C.P.N.S.	1,5	
A1 - SLU5			Linear Static	Q4: WIND X	1,5	
A1 - SLU6	Linear Add	No	Linear Static	G1: C.P.S.	1,3	Strength
A1 - SLU6			Linear Static	G2: C.P.N.S.	1,5	
A1 - SLU6			Linear Static	Q2: WIND Y (no ICE)	1,05	
A1 - SLU6			Linear Static	Q4: WIND X	1,05	
SLV1	Linear Add	No	Linear Static	G1: C.P.S.	1	Strength
SLV1			Linear Static	G2: C.P.N.S.	1	
SLV1			Response Spectrum	SISMA X	1	
SLV1			Response Spectrum	SISMA Y	0,3	

**ELABORATI GENERALI**

 Relazione di calcolo delle strutture fuori standard:  
 supporto pendolo sotto trave HEB per ormeggio  
 conduttura

 COMMESSA  
 IA7K

 LOTTO  
 00 D 18

 CODIFICA  
 CL

 DOCUMENTO  
 LC0000 001

 REV.  
 B

 FOGLIO  
 31 di 143

TABLE: Combination Definitions						
ComboName	Combo Type	Auto Design	CaseType	CaseName	Scale Factor	Steel Design
Text	Text	Yes/No	Text	Text	Unitless	Text
SLV2	Linear Add	No	Linear Static	G1: C.P.S.	1	Strength
SLV2			Linear Static	G2: C.P.N.S.	1	
SLV2			Response Spectrum	SISMA X	1	
SLV2			Response Spectrum	SISMA Y	-0,3	
SLV3	Linear Add	No	Linear Static	G1: C.P.S.	1	Strength
SLV3			Linear Static	G2: C.P.N.S.	1	
SLV3			Response Spectrum	SISMA X	-1	
SLV3			Response Spectrum	SISMA Y	0,3	
SLV4	Linear Add	No	Linear Static	G1: C.P.S.	1	Strength
SLV4			Linear Static	G2: C.P.N.S.	1	
SLV4			Response Spectrum	SISMA X	-1	
SLV4			Response Spectrum	SISMA Y	-0,3	
SLV5	Linear Add	No	Linear Static	G1: C.P.S.	1	Strength
SLV5			Linear Static	G2: C.P.N.S.	1	
SLV5			Response Spectrum	SISMA X	0,3	
SLV5			Response Spectrum	SISMA Y	1	
SLV6	Linear Add	No	Linear Static	G1: C.P.S.	1	Strength
SLV6			Linear Static	G2: C.P.N.S.	1	
SLV6			Response Spectrum	SISMA X	-0,3	
SLV6			Response Spectrum	SISMA Y	1	
SLV7	Linear Add	No	Linear Static	G1: C.P.S.	1	Strength
SLV7			Linear Static	G2: C.P.N.S.	1	
SLV7			Response Spectrum	SISMA X	0,3	
SLV7			Response Spectrum	SISMA Y	-1	
SLV8	Linear Add	No	Linear Static	G1: C.P.S.	1	Strength
SLV8			Linear Static	G2: C.P.N.S.	1	
SLV8			Response Spectrum	SISMA X	-0,3	
SLV8			Response	SISMA Y	-1	

**ELABORATI GENERALI**

 Relazione di calcolo delle strutture fuori standard:  
 supporto pendulo sotto trave HEB per ormeggio  
 condotta

 COMMESSA  
 IA7K

 LOTTO  
 00 D 18

 CODIFICA  
 CL

 DOCUMENTO  
 LC0000 001

 REV.  
 B

 FOGLIO  
 32 di 143

TABLE: Combination Definitions						
ComboName	Combo Type	Auto Design	CaseType	CaseName	Scale Factor	Steel Design
Text	Text	Yes/No	Text	Text	Unitless	Text
			Spectrum			
A2 - SLU1	Linear Add	No	Linear Static	G1: C.P.S.	1	Strength
A2 - SLU1			Linear Static	G2: C.P.N.S.	1,3	
A2 - SLU2	Linear Add	No	Linear Static	G1: C.P.S.	1	Strength
A2 - SLU2			Linear Static	G2: C.P.N.S.	1,3	
A2 - SLU2			Linear Static	Q1: ICE	1,3	
A2 - SLU2			Linear Static	Q3: WIND Y (ICE)	0,78	
A2 - SLU3	Linear Add	No	Linear Static	G1: C.P.S.	1	Strength
A2 - SLU3			Linear Static	G2: C.P.N.S.	1,3	
A2 - SLU3			Linear Static	Q1: ICE	0,65	
A2 - SLU3			Linear Static	Q3: WIND Y (ICE)	1,3	
A2 - SLU4	Linear Add	No	Linear Static	G1: C.P.S.	1	Strength
A2 - SLU4			Linear Static	G2: C.P.N.S.	1,3	
A2 - SLU4			Linear Static	Q2: WIND Y (no ICE)	1,3	
A2 - SLU5	Linear Add	No	Linear Static	G1: C.P.S.	1	Strength
A2 - SLU5			Linear Static	G2: C.P.N.S.	1,3	
A2 - SLU5			Linear Static	Q4: WIND X	1,3	
A2 - SLU6	Linear Add	No	Linear Static	G1: C.P.S.	1	Strength
A2 - SLU6			Linear Static	G2: C.P.N.S.	1,3	
A2 - SLU6			Linear Static	Q2: WIND Y (no ICE)	0,91	
A2 - SLU6			Linear Static	Q4: WIND X	0,91	
E1 - Q.Perm.	Linear Add	No	Linear Static	G1: C.P.S.	1	None
E1 - Q.Perm.			Linear Static	G2: C.P.N.S.	1	
E2 - Freq.	Linear Add	No	Linear Static	G1: C.P.S.	1	None
E2 - Freq.			Linear Static	G2: C.P.N.S.	1	
E2 - Freq.			Linear Static	Q1: ICE	0,2	
E2 - Freq.			Linear Static	Q3: WIND Y (ICE)	0,2	
E3 - Freq.	Linear Add	No	Linear Static	G1: C.P.S.	1	None
E3 - Freq.			Linear Static	G2: C.P.N.S.	1	
E3 - Freq.			Linear Static	Q2: WIND Y (no ICE)	0,2	
E4 - Freq.	Linear Add	No	Linear Static	G1: C.P.S.	1	None
E4 - Freq.			Linear Static	G2: C.P.N.S.	1	
E4 - Freq.			Linear Static	Q4: WIND X	0,2	
E5 - Rara	Linear Add	No	Linear Static	G1: C.P.S.	1	None
E5 - Rara			Linear Static	G2: C.P.N.S.	1	



**ELABORATI GENERALI**

 Relazione di calcolo delle strutture fuori standard:  
 supporto pendulo sotto trave HEB per ormeggio  
 conduttura

 COMMESSA  
 IA7K

 LOTTO  
 00 D 18

 CODIFICA  
 CL

 DOCUMENTO  
 LC0000 001

 REV.  
 B

 FOGLIO  
 33 di 143

TABLE: Combination Definitions						
ComboName	Combo Type	Auto Design	CaseType	CaseName	Scale Factor	Steel Design
Text	Text	Yes/No	Text	Text	Unitless	Text
E5 - Rara			Linear Static	Q1: ICE	1	
E5 - Rara			Linear Static	Q3: WIND Y (ICE)	0,6	
E6 - Rara	Linear Add	No	Linear Static	G1: C.P.S.	1	None
E6 - Rara			Linear Static	G2: C.P.N.S.	1	
E6 - Rara			Linear Static	Q1: ICE	0,5	
E6 - Rara			Linear Static	Q3: WIND Y (ICE)	1	
E7 - Rara	Linear Add	No	Linear Static	G1: C.P.S.	1	None
E7 - Rara			Linear Static	G2: C.P.N.S.	1	
E7 - Rara			Linear Static	Q2: WIND Y (no ICE)	1	
E8 - Rara	Linear Add	No	Linear Static	G1: C.P.S.	1	None
E8 - Rara			Linear Static	G2: C.P.N.S.	1	
E8 - Rara			Linear Static	Q4: WIND X	1	
EQU1	Linear Add	No	Linear Static	G1: C.P.S.	0,9	Strength
EQU1			Linear Static	G2: C.P.N.S.	1,5	
EQU2	Linear Add	No	Linear Static	G1: C.P.S.	0,9	Strength
EQU2			Linear Static	G2: C.P.N.S.	1,5	
EQU2			Linear Static	Q1: ICE	1,5	
EQU2			Linear Static	Q3: WIND Y (ICE)	0,9	
EQU3	Linear Add	No	Linear Static	G1: C.P.S.	0,9	Strength
EQU3			Linear Static	G2: C.P.N.S.	1,5	
EQU3			Linear Static	Q1: ICE	0,75	
EQU3			Linear Static	Q3: WIND Y (ICE)	1,5	
EQU4	Linear Add	No	Linear Static	G1: C.P.S.	0,9	Strength
EQU4			Linear Static	G2: C.P.N.S.	1,5	
EQU4			Linear Static	Q2: WIND Y (no ICE)	1,5	
EQU5	Linear Add	No	Linear Static	G1: C.P.S.	0,9	Strength
EQU5			Linear Static	G2: C.P.N.S.	1,5	
EQU5			Linear Static	Q4: WIND X	1,5	
EQU6	Linear Add	No	Linear Static	G1: C.P.S.	0,9	Strength
EQU6			Linear Static	G2: C.P.N.S.	1,5	
EQU6			Linear Static	Q2: WIND Y (no ICE)	1,05	
EQU6			Linear Static	Q4: WIND X	1,05	

**ELABORATI GENERALI**

 Relazione di calcolo delle strutture fuori standard:  
 supporto pendulo sotto trave HEB per ormeggio  
 conduttura

 COMMESSA  
 IA7K

 LOTTO  
 00 D 18

 CODIFICA  
 CL

 DOCUMENTO  
 LC0000 001

 REV.  
 B

 FOGLIO  
 34 di 143

## 8 VERIFICA PALINA TUBOLARE

In conformità al D.M. LL.PP. 17 Gennaio 2018 si sono adottati i seguenti criteri per le verifiche ed il controllo della sicurezza strutturale:

### 8.1 Verifiche allo Stato Limite Ultimo

La verifica della sicurezza agli stati limiti ultimi si ritiene soddisfatta controllando che, per ogni elemento strutturale e per ciascuna delle combinazioni prese in esame, risulti:

$$R_d \geq E_d$$

Dove  $R_d$  e  $E_d$  sono le resistenze di calcolo e le sollecitazioni di calcolo per ogni elemento strutturale. La resistenza di calcolo delle membrature  $R_d$  si pone nella forma:

$$R_d = \frac{R_k}{\gamma_M}$$

dove:

- $R_k$  è il valore caratteristico della resistenza - trazione, compressione, flessione, taglio e torsione della membratura, determinata dai valori caratteristici delle resistenza dei materiali  $f_{yk}$  e dalle caratteristiche geometriche degli elementi strutturali, dipendenti dalla classe della sezione;
- $\gamma_M$  è il fattore parziale globale relativo al modello di resistenza adottato.

Tabella 4.2.V Coefficienti di sicurezza per la resistenza delle membrature e la stabilità

Resistenza delle Sezioni di Classe 1-2-3-4	$\gamma_{M0} = 1,05$
Resistenza all'instabilità delle membrature	$\gamma_{M1} = 1,05$
Resistenza all'instabilità delle membrature di ponti stradali e ferroviari	$\gamma_{M1} = 1,10$
Resistenza, nei riguardi della frattura, delle sezioni tese (indebolite dai fori)	$\gamma_{M2} = 1,25$

Si possono assumere nei calcoli i valori nominali delle tensioni caratteristiche di snervamento  $f_{yk}$  e di rottura  $f_{tk}$  riportati nella tabella seguente (Tabella 11.3.IX)

Tabella 11.3.IX - Laminati a caldo con profili a sezione aperta

Norme e qualità degli acciai	Spessore nominale dell'elemento			
	$t \leq 40$ mm		$40$ mm $< t \leq 80$ mm	
	$f_{yk}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$f_{tk}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$f_{yk}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$f_{tk}$ [N/mm <sup>2</sup> ]
UNI EN 10025-2				
S 235	235	360	215	360
S 275	275	430	255	410
S 355	355	510	335	470
S 450	440	550	420	550
UNI EN 10025-3				
S 275 N/NL	275	390	255	370
S 355 N/NL	355	490	335	470
S 420 N/NL	420	520	390	520
S 460 N/NL	460	540	430	540
UNI EN 10025-4				
S 275 M/ML	275	370	255	360
S 355 M/ML	355	470	335	450
S 420 M/ML	420	520	390	500
S 460 M/ML	460	540	430	530
UNI EN 10025-5				
S 235 W	235	360	215	340
S 355 W	355	510	335	490

#### 8.1.1 Verifica delle membrature

Verifica a tenso-flessione o presso-flessione biassiale

**ELABORATI GENERALI**

Relazione di calcolo delle strutture fuori standard:  
supporto pendulo sotto trave HEB per ormeggio  
conduttura

COMMESSA  
IA7K

LOTTO  
00 D 18

CODIFICA  
CL

DOCUMENTO  
LC0000 001

REV.  
B

FOGLIO  
35 di 143

In accordo con il paragrafo 4.2.4.1.2 del DM18, per le sezioni ad I o ad H di classe 1 e 2 doppiamente simmetriche, soggette a presso o tenso-flessione biassiale, la condizione di resistenza può essere valutata come:

$$\left( \frac{M_{y,Ed}}{M_{N,y,Rd}} \right)^2 + \left( \frac{M_{z,Ed}}{M_{N,z,Rd}} \right)^{5n} \leq 1$$

con  $n \geq 0,2$  essendo  $n = N_{Ed} / N_{pl,Rd}$ .

Nel caso in cui  $n < 0,2$ , e comunque per sezioni generiche di classe 1 e 2, la verifica può essere condotta cautelativamente controllando che:

$$\left( \frac{M_{y,Ed}}{M_{N,y,Rd}} \right) + \left( \frac{M_{z,Ed}}{M_{N,z,Rd}} \right) \leq 1$$

Per le sezioni di classe 3, in assenza di azioni di taglio, la verifica a presso o tenso-flessione retta o biassiale è condotta in termini tensionali utilizzando le verifiche elastiche; la tensione agente è calcolata considerando la eventuale presenza dei fori.

Per le sezioni di classe 4, le verifiche devono essere condotte con riferimento alla resistenza elastica (verifica tensionale); si possono utilizzare le proprietà geometriche efficaci della sezione trasversale considerando la eventuale presenza dei fori.

In caso di verifica per azioni sismiche viene adottata la maggiorazione delle azioni non sismiche come da formula 7.5.7 del DM18.

Verifica a taglio

In accordo con il paragrafo 4.2.4.1.2 del DM18, Il valore di calcolo dell'azione tagliante  $V_{Ed}$  deve rispettare la condizione:

$$\frac{V_{Ed}}{V_{c,Rd}} \leq 1$$

dove la resistenza di calcolo a taglio  $V_{c,Rd}$ , in assenza di torsione, vale:

$$V_{c,Rd} = \frac{A_v \cdot f_{yk}}{\sqrt{3} \cdot \gamma_{M0}}$$

dove  $A_v$  è l'area resistente a taglio.

Per profilati ad I e ad H caricati nel piano dell'anima si può assumere

$$A_v = A - 2 b t_f + (t_w + 2 r) t_f$$

per profilati a C o ad U caricati nel piano dell'anima si può assumere

$$A_v = A - 2 b t_f + (t_w + r) t_f$$

per profilati ad I e ad H caricati nel piano delle ali si può assumere

$$A_v = A - \sum (h_w t_w)$$

per profilati a T caricati nel piano dell'anima si può assumere

$$A_v = 0,9 (A - b t_f)$$

per profili rettangolari cavi "profilati a caldo" di spessore uniforme si può assumere

$$A_v = Ah/(b+h) \text{ quando il carico è parallelo all'altezza del profilo,}$$

$$A_v = Ab/(b+h) \text{ quando il carico è parallelo alla base del profilo;}$$

per sezioni circolari cave e tubi di spessore uniforme:

$$A_v = 2A/\pi$$

dove:

- $A$  è l'area lorda della sezione del profilo,
- $b$  è la larghezza delle ali per i profilati e la larghezza per le sezioni cave,
- $h_w$  è l'altezza dell'anima,
- $h$  è l'altezza delle sezioni cave,

**ELABORATI GENERALI**

Relazione di calcolo delle strutture fuori standard: supporto pendulo sotto trave HEB per ormeggio conduttura

COMMESSA  
IA7K

LOTTO  
00 D 18

CODIFICA  
CL

DOCUMENTO  
LC0000 001

REV.  
B

FOGLIO  
36 di 143

- $r$  è il raggio di raccordo tra anima ed ala,
- $t_f$  è lo spessore delle ali,
- $t_w$  è lo spessore dell'anima.

In caso di verifica per effetti sismici oltre a questa verifica, per le travi, il taglio è incrementato della forza di taglio dovuta all'applicazione di momenti plastici equivalenti  $M_{pl,Rd}$  nelle sezioni in cui è attesa la formazione delle cerniere plastiche. e nel caso delle colonne, le azioni non sismiche sono incrementate del fattore  $1,1 \gamma_{Rd} \omega$ .

Verifica assiale

La resistenza assiale è di fatto insita nella verifica presso flessionale ma nel caso di verifica per azioni sismiche è prevista una specifica restrizione dettata dalla formula 7.5.4 del DM18 per le travi e 7.5.6 per le colonne. Nel caso delle travi è previsto un fattore massimo di sfruttamento pari a 0.15 che corrisponde ad un fattore di sicurezza minimo di 6.66.

Stabilità delle membrature

**Aste compresse**

La verifica di stabilità di un'asta si effettua nell'ipotesi che la sezione trasversale sia uniformemente compressa. Deve essere

$$\frac{N_{Ed}}{N_{b,Rd}} \leq 1$$

dove

$N_{Ed}$  è l'azione di compressione di calcolo,

$N_{b,Rd}$  è la resistenza all'instabilità nell'asta compressa, data da

$$N_{b,Rd} = \frac{\chi A f_{yk}}{\gamma_{M1}} \quad \text{per le sezioni di classe 1, 2 e 3}$$

e da

$$N_{b,Rd} = \frac{\chi A_{eff} f_{yk}}{\gamma_{M1}} \quad \text{per le sezioni di classe 4.}$$

I coefficienti  $\chi$  dipendono dal tipo di sezione e dal tipo di acciaio impiegato; essi si desumono, in funzione di appropriati valori della snellezza adimensionale  $\lambda$ , dalla seguente formula

$$\chi = \frac{1}{\Phi + \sqrt{\Phi^2 - \bar{\lambda}^2}} \leq 1.0$$

dove  $\Phi = 0.5 [1 + \alpha(\bar{\lambda} - 0.2) + \bar{\lambda}^2]$ ,  $\alpha$  è il fattore di imperfezione, ricavato dalla Tab 4.2.VI, e la snellezza adimensionale  $\bar{\lambda}$  è pari a

$$\bar{\lambda} = \sqrt{\frac{A \cdot f_{yk}}{N_{cr}}} \quad \text{per le sezioni di classe 1, 2 e 3, e a}$$

$$\bar{\lambda} = \sqrt{\frac{A_{eff} \cdot f_{yk}}{N_{cr}}} \quad \text{per le sezioni di classe 4.}$$

**Instabilità a taglio**

Viene verificata la instabilità a taglio come da criteri esposti nella Circolare al paragrafo C4.2.4.1.3.4.1 "Stabilità dei pannelli soggetti a taglio". Questa verifica viene effettuata solo se sussistono le condizioni per cui si possa verificare l'instabilità.

**Instabilità flessionale e flesso-torsionale**

Viene verificata la instabilità flessionale come da criteri esposti nel paragrafo 4.2.4.1.3.2 del DM18 "Travi inflesse".

Una trave con sezione ad I o H soggetta a flessione nel piano dell'anima, con la piattabanda compressa non sufficientemente vincolata lateralmente, deve essere verificata nei riguardi dell'instabilità flesso torsionale secondo la formula:

**ELABORATI GENERALI**

Relazione di calcolo delle strutture fuori standard:  
supporto pendulo sotto trave HEB per ormeggio  
conduttura

COMMESSA  
IA7K

LOTTO  
00 D 18

CODIFICA  
CL

DOCUMENTO  
LC0000 001

REV.  
B

FOGLIO  
37 di 143

$$\frac{M_{Ed}}{M_{b,Rd}} \leq 1$$

dove:

$M_{Ed}$  è il massimo momento flettente di calcolo;

$M_{b,Rd}$  è il momento resistente di progetto per l'instabilità.

Il momento resistente di progetto per i fenomeni di instabilità di una trave lateralmente non vincolata può essere assunto pari a:

$$M_{b,Rd} = \chi_{LT} \cdot W_y \cdot \frac{f_{yk}}{\gamma_{MI}}$$

dove

$W_y$  è il modulo resistente della sezione, pari al modulo plastico  $W_{pl,y}$ , per le sezioni di classe 1 e 2, al modulo elastico  $W_{el,y}$ , per le sezioni di classe 3 e che può essere assunto pari al modulo efficace  $W_{eff,y}$ , per le sezioni di classe 4. Il fattore  $\chi_{LT}$  è il fattore di riduzione per l'instabilità flessione-torsionale, dipendente dal tipo di profilo impiegato; può essere determinato per profili laminati o composti saldati dalla formula:

$$\chi_{LT} = \frac{1}{f} \cdot \frac{1}{\Phi_{LT} + \sqrt{\Phi_{LT}^2 - \beta \cdot \bar{\lambda}_{LT}^2}} \leq \begin{cases} 1,0 \\ \frac{1}{\bar{\lambda}_{LT}^2} \cdot \frac{1}{f} \end{cases}$$

dove  $\Phi_{LT} = 0.5 \left[ 1 + \alpha_{LT} (\bar{\lambda}_{LT} - \bar{\lambda}_{LT,0}) + \beta \cdot \bar{\lambda}_{LT}^2 \right]$

Il coefficiente di snellezza adimensionale  $\bar{\lambda}_{LT}$  è dato dalla formula

$$\bar{\lambda}_{LT} = \sqrt{\frac{W_y \cdot f_{yk}}{M_{cr}}}$$

in cui  $M_{cr}$  è il momento critico elastico di instabilità torsionale, calcolato considerando la sezione lorda del profilo e i ritegni torsionali nell'ipotesi di diagramma di momento flettente uniforme. Il fattore di imperfezione  $\alpha_{LT}$  è ottenuto dalle indicazioni riportate nella Tab. 4.2.VII.

**Tabella 4.2.VII** Definizione delle curve d'instabilità per le varie tipologie di sezione e per gli elementi inflessi.

Sezione trasversale	Limiti	Curva di instabilità da Tab. 4.2.VI
Sezione laminata ad I	$h/b \leq 2$	b
	$h/b > 2$	c
Sezione composta saldata	$h/b \leq 2$	c
	$h/b > 2$	d
Altre sezioni trasversale	-	d

Il coefficiente  $\bar{\lambda}_{LT,0}$  può essere assunto in generale pari a 0,2 e comunque mai superiore a 0,4 (consigliato per sezioni laminata e composte saldate) mentre il coefficiente b può essere assunto in generale pari ad 1 e comunque mai inferiore a 0,75 (valore consigliato per sezioni laminata e composte saldate).

Il fattore f considera la reale distribuzione del momento flettente tra i ritegni torsionali dell'elemento inflesso ed è definito dalla formula:

$$f = 1 - 0,5(1 - k_c) \left[ 1 - 2,0(\bar{\lambda}_{LT} - 0,8)^2 \right]$$

in cui il fattore correttivo  $k_c$  assume i valori riportati in Tab. 4.2.VIII.

**ELABORATI GENERALI**

Relazione di calcolo delle strutture fuori standard:  
supporto pendolo sotto trave HEB per ormeggio  
conduttura

COMMESSA  
IA7K

LOTTO  
00 D 18

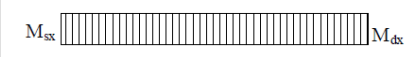

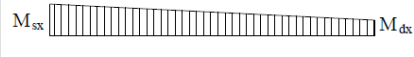







CODIFICA  
CL

DOCUMENTO  
LC0000 001

REV.  
B

FOGLIO  
38 di 143

Tabella 4.2.VIII Coefficiente correttivo del momento flettente per la verifica a stabilità delle travi infle

Distribuzione del momento flettente	Fattore correttivo $k_c$
 <p><math>M_{sx}</math>  <math>M_{dx}</math></p> <p><math>\psi = M_{dx} / M_{sx} = 1</math></p>	1,0
 <p><math>M_{sx}</math>  <math>M_{dx}</math></p> <p><math>-1 \leq \psi \leq 1</math></p>	$\frac{1}{1,33 - 0,33\psi}$
	0,94
	0,90
	0,91
	0,86
	0,77
	0,82

**ELABORATI GENERALI**

Relazione di calcolo delle strutture fuori standard:  
supporto pendolo sotto trave HEB per ormeggio  
conduttura

COMMESSA  
IA7K

LOTTO  
00 D 18

CODIFICA  
CL

DOCUMENTO  
LC0000 001

REV.  
B

FOGLIO  
39 di 143

### 8.1.2 Verifica dei collegamenti saldati

#### Saldature a completa penetrazione

I collegamenti testa a testa, a T e a croce a piena penetrazione sono generalmente realizzati con materiali d'apporto aventi resistenza uguale o maggiore a quella degli elementi collegati. Pertanto, la resistenza di calcolo dei collegamenti a piena penetrazione si assume eguale alla resistenza di progetto del più debole tra gli elementi connessi. Una saldatura a piena penetrazione è caratterizzata dalla piena fusione del metallo di base attraverso tutto lo spessore dell'elemento da unire con il materiale di apporto.

#### Saldature a cordone d'angolo

La resistenza di progetto, per unità di lunghezza, dei cordoni d'angolo si determina con riferimento all'altezza di gola "a", cioè all'altezza "a" del triangolo iscritto nella sezione trasversale del cordone stesso.

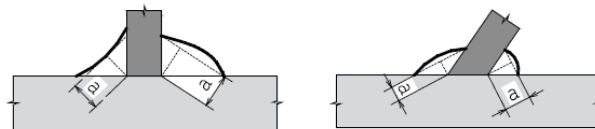


Figura 4.2.4 - Definizione dell'area di gola per le saldature a cordone d'angolo.

La lunghezza di calcolo L è quella intera del cordone, purché questo non abbia estremità palesemente mancanti o difettose.

Considerando la sezione di gola in posizione ribaltata, si indicano con  $n_{\perp}$  e con  $t_{\perp}$  la tensione normale e la tensione tangenziale perpendicolari all'asse del cordone.

La verifica dei cordoni d'angolo si effettua controllando che siano soddisfatte simultaneamente le due condizioni:

$$\sqrt{n_{\perp}^2 + t_{\perp}^2 + \tau_{\parallel}^2} \leq \beta_1 \cdot f_{yk}$$

$$|n_{\perp}| + |t_{\perp}| \leq \beta_2 \cdot f_{yk}$$

dove  $f_{yk}$  è la tensione di snervamento caratteristica ed i coefficienti  $\beta_1$  e  $\beta_2$  sono dati, in funzione del grado di acciaio, in Tab. 4.2.XIV.

Tabella 4.2.XIV Valori dei coefficienti  $\beta_1$  e  $\beta_2$

	S235	S275 - S355	S420 - S460
$\beta_1$	0,85	0,70	0,62
$\beta_2$	1,0	0,85	0,75

Nel caso in esame le saldature, effettuate così come descritto nel §4.1.3, non saranno soggette a verifica in quanto di **CLASSE A** a **completa penetrazione** e realizzate in ottemperanza a quanto definito dalle NTC (§11.3.4.5).

**ELABORATI GENERALI**

 Relazione di calcolo delle strutture fuori standard:  
 supporto pendulo sotto trave HEB per ormeggio  
 conduttura

 COMMESSA  
 IA7K

 LOTTO  
 00 D 18

 CODIFICA  
 CL

 DOCUMENTO  
 LC0000 001

 REV.  
 B

 FOGLIO  
 40 di 143

## 8.2 Verifiche allo Stato Limite di Esercizio

Si devono effettuare le seguenti verifiche:

- stati limite di *deformazione e/o spostamento*, al fine di evitare deformazioni e spostamenti che possano compromettere l'uso efficiente della costruzione e dei suoi contenuti, nonché il suo aspetto estetico.

Negli edifici gli spostamenti laterali alla sommità delle colonne per le combinazioni caratteristiche delle azioni devono generalmente limitarsi ad una frazione dell'altezza della colonna e dell'altezza complessiva dell'edificio da valutarsi in funzione degli effetti sugli elementi portati, della qualità del comfort richiesto alla costruzione, delle eventuali implicazioni di una eccessiva deformabilità sul valore dei carichi agenti.

Nel caso in esame invece, la normativa non contempla verifiche particolari delle deformazioni: di conseguenza l'unica verifica possibile risulta quella che si può effettuare sulle deformazioni per carichi permanenti (pesi propri + sovraccarichi).

Infatti, si rende possibile strapiombare il palo, in modo che per effetto dei soli carichi permanenti, le deformazioni globali della struttura risultino nulle.

## 9 RISULTATI DEL CALCOLO

Di seguito si riporta la tabella con i risultati dell'analisi effettuata.

TABLE: Element Stresses - Frames											
Frame	Station	Case	CaseType	X2	X3	S11	S12	S13	SMax	SMin	SVM
Text	cm	Text	Text	cm	cm	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2
1	0	G1: C.P.S.	LinStatic	-11	0	1	0	0	1	0	1
1	0	G1: C.P.S.	LinStatic	-8	-8	1	0	0	1	0	1
1	0	G1: C.P.S.	LinStatic	-8	8	1	0	0	1	0	1
1	0	G1: C.P.S.	LinStatic	0	-11	1	0	0	1	0	1
1	0	G1: C.P.S.	LinStatic	0	11	1	0	0	1	0	1
1	0	G1: C.P.S.	LinStatic	8	-8	1	0	0	1	0	1
1	0	G1: C.P.S.	LinStatic	8	8	1	0	0	1	0	1
1	0	G1: C.P.S.	LinStatic	11	0	1	0	0	1	0	1
1	30	G1: C.P.S.	LinStatic	-11	0	1	0	0	1	0	1
1	30	G1: C.P.S.	LinStatic	-8	-8	1	0	0	1	0	1
1	30	G1: C.P.S.	LinStatic	-8	8	1	0	0	1	0	1
1	30	G1: C.P.S.	LinStatic	0	-11	1	0	0	1	0	1
1	30	G1: C.P.S.	LinStatic	0	11	1	0	0	1	0	1
1	30	G1: C.P.S.	LinStatic	8	-8	1	0	0	1	0	1
1	30	G1: C.P.S.	LinStatic	8	8	1	0	0	1	0	1
1	30	G1: C.P.S.	LinStatic	11	0	1	0	0	1	0	1
1	60	G1: C.P.S.	LinStatic	-11	0	1	0	0	1	0	1
1	60	G1: C.P.S.	LinStatic	-8	-8	1	0	0	1	0	1
1	60	G1: C.P.S.	LinStatic	-8	8	1	0	0	1	0	1
1	60	G1: C.P.S.	LinStatic	0	-11	1	0	0	1	0	1



**ELABORATI GENERALI**

 Relazione di calcolo delle strutture fuori standard:  
 supporto pendulo sotto trave HEB per ormeggio  
 conduttura

 COMMESSA  
 IA7K

 LOTTO  
 00 D 18

 CODIFICA  
 CL

 DOCUMENTO  
 LC0000 001

 REV.  
 B

 FOGLIO  
 41 di 143

TABLE: Element Stresses - Frames											
Frame	Station	Case	CaseType	X2	X3	S11	S12	S13	SMax	SMin	SVM
Text	cm	Text	Text	cm	cm	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2
1	60	G1: C.P.S.	LinStatic	0	11	1	0	0	1	0	1
1	60	G1: C.P.S.	LinStatic	8	-8	1	0	0	1	0	1
1	60	G1: C.P.S.	LinStatic	8	8	1	0	0	1	0	1
1	60	G1: C.P.S.	LinStatic	11	0	1	0	0	1	0	1
1	0	G2: C.P.N.S.	LinStatic	-11	0	431	0	0	431	0	431
1	0	G2: C.P.N.S.	LinStatic	-8	-8	306	-45	0	312	-7	316
1	0	G2: C.P.N.S.	LinStatic	-8	8	306	-45	0	312	-7	316
1	0	G2: C.P.N.S.	LinStatic	0	-11	3	-105	0	106	-103	181
1	0	G2: C.P.N.S.	LinStatic	0	11	3	-105	0	106	-103	181
1	0	G2: C.P.N.S.	LinStatic	8	-8	-301	-45	0	7	-307	311
1	0	G2: C.P.N.S.	LinStatic	8	8	-301	-45	0	7	-307	311
1	0	G2: C.P.N.S.	LinStatic	11	0	-426	0	0	0	-426	426
1	30	G2: C.P.N.S.	LinStatic	-11	0	753	0	0	753	0	753
1	30	G2: C.P.N.S.	LinStatic	-8	-8	533	-45	0	537	-4	539
1	30	G2: C.P.N.S.	LinStatic	-8	8	533	-45	0	537	-4	539
1	30	G2: C.P.N.S.	LinStatic	0	-11	3	-105	0	106	-103	181
1	30	G2: C.P.N.S.	LinStatic	0	11	3	-105	0	106	-103	181
1	30	G2: C.P.N.S.	LinStatic	8	-8	-528	-45	0	4	-532	534
1	30	G2: C.P.N.S.	LinStatic	8	8	-528	-45	0	4	-532	534
1	30	G2: C.P.N.S.	LinStatic	11	0	-748	0	0	0	-748	748
1	60	G2: C.P.N.S.	LinStatic	-11	0	1074	0	0	1074	0	1074
1	60	G2: C.P.N.S.	LinStatic	-8	-8	760	-45	0	763	-3	764
1	60	G2: C.P.N.S.	LinStatic	-8	8	760	-45	0	763	-3	764
1	60	G2: C.P.N.S.	LinStatic	0	-11	3	-105	0	106	-103	181
1	60	G2: C.P.N.S.	LinStatic	0	11	3	-105	0	106	-103	181
1	60	G2: C.P.N.S.	LinStatic	8	-8	-755	-45	0	3	-758	759
1	60	G2: C.P.N.S.	LinStatic	8	8	-755	-45	0	3	-758	759
1	60	G2: C.P.N.S.	LinStatic	11	0	-1069	0	0	0	-1069	1069
1	0	Q1: ICE	LinStatic	-11	0	1	0	0	1	0	1
1	0	Q1: ICE	LinStatic	-8	-8	1	0	0	1	0	1
1	0	Q1: ICE	LinStatic	-8	8	1	0	0	1	0	1
1	0	Q1: ICE	LinStatic	0	-11	1	0	0	1	0	1
1	0	Q1: ICE	LinStatic	0	11	1	0	0	1	0	1
1	0	Q1: ICE	LinStatic	8	-8	1	0	0	1	0	1
1	0	Q1: ICE	LinStatic	8	8	1	0	0	1	0	1
1	0	Q1: ICE	LinStatic	11	0	1	0	0	1	0	1
1	30	Q1: ICE	LinStatic	-11	0	1	0	0	1	0	1
1	30	Q1: ICE	LinStatic	-8	-8	1	0	0	1	0	1
1	30	Q1: ICE	LinStatic	-8	8	1	0	0	1	0	1

**ELABORATI GENERALI**

 Relazione di calcolo delle strutture fuori standard:  
 supporto pendulo sotto trave HEB per ormeggio  
 conduttura

 COMMESSA  
 IA7K

 LOTTO  
 00 D 18

 CODIFICA  
 CL

 DOCUMENTO  
 LC0000 001

 REV.  
 B

 FOGLIO  
 42 di 143

TABLE: Element Stresses - Frames											
Frame	Station	Case	CaseType	X2	X3	S11	S12	S13	SMax	SMin	SVM
Text	cm	Text	Text	cm	cm	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2
1	30	Q1: ICE	LinStatic	0	-11	1	0	0	1	0	1
1	30	Q1: ICE	LinStatic	0	11	1	0	0	1	0	1
1	30	Q1: ICE	LinStatic	8	-8	1	0	0	1	0	1
1	30	Q1: ICE	LinStatic	8	8	1	0	0	1	0	1
1	30	Q1: ICE	LinStatic	11	0	1	0	0	1	0	1
1	60	Q1: ICE	LinStatic	-11	0	1	0	0	1	0	1
1	60	Q1: ICE	LinStatic	-8	-8	1	0	0	1	0	1
1	60	Q1: ICE	LinStatic	-8	8	1	0	0	1	0	1
1	60	Q1: ICE	LinStatic	0	-11	1	0	0	1	0	1
1	60	Q1: ICE	LinStatic	0	11	1	0	0	1	0	1
1	60	Q1: ICE	LinStatic	8	-8	1	0	0	1	0	1
1	60	Q1: ICE	LinStatic	8	8	1	0	0	1	0	1
1	60	Q1: ICE	LinStatic	11	0	1	0	0	1	0	1
1	0	Q2: WIND Y (no ICE)	LinStatic	-11	0	0	0	-3	3	-3	5
1	0	Q2: WIND Y (no ICE)	LinStatic	-8	-8	9	0	-1	9	0	9
1	0	Q2: WIND Y (no ICE)	LinStatic	-8	8	-9	0	-1	0	-9	9
1	0	Q2: WIND Y (no ICE)	LinStatic	0	-11	12	0	0	12	0	12
1	0	Q2: WIND Y (no ICE)	LinStatic	0	11	-12	0	0	0	-12	12
1	0	Q2: WIND Y (no ICE)	LinStatic	8	-8	9	0	-1	9	0	9
1	0	Q2: WIND Y (no ICE)	LinStatic	8	8	-9	0	-1	0	-9	9
1	0	Q2: WIND Y (no ICE)	LinStatic	11	0	0	0	-3	3	-3	5
1	30	Q2: WIND Y (no ICE)	LinStatic	-11	0	0	0	-3	3	-3	6
1	30	Q2: WIND Y (no ICE)	LinStatic	-8	-8	16	0	-1	16	0	16
1	30	Q2: WIND Y (no ICE)	LinStatic	-8	8	-16	0	-1	0	-16	16
1	30	Q2: WIND Y (no ICE)	LinStatic	0	-11	22	0	0	22	0	22
1	30	Q2: WIND Y (no ICE)	LinStatic	0	11	-22	0	0	0	-22	22
1	30	Q2: WIND Y (no ICE)	LinStatic	8	-8	16	0	-1	16	0	16
1	30	Q2: WIND Y (no ICE)	LinStatic	8	8	-16	0	-1	0	-16	16
1	30	Q2: WIND Y (no ICE)	LinStatic	11	0	0	0	-3	3	-3	6
1	60	Q2: WIND Y (no ICE)	LinStatic	-11	0	0	0	-3	3	-3	6
1	60	Q2: WIND Y (no ICE)	LinStatic	-8	-8	23	0	-1	23	0	23

**ELABORATI GENERALI**

 Relazione di calcolo delle strutture fuori standard:  
 supporto pendulo sotto trave HEB per ormeggio  
 conduttura

 COMMESSA  
 IA7K

 LOTTO  
 00 D 18

 CODIFICA  
 CL

 DOCUMENTO  
 LC0000 001

 REV.  
 B

 FOGLIO  
 43 di 143

TABLE: Element Stresses - Frames											
Frame	Station	Case	CaseType	X2	X3	S11	S12	S13	SMax	SMin	SVM
Text	cm	Text	Text	cm	cm	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2
		ICE)									
1	60	Q2: WIND Y (no ICE)	LinStatic	-8	8	-23	0	-1	0	-23	23
1	60	Q2: WIND Y (no ICE)	LinStatic	0	-11	33	0	0	33	0	33
1	60	Q2: WIND Y (no ICE)	LinStatic	0	11	-33	0	0	0	-33	33
1	60	Q2: WIND Y (no ICE)	LinStatic	8	-8	23	0	-1	23	0	23
1	60	Q2: WIND Y (no ICE)	LinStatic	8	8	-23	0	-1	0	-23	23
1	60	Q2: WIND Y (no ICE)	LinStatic	11	0	0	0	-3	3	-3	6
1	0	Q3: WIND Y (ICE)	LinStatic	-11	0	0	0	-4	4	-4	7
1	0	Q3: WIND Y (ICE)	LinStatic	-8	-8	12	0	-2	12	0	13
1	0	Q3: WIND Y (ICE)	LinStatic	-8	8	-12	0	-2	0	-12	13
1	0	Q3: WIND Y (ICE)	LinStatic	0	-11	17	0	0	17	0	17
1	0	Q3: WIND Y (ICE)	LinStatic	0	11	-17	0	0	0	-17	17
1	0	Q3: WIND Y (ICE)	LinStatic	8	-8	12	0	-2	12	0	13
1	0	Q3: WIND Y (ICE)	LinStatic	8	8	-12	0	-2	0	-12	13
1	0	Q3: WIND Y (ICE)	LinStatic	11	0	0	0	-4	4	-4	7
1	30	Q3: WIND Y (ICE)	LinStatic	-11	0	0	0	-4	4	-4	7
1	30	Q3: WIND Y (ICE)	LinStatic	-8	-8	21	0	-2	21	0	21
1	30	Q3: WIND Y (ICE)	LinStatic	-8	8	-21	0	-2	0	-21	21
1	30	Q3: WIND Y (ICE)	LinStatic	0	-11	30	0	0	30	0	30
1	30	Q3: WIND Y (ICE)	LinStatic	0	11	-30	0	0	0	-30	30
1	30	Q3: WIND Y (ICE)	LinStatic	8	-8	21	0	-2	21	0	21
1	30	Q3: WIND Y (ICE)	LinStatic	8	8	-21	0	-2	0	-21	21
1	30	Q3: WIND Y (ICE)	LinStatic	11	0	0	0	-4	4	-4	7
1	60	Q3: WIND Y (ICE)	LinStatic	-11	0	0	0	-4	4	-4	7
1	60	Q3: WIND Y (ICE)	LinStatic	-8	-8	30	0	-2	30	0	30
1	60	Q3: WIND Y (ICE)	LinStatic	-8	8	-30	0	-2	0	-30	30
1	60	Q3: WIND Y (ICE)	LinStatic	0	-11	42	0	0	42	0	42
1	60	Q3: WIND Y (ICE)	LinStatic	0	11	-42	0	0	0	-42	42
1	60	Q3: WIND Y (ICE)	LinStatic	8	-8	30	0	-2	30	0	30
1	60	Q3: WIND Y (ICE)	LinStatic	8	8	-30	0	-2	0	-30	30
1	60	Q3: WIND Y (ICE)	LinStatic	11	0	0	0	-4	4	-4	7
1	0	Q4: WIND X	LinStatic	-11	0	7	0	0	7	0	7
1	0	Q4: WIND X	LinStatic	-8	-8	5	-1	0	5	0	5
1	0	Q4: WIND X	LinStatic	-8	8	5	-1	0	5	0	5
1	0	Q4: WIND X	LinStatic	0	-11	0	-2	0	2	-2	3
1	0	Q4: WIND X	LinStatic	0	11	0	-2	0	2	-2	3

**ELABORATI GENERALI**

 Relazione di calcolo delle strutture fuori standard:  
 supporto pendulo sotto trave HEB per ormeggio  
 condotta

 COMMESSA  
 IA7K

 LOTTO  
 00 D 18

 CODIFICA  
 CL

 DOCUMENTO  
 LC0000 001

 REV.  
 B

 FOGLIO  
 44 di 143

TABLE: Element Stresses - Frames											
Frame	Station	Case	CaseType	X2	X3	S11	S12	S13	SMax	SMin	SVM
Text	cm	Text	Text	cm	cm	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2
1	0	Q4: WIND X	LinStatic	8	-8	-5	-1	0	0	-5	5
1	0	Q4: WIND X	LinStatic	8	8	-5	-1	0	0	-5	5
1	0	Q4: WIND X	LinStatic	11	0	-7	0	0	0	-7	7
1	30	Q4: WIND X	LinStatic	-11	0	12	0	0	12	0	12
1	30	Q4: WIND X	LinStatic	-8	-8	9	-1	0	9	0	9
1	30	Q4: WIND X	LinStatic	-8	8	9	-1	0	9	0	9
1	30	Q4: WIND X	LinStatic	0	-11	0	-2	0	2	-2	3
1	30	Q4: WIND X	LinStatic	0	11	0	-2	0	2	-2	3
1	30	Q4: WIND X	LinStatic	8	-8	-9	-1	0	0	-9	9
1	30	Q4: WIND X	LinStatic	8	8	-9	-1	0	0	-9	9
1	30	Q4: WIND X	LinStatic	11	0	-12	0	0	0	-12	12
1	60	Q4: WIND X	LinStatic	-11	0	18	0	0	18	0	18
1	60	Q4: WIND X	LinStatic	-8	-8	13	-1	0	13	0	13
1	60	Q4: WIND X	LinStatic	-8	8	13	-1	0	13	0	13
1	60	Q4: WIND X	LinStatic	0	-11	0	-2	0	2	-2	3
1	60	Q4: WIND X	LinStatic	0	11	0	-2	0	2	-2	3
1	60	Q4: WIND X	LinStatic	8	-8	-13	-1	0	0	-13	13
1	60	Q4: WIND X	LinStatic	8	8	-13	-1	0	0	-13	13
1	60	Q4: WIND X	LinStatic	11	0	-18	0	0	0	-18	18
1	0	SISMA X	LinRespSpec	-11	0	3	0	0	0	0	0
1	0	SISMA X	LinRespSpec	-8	-8	2	0	0	0	0	0
1	0	SISMA X	LinRespSpec	-8	8	2	0	0	0	0	0
1	0	SISMA X	LinRespSpec	0	-11	0	0	0	0	0	0
1	0	SISMA X	LinRespSpec	0	11	0	0	0	0	0	0
1	0	SISMA X	LinRespSpec	8	-8	2	0	0	0	0	0
1	0	SISMA X	LinRespSpec	8	8	2	0	0	0	0	0
1	0	SISMA X	LinRespSpec	11	0	3	0	0	0	0	0
1	30	SISMA X	LinRespSpec	-11	0	4	0	0	0	0	0
1	30	SISMA X	LinRespSpec	-8	-8	3	0	0	0	0	0
1	30	SISMA X	LinRespSpec	-8	8	3	0	0	0	0	0
1	30	SISMA X	LinRespSpec	0	-11	0	0	0	0	0	0
1	30	SISMA X	LinRespSpec	0	11	0	0	0	0	0	0
1	30	SISMA X	LinRespSpec	8	-8	3	0	0	0	0	0
1	30	SISMA X	LinRespSpec	8	8	3	0	0	0	0	0
1	30	SISMA X	LinRespSpec	11	0	4	0	0	0	0	0
1	60	SISMA X	LinRespSpec	-11	0	6	0	0	0	0	0
1	60	SISMA X	LinRespSpec	-8	-8	4	0	0	0	0	0
1	60	SISMA X	LinRespSpec	-8	8	4	0	0	0	0	0
1	60	SISMA X	LinRespSpec	0	-11	0	0	0	0	0	0

**ELABORATI GENERALI**

 Relazione di calcolo delle strutture fuori standard:  
 supporto pendulo sotto trave HEB per ormeggio  
 conduttura

 COMMESSA  
 IA7K

 LOTTO  
 00 D 18

 CODIFICA  
 CL

 DOCUMENTO  
 LC0000 001

 REV.  
 B

 FOGLIO  
 45 di 143

TABLE: Element Stresses - Frames											
Frame	Station	Case	CaseType	X2	X3	S11	S12	S13	SMax	SMin	SVM
Text	cm	Text	Text	cm	cm	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2
1	60	SISMA X	LinRespSpec	0	11	0	0	0	0	0	0
1	60	SISMA X	LinRespSpec	8	-8	4	0	0	0	0	0
1	60	SISMA X	LinRespSpec	8	8	4	0	0	0	0	0
1	60	SISMA X	LinRespSpec	11	0	6	0	0	0	0	0
1	0	SISMA Y	LinRespSpec	-11	0	0	0	0	0	0	0
1	0	SISMA Y	LinRespSpec	-8	-8	2	0	0	0	0	0
1	0	SISMA Y	LinRespSpec	-8	8	2	0	0	0	0	0
1	0	SISMA Y	LinRespSpec	0	-11	3	0	0	0	0	0
1	0	SISMA Y	LinRespSpec	0	11	3	0	0	0	0	0
1	0	SISMA Y	LinRespSpec	8	-8	2	0	0	0	0	0
1	0	SISMA Y	LinRespSpec	8	8	2	0	0	0	0	0
1	0	SISMA Y	LinRespSpec	11	0	0	0	0	0	0	0
1	30	SISMA Y	LinRespSpec	-11	0	0	0	0	0	0	0
1	30	SISMA Y	LinRespSpec	-8	-8	3	0	0	0	0	0
1	30	SISMA Y	LinRespSpec	-8	8	3	0	0	0	0	0
1	30	SISMA Y	LinRespSpec	0	-11	4	0	0	0	0	0
1	30	SISMA Y	LinRespSpec	0	11	4	0	0	0	0	0
1	30	SISMA Y	LinRespSpec	8	-8	3	0	0	0	0	0
1	30	SISMA Y	LinRespSpec	8	8	3	0	0	0	0	0
1	30	SISMA Y	LinRespSpec	11	0	0	0	0	0	0	0
1	60	SISMA Y	LinRespSpec	-11	0	0	0	0	0	0	0
1	60	SISMA Y	LinRespSpec	-8	-8	4	0	0	0	0	0
1	60	SISMA Y	LinRespSpec	-8	8	4	0	0	0	0	0
1	60	SISMA Y	LinRespSpec	0	-11	6	0	0	0	0	0
1	60	SISMA Y	LinRespSpec	0	11	6	0	0	0	0	0
1	60	SISMA Y	LinRespSpec	8	-8	4	0	0	0	0	0
1	60	SISMA Y	LinRespSpec	8	8	4	0	0	0	0	0
1	60	SISMA Y	LinRespSpec	11	0	0	0	0	0	0	0
1	0	A1 - SLU1	Combination	-11	0	648	0	0	648	0	648
1	0	A1 - SLU1	Combination	-8	-8	459	-68	0	469	-10	474
1	0	A1 - SLU1	Combination	-8	8	459	-68	0	469	-10	474
1	0	A1 - SLU1	Combination	0	-11	5	-157	0	159	-154	272
1	0	A1 - SLU1	Combination	0	11	5	-157	0	159	-154	272
1	0	A1 - SLU1	Combination	8	-8	-450	-68	0	10	-460	465
1	0	A1 - SLU1	Combination	8	8	-450	-68	0	10	-460	465
1	0	A1 - SLU1	Combination	11	0	-638	0	0	0	-638	638
1	30	A1 - SLU1	Combination	-11	0	1130	0	0	1130	0	1130
1	30	A1 - SLU1	Combination	-8	-8	801	-68	0	806	-6	809
1	30	A1 - SLU1	Combination	-8	8	801	-68	0	806	-6	809

**ELABORATI GENERALI**

 Relazione di calcolo delle strutture fuori standard:  
 supporto pendulo sotto trave HEB per ormeggio  
 condotta

 COMMESSA  
 IA7K

 LOTTO  
 00 D 18

 CODIFICA  
 CL

 DOCUMENTO  
 LC0000 001

 REV.  
 B

 FOGLIO  
 46 di 143

TABLE: Element Stresses - Frames											
Frame	Station	Case	CaseType	X2	X3	S11	S12	S13	SMax	SMin	SVM
Text	cm	Text	Text	cm	cm	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2
1	30	A1 - SLU1	Combination	0	-11	5	-157	0	159	-154	272
1	30	A1 - SLU1	Combination	0	11	5	-157	0	159	-154	272
1	30	A1 - SLU1	Combination	8	-8	-791	-68	0	6	-797	799
1	30	A1 - SLU1	Combination	8	8	-791	-68	0	6	-797	799
1	30	A1 - SLU1	Combination	11	0	-1120	0	0	0	-1120	1120
1	60	A1 - SLU1	Combination	-11	0	1613	0	0	1613	0	1613
1	60	A1 - SLU1	Combination	-8	-8	1142	-68	0	1146	-4	1148
1	60	A1 - SLU1	Combination	-8	8	1142	-68	0	1146	-4	1148
1	60	A1 - SLU1	Combination	0	-11	5	-157	0	159	-154	272
1	60	A1 - SLU1	Combination	0	11	5	-157	0	159	-154	272
1	60	A1 - SLU1	Combination	8	-8	-1131	-68	0	4	-1135	1138
1	60	A1 - SLU1	Combination	8	8	-1131	-68	0	4	-1135	1138
1	60	A1 - SLU1	Combination	11	0	-1602	0	0	0	-1602	1602
1	0	A1 - SLU2	Combination	-11	0	650	0	-4	650	0	650
1	0	A1 - SLU2	Combination	-8	-8	472	-68	-2	482	-10	487
1	0	A1 - SLU2	Combination	-8	8	450	-68	-2	460	-10	466
1	0	A1 - SLU2	Combination	0	-11	22	-157	0	168	-146	272
1	0	A1 - SLU2	Combination	0	11	-9	-157	0	152	-161	272
1	0	A1 - SLU2	Combination	8	-8	-437	-68	-2	10	-447	453
1	0	A1 - SLU2	Combination	8	8	-459	-68	-2	10	-469	474
1	0	A1 - SLU2	Combination	11	0	-636	0	-4	0	-636	636
1	30	A1 - SLU2	Combination	-11	0	1132	0	-4	1132	0	1132
1	30	A1 - SLU2	Combination	-8	-8	821	-68	-2	827	-6	830
1	30	A1 - SLU2	Combination	-8	8	784	-68	-2	790	-6	793
1	30	A1 - SLU2	Combination	0	-11	34	-157	0	174	-141	274
1	30	A1 - SLU2	Combination	0	11	-20	-157	0	147	-167	272
1	30	A1 - SLU2	Combination	8	-8	-770	-68	-2	6	-776	779
1	30	A1 - SLU2	Combination	8	8	-808	-68	-2	6	-813	816
1	30	A1 - SLU2	Combination	11	0	-1118	0	-4	0	-1118	1118
1	60	A1 - SLU2	Combination	-11	0	1615	0	-4	1615	0	1615
1	60	A1 - SLU2	Combination	-8	-8	1171	-68	-2	1175	-4	1177
1	60	A1 - SLU2	Combination	-8	8	1117	-68	-2	1121	-4	1123
1	60	A1 - SLU2	Combination	0	-11	45	-157	0	181	-136	275
1	60	A1 - SLU2	Combination	0	11	-31	-157	0	142	-173	273
1	60	A1 - SLU2	Combination	8	-8	-1103	-68	-2	4	-1107	1109
1	60	A1 - SLU2	Combination	8	8	-1156	-68	-2	4	-1160	1162
1	60	A1 - SLU2	Combination	11	0	-1600	0	-4	0	-1600	1600
1	0	A1 - SLU3	Combination	-11	0	649	0	-6	649	0	649
1	0	A1 - SLU3	Combination	-8	-8	479	-68	-3	488	-10	493

**ELABORATI GENERALI**

 Relazione di calcolo delle strutture fuori standard:  
 supporto pendulo sotto trave HEB per ormeggio  
 conduttura

 COMMESSA  
 IA7K

 LOTTO  
 00 D 18

 CODIFICA  
 CL

 DOCUMENTO  
 LC0000 001

 REV.  
 B

 FOGLIO  
 47 di 143

TABLE: Element Stresses - Frames											
Frame	Station	Case	CaseType	X2	X3	S11	S12	S13	SMax	SMin	SVM
Text	cm	Text	Text	cm	cm	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2
1	0	A1 - SLU3	Combination	-8	8	442	-68	-3	452	-10	458
1	0	A1 - SLU3	Combination	0	-11	32	-157	0	173	-142	273
1	0	A1 - SLU3	Combination	0	11	-20	-157	0	147	-167	272
1	0	A1 - SLU3	Combination	8	-8	-431	-68	-3	11	-441	447
1	0	A1 - SLU3	Combination	8	8	-467	-68	-3	10	-477	482
1	0	A1 - SLU3	Combination	11	0	-637	0	-6	0	-637	637
1	30	A1 - SLU3	Combination	-11	0	1131	0	-6	1131	0	1131
1	30	A1 - SLU3	Combination	-8	-8	833	-68	-3	839	-6	841
1	30	A1 - SLU3	Combination	-8	8	770	-68	-3	776	-6	779
1	30	A1 - SLU3	Combination	0	-11	50	-157	0	184	-134	276
1	30	A1 - SLU3	Combination	0	11	-39	-157	0	139	-177	274
1	30	A1 - SLU3	Combination	8	-8	-758	-68	-3	6	-764	767
1	30	A1 - SLU3	Combination	8	8	-821	-68	-3	6	-827	830
1	30	A1 - SLU3	Combination	11	0	-1119	0	-6	0	-1119	1119
1	60	A1 - SLU3	Combination	-11	0	1614	0	-6	1614	0	1614
1	60	A1 - SLU3	Combination	-8	-8	1188	-68	-3	1192	-4	1194
1	60	A1 - SLU3	Combination	-8	8	1098	-68	-3	1102	-4	1104
1	60	A1 - SLU3	Combination	0	-11	70	-157	0	195	-126	280
1	60	A1 - SLU3	Combination	0	11	-57	-157	0	131	-188	277
1	60	A1 - SLU3	Combination	8	-8	-1086	-68	-3	4	-1090	1092
1	60	A1 - SLU3	Combination	8	8	-1175	-68	-3	4	-1179	1181
1	60	A1 - SLU3	Combination	11	0	-1601	0	-6	0	-1601	1601
1	0	A1 - SLU4	Combination	-11	0	648	0	-5	648	0	648
1	0	A1 - SLU4	Combination	-8	-8	473	-68	-2	482	-10	487
1	0	A1 - SLU4	Combination	-8	8	446	-68	-2	456	-10	462
1	0	A1 - SLU4	Combination	0	-11	23	-157	0	169	-146	273
1	0	A1 - SLU4	Combination	0	11	-14	-157	0	150	-164	272
1	0	A1 - SLU4	Combination	8	-8	-437	-68	-2	10	-447	452
1	0	A1 - SLU4	Combination	8	8	-463	-68	-2	10	-473	478
1	0	A1 - SLU4	Combination	11	0	-638	0	-5	0	-638	638
1	30	A1 - SLU4	Combination	-11	0	1130	0	-5	1130	0	1130
1	30	A1 - SLU4	Combination	-8	-8	824	-68	-2	830	-6	833
1	30	A1 - SLU4	Combination	-8	8	777	-68	-2	783	-6	786
1	30	A1 - SLU4	Combination	0	-11	39	-157	0	177	-139	274
1	30	A1 - SLU4	Combination	0	11	-29	-157	0	143	-172	273
1	30	A1 - SLU4	Combination	8	-8	-767	-68	-2	6	-773	776
1	30	A1 - SLU4	Combination	8	8	-814	-68	-2	6	-820	823
1	30	A1 - SLU4	Combination	11	0	-1120	0	-5	0	-1120	1120
1	60	A1 - SLU4	Combination	-11	0	1613	0	-5	1613	0	1613

**ELABORATI GENERALI**

 Relazione di calcolo delle strutture fuori standard:  
 supporto pendulo sotto trave HEB per ormeggio  
 conduttura

 COMMESSA  
 IA7K

 LOTTO  
 00 D 18

 CODIFICA  
 CL

 DOCUMENTO  
 LC0000 001

 REV.  
 B

 FOGLIO  
 48 di 143

TABLE: Element Stresses - Frames											
Frame	Station	Case	CaseType	X2	X3	S11	S12	S13	SMax	SMin	SVM
Text	cm	Text	Text	cm	cm	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2
1	60	A1 - SLU4	Combination	-8	-8	1177	-68	-2	1180	-4	1182
1	60	A1 - SLU4	Combination	-8	8	1107	-68	-2	1112	-4	1114
1	60	A1 - SLU4	Combination	0	-11	54	-157	0	186	-132	277
1	60	A1 - SLU4	Combination	0	11	-44	-157	0	136	-180	275
1	60	A1 - SLU4	Combination	8	-8	-1097	-68	-2	4	-1101	1103
1	60	A1 - SLU4	Combination	8	8	-1166	-68	-2	4	-1170	1172
1	60	A1 - SLU4	Combination	11	0	-1602	0	-5	0	-1602	1602
1	0	A1 - SLU5	Combination	-11	0	658	0	0	658	0	658
1	0	A1 - SLU5	Combination	-8	-8	467	-69	0	477	-10	482
1	0	A1 - SLU5	Combination	-8	8	467	-69	0	477	-10	482
1	0	A1 - SLU5	Combination	0	-11	5	-159	0	162	-157	276
1	0	A1 - SLU5	Combination	0	11	5	-159	0	162	-157	276
1	0	A1 - SLU5	Combination	8	-8	-458	-69	0	10	-468	473
1	0	A1 - SLU5	Combination	8	8	-458	-69	0	10	-468	473
1	0	A1 - SLU5	Combination	11	0	-649	0	0	0	-649	649
1	30	A1 - SLU5	Combination	-11	0	1149	0	0	1149	0	1149
1	30	A1 - SLU5	Combination	-8	-8	814	-69	0	819	-6	822
1	30	A1 - SLU5	Combination	-8	8	814	-69	0	819	-6	822
1	30	A1 - SLU5	Combination	0	-11	5	-159	0	162	-157	276
1	30	A1 - SLU5	Combination	0	11	5	-159	0	162	-157	276
1	30	A1 - SLU5	Combination	8	-8	-804	-69	0	6	-810	813
1	30	A1 - SLU5	Combination	8	8	-804	-69	0	6	-810	813
1	30	A1 - SLU5	Combination	11	0	-1139	0	0	0	-1139	1139
1	60	A1 - SLU5	Combination	-11	0	1639	0	0	1639	0	1639
1	60	A1 - SLU5	Combination	-8	-8	1161	-69	0	1165	-4	1167
1	60	A1 - SLU5	Combination	-8	8	1161	-69	0	1165	-4	1167
1	60	A1 - SLU5	Combination	0	-11	5	-160	0	162	-157	276
1	60	A1 - SLU5	Combination	0	11	5	-160	0	162	-157	276
1	60	A1 - SLU5	Combination	8	-8	-1150	-69	0	4	-1154	1156
1	60	A1 - SLU5	Combination	8	8	-1150	-69	0	4	-1154	1156
1	60	A1 - SLU5	Combination	11	0	-1629	0	0	0	-1629	1629
1	0	A1 - SLU6	Combination	-11	0	655	0	-3	655	0	655
1	0	A1 - SLU6	Combination	-8	-8	474	-69	-1	484	-10	489
1	0	A1 - SLU6	Combination	-8	8	455	-69	-1	466	-10	471
1	0	A1 - SLU6	Combination	0	-11	18	-158	0	168	-150	275
1	0	A1 - SLU6	Combination	0	11	-8	-158	0	154	-163	275
1	0	A1 - SLU6	Combination	8	-8	-446	-69	-1	10	-456	462
1	0	A1 - SLU6	Combination	8	8	-465	-69	-1	10	-475	480
1	0	A1 - SLU6	Combination	11	0	-646	0	-3	0	-646	646



**ELABORATI GENERALI**

 Relazione di calcolo delle strutture fuori standard:  
 supporto pendulo sotto trave HEB per ormeggio  
 conduttura

 COMMESSA  
 IA7K

 LOTTO  
 00 D 18

 CODIFICA  
 CL

 DOCUMENTO  
 LC0000 001

 REV.  
 B

 FOGLIO  
 49 di 143

TABLE: Element Stresses - Frames											
Frame	Station	Case	CaseType	X2	X3	S11	S12	S13	SMax	SMin	SVM
Text	cm	Text	Text	cm	cm	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2
1	30	A1 - SLU6	Combination	-11	0	1143	0	-3	1143	0	1143
1	30	A1 - SLU6	Combination	-8	-8	826	-69	-1	832	-6	835
1	30	A1 - SLU6	Combination	-8	8	793	-69	-1	799	-6	802
1	30	A1 - SLU6	Combination	0	-11	28	-159	0	173	-145	276
1	30	A1 - SLU6	Combination	0	11	-18	-159	0	150	-168	275
1	30	A1 - SLU6	Combination	8	-8	-783	-69	-1	6	-789	792
1	30	A1 - SLU6	Combination	8	8	-816	-69	-1	6	-822	825
1	30	A1 - SLU6	Combination	11	0	-1133	0	-3	0	-1133	1133
1	60	A1 - SLU6	Combination	-11	0	1631	0	-4	1631	0	1631
1	60	A1 - SLU6	Combination	-8	-8	1179	-69	-2	1183	-4	1185
1	60	A1 - SLU6	Combination	-8	8	1131	-69	-2	1135	-4	1137
1	60	A1 - SLU6	Combination	0	-11	40	-159	0	180	-140	278
1	60	A1 - SLU6	Combination	0	11	-29	-159	0	145	-174	276
1	60	A1 - SLU6	Combination	8	-8	-1120	-69	-2	4	-1125	1127
1	60	A1 - SLU6	Combination	8	8	-1169	-69	-2	4	-1173	1175
1	60	A1 - SLU6	Combination	11	0	-1621	0	-4	0	-1621	1621
1	0	SLV1	Combination	-11	0	435	0	0	0	0	0
1	0	SLV1	Combination	-8	-8	309	-45	0	0	0	0
1	0	SLV1	Combination	-8	8	309	-45	0	0	0	0
1	0	SLV1	Combination	0	-11	4	-104	0	0	0	0
1	0	SLV1	Combination	0	11	4	-104	0	0	0	0
1	0	SLV1	Combination	8	-8	-297	-45	0	0	0	0
1	0	SLV1	Combination	8	8	-297	-45	0	0	0	0
1	0	SLV1	Combination	11	0	-422	0	0	0	0	0
1	30	SLV1	Combination	-11	0	758	0	0	0	0	0
1	30	SLV1	Combination	-8	-8	538	-45	0	0	0	0
1	30	SLV1	Combination	-8	8	538	-45	0	0	0	0
1	30	SLV1	Combination	0	-11	5	-104	0	0	0	0
1	30	SLV1	Combination	0	11	5	-104	0	0	0	0
1	30	SLV1	Combination	8	-8	-523	-45	0	0	0	0
1	30	SLV1	Combination	8	8	-523	-45	0	0	0	0
1	30	SLV1	Combination	11	0	-742	0	0	0	0	0
1	60	SLV1	Combination	-11	0	1081	0	0	0	0	0
1	60	SLV1	Combination	-8	-8	767	-45	0	0	0	0
1	60	SLV1	Combination	-8	8	767	-45	0	0	0	0
1	60	SLV1	Combination	0	-11	5	-104	0	0	0	0
1	60	SLV1	Combination	0	11	5	-104	0	0	0	0
1	60	SLV1	Combination	8	-8	-749	-45	0	0	0	0
1	60	SLV1	Combination	8	8	-749	-45	0	0	0	0

**ELABORATI GENERALI**

 Relazione di calcolo delle strutture fuori standard:  
 supporto pendulo sotto trave HEB per ormeggio  
 conduttura

 COMMESSA  
 IA7K

 LOTTO  
 00 D 18

 CODIFICA  
 CL

 DOCUMENTO  
 LC0000 001

 REV.  
 B

 FOGLIO  
 50 di 143

TABLE: Element Stresses - Frames											
Frame	Station	Case	CaseType	X2	X3	S11	S12	S13	SMax	SMin	SVM
Text	cm	Text	Text	cm	cm	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2
1	60	SLV1	Combination	11	0	-1062	0	0	0	0	0
1	0	SLV1	Combination	-11	0	429	0	0	0	0	0
1	0	SLV1	Combination	-8	-8	303	-46	0	0	0	0
1	0	SLV1	Combination	-8	8	303	-46	0	0	0	0
1	0	SLV1	Combination	0	-11	2	-105	0	0	0	0
1	0	SLV1	Combination	0	11	2	-105	0	0	0	0
1	0	SLV1	Combination	8	-8	-303	-46	0	0	0	0
1	0	SLV1	Combination	8	8	-303	-46	0	0	0	0
1	0	SLV1	Combination	11	0	-429	0	0	0	0	0
1	30	SLV1	Combination	-11	0	749	0	0	0	0	0
1	30	SLV1	Combination	-8	-8	530	-46	0	0	0	0
1	30	SLV1	Combination	-8	8	530	-46	0	0	0	0
1	30	SLV1	Combination	0	-11	2	-105	0	0	0	0
1	30	SLV1	Combination	0	11	2	-105	0	0	0	0
1	30	SLV1	Combination	8	-8	-531	-46	0	0	0	0
1	30	SLV1	Combination	8	8	-531	-46	0	0	0	0
1	30	SLV1	Combination	11	0	-751	0	0	0	0	0
1	60	SLV1	Combination	-11	0	1070	0	0	0	0	0
1	60	SLV1	Combination	-8	-8	756	-46	0	0	0	0
1	60	SLV1	Combination	-8	8	756	-46	0	0	0	0
1	60	SLV1	Combination	0	-11	2	-105	0	0	0	0
1	60	SLV1	Combination	0	11	2	-105	0	0	0	0
1	60	SLV1	Combination	8	-8	-759	-46	0	0	0	0
1	60	SLV1	Combination	8	8	-759	-46	0	0	0	0
1	60	SLV1	Combination	11	0	-1074	0	0	0	0	0
1	0	SLV2	Combination	-11	0	435	0	0	0	0	0
1	0	SLV2	Combination	-8	-8	309	-45	0	0	0	0
1	0	SLV2	Combination	-8	8	309	-45	0	0	0	0
1	0	SLV2	Combination	0	-11	4	-104	0	0	0	0
1	0	SLV2	Combination	0	11	4	-104	0	0	0	0
1	0	SLV2	Combination	8	-8	-297	-45	0	0	0	0
1	0	SLV2	Combination	8	8	-297	-45	0	0	0	0
1	0	SLV2	Combination	11	0	-422	0	0	0	0	0
1	30	SLV2	Combination	-11	0	758	0	0	0	0	0
1	30	SLV2	Combination	-8	-8	538	-45	0	0	0	0
1	30	SLV2	Combination	-8	8	538	-45	0	0	0	0
1	30	SLV2	Combination	0	-11	5	-104	0	0	0	0
1	30	SLV2	Combination	0	11	5	-104	0	0	0	0
1	30	SLV2	Combination	8	-8	-523	-45	0	0	0	0

**ELABORATI GENERALI**

 Relazione di calcolo delle strutture fuori standard:  
 supporto pendulo sotto trave HEB per ormeggio  
 conduttura

 COMMESSA  
 IA7K

 LOTTO  
 00 D 18

 CODIFICA  
 CL

 DOCUMENTO  
 LC0000 001

 REV.  
 B

 FOGLIO  
 51 di 143

TABLE: Element Stresses - Frames											
Frame	Station	Case	CaseType	X2	X3	S11	S12	S13	SMax	SMin	SVM
Text	cm	Text	Text	cm	cm	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2
1	30	SLV2	Combination	8	8	-523	-45	0	0	0	0
1	30	SLV2	Combination	11	0	-742	0	0	0	0	0
1	60	SLV2	Combination	-11	0	1081	0	0	0	0	0
1	60	SLV2	Combination	-8	-8	767	-45	0	0	0	0
1	60	SLV2	Combination	-8	8	767	-45	0	0	0	0
1	60	SLV2	Combination	0	-11	5	-104	0	0	0	0
1	60	SLV2	Combination	0	11	5	-104	0	0	0	0
1	60	SLV2	Combination	8	-8	-749	-45	0	0	0	0
1	60	SLV2	Combination	8	8	-749	-45	0	0	0	0
1	60	SLV2	Combination	11	0	-1062	0	0	0	0	0
1	0	SLV2	Combination	-11	0	429	0	0	0	0	0
1	0	SLV2	Combination	-8	-8	303	-46	0	0	0	0
1	0	SLV2	Combination	-8	8	303	-46	0	0	0	0
1	0	SLV2	Combination	0	-11	2	-105	0	0	0	0
1	0	SLV2	Combination	0	11	2	-105	0	0	0	0
1	0	SLV2	Combination	8	-8	-303	-46	0	0	0	0
1	0	SLV2	Combination	8	8	-303	-46	0	0	0	0
1	0	SLV2	Combination	11	0	-429	0	0	0	0	0
1	30	SLV2	Combination	-11	0	749	0	0	0	0	0
1	30	SLV2	Combination	-8	-8	530	-46	0	0	0	0
1	30	SLV2	Combination	-8	8	530	-46	0	0	0	0
1	30	SLV2	Combination	0	-11	2	-105	0	0	0	0
1	30	SLV2	Combination	0	11	2	-105	0	0	0	0
1	30	SLV2	Combination	8	-8	-531	-46	0	0	0	0
1	30	SLV2	Combination	8	8	-531	-46	0	0	0	0
1	30	SLV2	Combination	11	0	-751	0	0	0	0	0
1	60	SLV2	Combination	-11	0	1070	0	0	0	0	0
1	60	SLV2	Combination	-8	-8	756	-46	0	0	0	0
1	60	SLV2	Combination	-8	8	756	-46	0	0	0	0
1	60	SLV2	Combination	0	-11	2	-105	0	0	0	0
1	60	SLV2	Combination	0	11	2	-105	0	0	0	0
1	60	SLV2	Combination	8	-8	-759	-46	0	0	0	0
1	60	SLV2	Combination	8	8	-759	-46	0	0	0	0
1	60	SLV2	Combination	11	0	-1074	0	0	0	0	0
1	0	SLV3	Combination	-11	0	435	0	0	0	0	0
1	0	SLV3	Combination	-8	-8	309	-45	0	0	0	0
1	0	SLV3	Combination	-8	8	309	-45	0	0	0	0
1	0	SLV3	Combination	0	-11	4	-104	0	0	0	0
1	0	SLV3	Combination	0	11	4	-104	0	0	0	0

**ELABORATI GENERALI**

 Relazione di calcolo delle strutture fuori standard:  
 supporto pendulo sotto trave HEB per ormeggio  
 conduttura

 COMMESSA  
 IA7K

 LOTTO  
 00 D 18

 CODIFICA  
 CL

 DOCUMENTO  
 LC0000 001

 REV.  
 B

 FOGLIO  
 52 di 143

TABLE: Element Stresses - Frames											
Frame	Station	Case	CaseType	X2	X3	S11	S12	S13	SMax	SMin	SVM
Text	cm	Text	Text	cm	cm	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2
1	0	SLV3	Combination	8	-8	-297	-45	0	0	0	0
1	0	SLV3	Combination	8	8	-297	-45	0	0	0	0
1	0	SLV3	Combination	11	0	-422	0	0	0	0	0
1	30	SLV3	Combination	-11	0	758	0	0	0	0	0
1	30	SLV3	Combination	-8	-8	538	-45	0	0	0	0
1	30	SLV3	Combination	-8	8	538	-45	0	0	0	0
1	30	SLV3	Combination	0	-11	5	-104	0	0	0	0
1	30	SLV3	Combination	0	11	5	-104	0	0	0	0
1	30	SLV3	Combination	8	-8	-523	-45	0	0	0	0
1	30	SLV3	Combination	8	8	-523	-45	0	0	0	0
1	30	SLV3	Combination	11	0	-742	0	0	0	0	0
1	60	SLV3	Combination	-11	0	1081	0	0	0	0	0
1	60	SLV3	Combination	-8	-8	767	-45	0	0	0	0
1	60	SLV3	Combination	-8	8	767	-45	0	0	0	0
1	60	SLV3	Combination	0	-11	5	-104	0	0	0	0
1	60	SLV3	Combination	0	11	5	-104	0	0	0	0
1	60	SLV3	Combination	8	-8	-749	-45	0	0	0	0
1	60	SLV3	Combination	8	8	-749	-45	0	0	0	0
1	60	SLV3	Combination	11	0	-1062	0	0	0	0	0
1	0	SLV3	Combination	-11	0	429	0	0	0	0	0
1	0	SLV3	Combination	-8	-8	303	-46	0	0	0	0
1	0	SLV3	Combination	-8	8	303	-46	0	0	0	0
1	0	SLV3	Combination	0	-11	2	-105	0	0	0	0
1	0	SLV3	Combination	0	11	2	-105	0	0	0	0
1	0	SLV3	Combination	8	-8	-303	-46	0	0	0	0
1	0	SLV3	Combination	8	8	-303	-46	0	0	0	0
1	0	SLV3	Combination	11	0	-429	0	0	0	0	0
1	30	SLV3	Combination	-11	0	749	0	0	0	0	0
1	30	SLV3	Combination	-8	-8	530	-46	0	0	0	0
1	30	SLV3	Combination	-8	8	530	-46	0	0	0	0
1	30	SLV3	Combination	0	-11	2	-105	0	0	0	0
1	30	SLV3	Combination	0	11	2	-105	0	0	0	0
1	30	SLV3	Combination	8	-8	-531	-46	0	0	0	0
1	30	SLV3	Combination	8	8	-531	-46	0	0	0	0
1	30	SLV3	Combination	11	0	-751	0	0	0	0	0
1	60	SLV3	Combination	-11	0	1070	0	0	0	0	0
1	60	SLV3	Combination	-8	-8	756	-46	0	0	0	0
1	60	SLV3	Combination	-8	8	756	-46	0	0	0	0
1	60	SLV3	Combination	0	-11	2	-105	0	0	0	0

**ELABORATI GENERALI**

 Relazione di calcolo delle strutture fuori standard:  
 supporto pendulo sotto trave HEB per ormeggio  
 conduttura

 COMMESSA  
 IA7K

 LOTTO  
 00 D 18

 CODIFICA  
 CL

 DOCUMENTO  
 LC0000 001

 REV.  
 B

 FOGLIO  
 53 di 143

TABLE: Element Stresses - Frames											
Frame	Station	Case	CaseType	X2	X3	S11	S12	S13	SMax	SMin	SVM
Text	cm	Text	Text	cm	cm	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2
1	60	SLV3	Combination	0	11	2	-105	0	0	0	0
1	60	SLV3	Combination	8	-8	-759	-46	0	0	0	0
1	60	SLV3	Combination	8	8	-759	-46	0	0	0	0
1	60	SLV3	Combination	11	0	-1074	0	0	0	0	0
1	0	SLV4	Combination	-11	0	435	0	0	0	0	0
1	0	SLV4	Combination	-8	-8	309	-45	0	0	0	0
1	0	SLV4	Combination	-8	8	309	-45	0	0	0	0
1	0	SLV4	Combination	0	-11	4	-104	0	0	0	0
1	0	SLV4	Combination	0	11	4	-104	0	0	0	0
1	0	SLV4	Combination	8	-8	-297	-45	0	0	0	0
1	0	SLV4	Combination	8	8	-297	-45	0	0	0	0
1	0	SLV4	Combination	11	0	-422	0	0	0	0	0
1	30	SLV4	Combination	-11	0	758	0	0	0	0	0
1	30	SLV4	Combination	-8	-8	538	-45	0	0	0	0
1	30	SLV4	Combination	-8	8	538	-45	0	0	0	0
1	30	SLV4	Combination	0	-11	5	-104	0	0	0	0
1	30	SLV4	Combination	0	11	5	-104	0	0	0	0
1	30	SLV4	Combination	8	-8	-523	-45	0	0	0	0
1	30	SLV4	Combination	8	8	-523	-45	0	0	0	0
1	30	SLV4	Combination	11	0	-742	0	0	0	0	0
1	60	SLV4	Combination	-11	0	1081	0	0	0	0	0
1	60	SLV4	Combination	-8	-8	767	-45	0	0	0	0
1	60	SLV4	Combination	-8	8	767	-45	0	0	0	0
1	60	SLV4	Combination	0	-11	5	-104	0	0	0	0
1	60	SLV4	Combination	0	11	5	-104	0	0	0	0
1	60	SLV4	Combination	8	-8	-749	-45	0	0	0	0
1	60	SLV4	Combination	8	8	-749	-45	0	0	0	0
1	60	SLV4	Combination	11	0	-1062	0	0	0	0	0
1	0	SLV4	Combination	-11	0	429	0	0	0	0	0
1	0	SLV4	Combination	-8	-8	303	-46	0	0	0	0
1	0	SLV4	Combination	-8	8	303	-46	0	0	0	0
1	0	SLV4	Combination	0	-11	2	-105	0	0	0	0
1	0	SLV4	Combination	0	11	2	-105	0	0	0	0
1	0	SLV4	Combination	8	-8	-303	-46	0	0	0	0
1	0	SLV4	Combination	8	8	-303	-46	0	0	0	0
1	0	SLV4	Combination	11	0	-429	0	0	0	0	0
1	30	SLV4	Combination	-11	0	749	0	0	0	0	0
1	30	SLV4	Combination	-8	-8	530	-46	0	0	0	0
1	30	SLV4	Combination	-8	8	530	-46	0	0	0	0

**ELABORATI GENERALI**

 Relazione di calcolo delle strutture fuori standard:  
 supporto pendulo sotto trave HEB per ormeggio  
 conduttura

 COMMESSA  
 IA7K

 LOTTO  
 00 D 18

 CODIFICA  
 CL

 DOCUMENTO  
 LC0000 001

 REV.  
 B

 FOGLIO  
 54 di 143

TABLE: Element Stresses - Frames											
Frame	Station	Case	CaseType	X2	X3	S11	S12	S13	SMax	SMin	SVM
Text	cm	Text	Text	cm	cm	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2
1	30	SLV4	Combination	0	-11	2	-105	0	0	0	0
1	30	SLV4	Combination	0	11	2	-105	0	0	0	0
1	30	SLV4	Combination	8	-8	-531	-46	0	0	0	0
1	30	SLV4	Combination	8	8	-531	-46	0	0	0	0
1	30	SLV4	Combination	11	0	-751	0	0	0	0	0
1	60	SLV4	Combination	-11	0	1070	0	0	0	0	0
1	60	SLV4	Combination	-8	-8	756	-46	0	0	0	0
1	60	SLV4	Combination	-8	8	756	-46	0	0	0	0
1	60	SLV4	Combination	0	-11	2	-105	0	0	0	0
1	60	SLV4	Combination	0	11	2	-105	0	0	0	0
1	60	SLV4	Combination	8	-8	-759	-46	0	0	0	0
1	60	SLV4	Combination	8	8	-759	-46	0	0	0	0
1	60	SLV4	Combination	11	0	-1074	0	0	0	0	0
1	0	SLV5	Combination	-11	0	433	0	0	0	0	0
1	0	SLV5	Combination	-8	-8	309	-45	0	0	0	0
1	0	SLV5	Combination	-8	8	309	-45	0	0	0	0
1	0	SLV5	Combination	0	-11	6	-104	0	0	0	0
1	0	SLV5	Combination	0	11	6	-104	0	0	0	0
1	0	SLV5	Combination	8	-8	-297	-45	0	0	0	0
1	0	SLV5	Combination	8	8	-297	-45	0	0	0	0
1	0	SLV5	Combination	11	0	-424	0	0	0	0	0
1	30	SLV5	Combination	-11	0	755	0	0	0	0	0
1	30	SLV5	Combination	-8	-8	538	-45	0	0	0	0
1	30	SLV5	Combination	-8	8	538	-45	0	0	0	0
1	30	SLV5	Combination	0	-11	8	-104	0	0	0	0
1	30	SLV5	Combination	0	11	8	-104	0	0	0	0
1	30	SLV5	Combination	8	-8	-523	-45	0	0	0	0
1	30	SLV5	Combination	8	8	-523	-45	0	0	0	0
1	30	SLV5	Combination	11	0	-745	0	0	0	0	0
1	60	SLV5	Combination	-11	0	1077	0	0	0	0	0
1	60	SLV5	Combination	-8	-8	767	-45	0	0	0	0
1	60	SLV5	Combination	-8	8	767	-45	0	0	0	0
1	60	SLV5	Combination	0	-11	9	-104	0	0	0	0
1	60	SLV5	Combination	0	11	9	-104	0	0	0	0
1	60	SLV5	Combination	8	-8	-749	-45	0	0	0	0
1	60	SLV5	Combination	8	8	-749	-45	0	0	0	0
1	60	SLV5	Combination	11	0	-1066	0	0	0	0	0
1	0	SLV5	Combination	-11	0	431	0	0	0	0	0
1	0	SLV5	Combination	-8	-8	303	-46	0	0	0	0

**ELABORATI GENERALI**

 Relazione di calcolo delle strutture fuori standard:  
 supporto pendulo sotto trave HEB per ormeggio  
 condotta

 COMMESSA  
 IA7K

 LOTTO  
 00 D 18

 CODIFICA  
 CL

 DOCUMENTO  
 LC0000 001

 REV.  
 B

 FOGLIO  
 55 di 143

TABLE: Element Stresses - Frames											
Frame	Station	Case	CaseType	X2	X3	S11	S12	S13	SMax	SMin	SVM
Text	cm	Text	Text	cm	cm	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2
1	0	SLV5	Combination	-8	8	303	-46	0	0	0	0
1	0	SLV5	Combination	0	-11	0	-105	0	0	0	0
1	0	SLV5	Combination	0	11	0	-105	0	0	0	0
1	0	SLV5	Combination	8	-8	-303	-46	0	0	0	0
1	0	SLV5	Combination	8	8	-303	-46	0	0	0	0
1	0	SLV5	Combination	11	0	-426	0	0	0	0	0
1	30	SLV5	Combination	-11	0	752	0	0	0	0	0
1	30	SLV5	Combination	-8	-8	530	-46	0	0	0	0
1	30	SLV5	Combination	-8	8	530	-46	0	0	0	0
1	30	SLV5	Combination	0	-11	-1	-105	0	0	0	0
1	30	SLV5	Combination	0	11	-1	-105	0	0	0	0
1	30	SLV5	Combination	8	-8	-531	-46	0	0	0	0
1	30	SLV5	Combination	8	8	-531	-46	0	0	0	0
1	30	SLV5	Combination	11	0	-748	0	0	0	0	0
1	60	SLV5	Combination	-11	0	1074	0	0	0	0	0
1	60	SLV5	Combination	-8	-8	756	-46	0	0	0	0
1	60	SLV5	Combination	-8	8	756	-46	0	0	0	0
1	60	SLV5	Combination	0	-11	-2	-105	0	0	0	0
1	60	SLV5	Combination	0	11	-2	-105	0	0	0	0
1	60	SLV5	Combination	8	-8	-759	-46	0	0	0	0
1	60	SLV5	Combination	8	8	-759	-46	0	0	0	0
1	60	SLV5	Combination	11	0	-1070	0	0	0	0	0
1	0	SLV6	Combination	-11	0	433	0	0	0	0	0
1	0	SLV6	Combination	-8	-8	309	-45	0	0	0	0
1	0	SLV6	Combination	-8	8	309	-45	0	0	0	0
1	0	SLV6	Combination	0	-11	6	-104	0	0	0	0
1	0	SLV6	Combination	0	11	6	-104	0	0	0	0
1	0	SLV6	Combination	8	-8	-297	-45	0	0	0	0
1	0	SLV6	Combination	8	8	-297	-45	0	0	0	0
1	0	SLV6	Combination	11	0	-424	0	0	0	0	0
1	30	SLV6	Combination	-11	0	755	0	0	0	0	0
1	30	SLV6	Combination	-8	-8	538	-45	0	0	0	0
1	30	SLV6	Combination	-8	8	538	-45	0	0	0	0
1	30	SLV6	Combination	0	-11	8	-104	0	0	0	0
1	30	SLV6	Combination	0	11	8	-104	0	0	0	0
1	30	SLV6	Combination	8	-8	-523	-45	0	0	0	0
1	30	SLV6	Combination	8	8	-523	-45	0	0	0	0
1	30	SLV6	Combination	11	0	-745	0	0	0	0	0
1	60	SLV6	Combination	-11	0	1077	0	0	0	0	0

**ELABORATI GENERALI**

 Relazione di calcolo delle strutture fuori standard:  
 supporto pendulo sotto trave HEB per ormeggio  
 conduttura

 COMMESSA  
 IA7K

 LOTTO  
 00 D 18

 CODIFICA  
 CL

 DOCUMENTO  
 LC0000 001

 REV.  
 B

 FOGLIO  
 56 di 143

TABLE: Element Stresses - Frames											
Frame	Station	Case	CaseType	X2	X3	S11	S12	S13	SMax	SMin	SVM
Text	cm	Text	Text	cm	cm	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2
1	60	SLV6	Combination	-8	-8	767	-45	0	0	0	0
1	60	SLV6	Combination	-8	8	767	-45	0	0	0	0
1	60	SLV6	Combination	0	-11	9	-104	0	0	0	0
1	60	SLV6	Combination	0	11	9	-104	0	0	0	0
1	60	SLV6	Combination	8	-8	-749	-45	0	0	0	0
1	60	SLV6	Combination	8	8	-749	-45	0	0	0	0
1	60	SLV6	Combination	11	0	-1066	0	0	0	0	0
1	0	SLV6	Combination	-11	0	431	0	0	0	0	0
1	0	SLV6	Combination	-8	-8	303	-46	0	0	0	0
1	0	SLV6	Combination	-8	8	303	-46	0	0	0	0
1	0	SLV6	Combination	0	-11	0	-105	0	0	0	0
1	0	SLV6	Combination	0	11	0	-105	0	0	0	0
1	0	SLV6	Combination	8	-8	-303	-46	0	0	0	0
1	0	SLV6	Combination	8	8	-303	-46	0	0	0	0
1	0	SLV6	Combination	11	0	-426	0	0	0	0	0
1	30	SLV6	Combination	-11	0	752	0	0	0	0	0
1	30	SLV6	Combination	-8	-8	530	-46	0	0	0	0
1	30	SLV6	Combination	-8	8	530	-46	0	0	0	0
1	30	SLV6	Combination	0	-11	-1	-105	0	0	0	0
1	30	SLV6	Combination	0	11	-1	-105	0	0	0	0
1	30	SLV6	Combination	8	-8	-531	-46	0	0	0	0
1	30	SLV6	Combination	8	8	-531	-46	0	0	0	0
1	30	SLV6	Combination	11	0	-748	0	0	0	0	0
1	60	SLV6	Combination	-11	0	1074	0	0	0	0	0
1	60	SLV6	Combination	-8	-8	756	-46	0	0	0	0
1	60	SLV6	Combination	-8	8	756	-46	0	0	0	0
1	60	SLV6	Combination	0	-11	-2	-105	0	0	0	0
1	60	SLV6	Combination	0	11	-2	-105	0	0	0	0
1	60	SLV6	Combination	8	-8	-759	-46	0	0	0	0
1	60	SLV6	Combination	8	8	-759	-46	0	0	0	0
1	60	SLV6	Combination	11	0	-1070	0	0	0	0	0
1	0	SLV7	Combination	-11	0	433	0	0	0	0	0
1	0	SLV7	Combination	-8	-8	309	-45	0	0	0	0
1	0	SLV7	Combination	-8	8	309	-45	0	0	0	0
1	0	SLV7	Combination	0	-11	6	-104	0	0	0	0
1	0	SLV7	Combination	0	11	6	-104	0	0	0	0
1	0	SLV7	Combination	8	-8	-297	-45	0	0	0	0
1	0	SLV7	Combination	8	8	-297	-45	0	0	0	0
1	0	SLV7	Combination	11	0	-424	0	0	0	0	0



**ELABORATI GENERALI**

 Relazione di calcolo delle strutture fuori standard:  
 supporto pendulo sotto trave HEB per ormeggio  
 conduttura

 COMMESSA  
 IA7K

 LOTTO  
 00 D 18

 CODIFICA  
 CL

 DOCUMENTO  
 LC0000 001

 REV.  
 B

 FOGLIO  
 57 di 143

TABLE: Element Stresses - Frames											
Frame	Station	Case	CaseType	X2	X3	S11	S12	S13	SMax	SMin	SVM
Text	cm	Text	Text	cm	cm	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2
1	30	SLV7	Combination	-11	0	755	0	0	0	0	0
1	30	SLV7	Combination	-8	-8	538	-45	0	0	0	0
1	30	SLV7	Combination	-8	8	538	-45	0	0	0	0
1	30	SLV7	Combination	0	-11	8	-104	0	0	0	0
1	30	SLV7	Combination	0	11	8	-104	0	0	0	0
1	30	SLV7	Combination	8	-8	-523	-45	0	0	0	0
1	30	SLV7	Combination	8	8	-523	-45	0	0	0	0
1	30	SLV7	Combination	11	0	-745	0	0	0	0	0
1	60	SLV7	Combination	-11	0	1077	0	0	0	0	0
1	60	SLV7	Combination	-8	-8	767	-45	0	0	0	0
1	60	SLV7	Combination	-8	8	767	-45	0	0	0	0
1	60	SLV7	Combination	0	-11	9	-104	0	0	0	0
1	60	SLV7	Combination	0	11	9	-104	0	0	0	0
1	60	SLV7	Combination	8	-8	-749	-45	0	0	0	0
1	60	SLV7	Combination	8	8	-749	-45	0	0	0	0
1	60	SLV7	Combination	11	0	-1066	0	0	0	0	0
1	0	SLV7	Combination	-11	0	431	0	0	0	0	0
1	0	SLV7	Combination	-8	-8	303	-46	0	0	0	0
1	0	SLV7	Combination	-8	8	303	-46	0	0	0	0
1	0	SLV7	Combination	0	-11	0	-105	0	0	0	0
1	0	SLV7	Combination	0	11	0	-105	0	0	0	0
1	0	SLV7	Combination	8	-8	-303	-46	0	0	0	0
1	0	SLV7	Combination	8	8	-303	-46	0	0	0	0
1	0	SLV7	Combination	11	0	-426	0	0	0	0	0
1	30	SLV7	Combination	-11	0	752	0	0	0	0	0
1	30	SLV7	Combination	-8	-8	530	-46	0	0	0	0
1	30	SLV7	Combination	-8	8	530	-46	0	0	0	0
1	30	SLV7	Combination	0	-11	-1	-105	0	0	0	0
1	30	SLV7	Combination	0	11	-1	-105	0	0	0	0
1	30	SLV7	Combination	8	-8	-531	-46	0	0	0	0
1	30	SLV7	Combination	8	8	-531	-46	0	0	0	0
1	30	SLV7	Combination	11	0	-748	0	0	0	0	0
1	60	SLV7	Combination	-11	0	1074	0	0	0	0	0
1	60	SLV7	Combination	-8	-8	756	-46	0	0	0	0
1	60	SLV7	Combination	-8	8	756	-46	0	0	0	0
1	60	SLV7	Combination	0	-11	-2	-105	0	0	0	0
1	60	SLV7	Combination	0	11	-2	-105	0	0	0	0
1	60	SLV7	Combination	8	-8	-759	-46	0	0	0	0
1	60	SLV7	Combination	8	8	-759	-46	0	0	0	0

**ELABORATI GENERALI**

 Relazione di calcolo delle strutture fuori standard:  
 supporto pendulo sotto trave HEB per ormeggio  
 conduttura

 COMMESSA  
 IA7K

 LOTTO  
 00 D 18

 CODIFICA  
 CL

 DOCUMENTO  
 LC0000 001

 REV.  
 B

 FOGLIO  
 58 di 143

TABLE: Element Stresses - Frames											
Frame	Station	Case	CaseType	X2	X3	S11	S12	S13	SMax	SMin	SVM
Text	cm	Text	Text	cm	cm	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2
1	60	SLV7	Combination	11	0	-1070	0	0	0	0	0
1	0	SLV8	Combination	-11	0	433	0	0	0	0	0
1	0	SLV8	Combination	-8	-8	309	-45	0	0	0	0
1	0	SLV8	Combination	-8	8	309	-45	0	0	0	0
1	0	SLV8	Combination	0	-11	6	-104	0	0	0	0
1	0	SLV8	Combination	0	11	6	-104	0	0	0	0
1	0	SLV8	Combination	8	-8	-297	-45	0	0	0	0
1	0	SLV8	Combination	8	8	-297	-45	0	0	0	0
1	0	SLV8	Combination	11	0	-424	0	0	0	0	0
1	30	SLV8	Combination	-11	0	755	0	0	0	0	0
1	30	SLV8	Combination	-8	-8	538	-45	0	0	0	0
1	30	SLV8	Combination	-8	8	538	-45	0	0	0	0
1	30	SLV8	Combination	0	-11	8	-104	0	0	0	0
1	30	SLV8	Combination	0	11	8	-104	0	0	0	0
1	30	SLV8	Combination	8	-8	-523	-45	0	0	0	0
1	30	SLV8	Combination	8	8	-523	-45	0	0	0	0
1	30	SLV8	Combination	11	0	-745	0	0	0	0	0
1	60	SLV8	Combination	-11	0	1077	0	0	0	0	0
1	60	SLV8	Combination	-8	-8	767	-45	0	0	0	0
1	60	SLV8	Combination	-8	8	767	-45	0	0	0	0
1	60	SLV8	Combination	0	-11	9	-104	0	0	0	0
1	60	SLV8	Combination	0	11	9	-104	0	0	0	0
1	60	SLV8	Combination	8	-8	-749	-45	0	0	0	0
1	60	SLV8	Combination	8	8	-749	-45	0	0	0	0
1	60	SLV8	Combination	11	0	-1066	0	0	0	0	0
1	0	SLV8	Combination	-11	0	431	0	0	0	0	0
1	0	SLV8	Combination	-8	-8	303	-46	0	0	0	0
1	0	SLV8	Combination	-8	8	303	-46	0	0	0	0
1	0	SLV8	Combination	0	-11	0	-105	0	0	0	0
1	0	SLV8	Combination	0	11	0	-105	0	0	0	0
1	0	SLV8	Combination	8	-8	-303	-46	0	0	0	0
1	0	SLV8	Combination	8	8	-303	-46	0	0	0	0
1	0	SLV8	Combination	11	0	-426	0	0	0	0	0
1	30	SLV8	Combination	-11	0	752	0	0	0	0	0
1	30	SLV8	Combination	-8	-8	530	-46	0	0	0	0
1	30	SLV8	Combination	-8	8	530	-46	0	0	0	0
1	30	SLV8	Combination	0	-11	-1	-105	0	0	0	0
1	30	SLV8	Combination	0	11	-1	-105	0	0	0	0
1	30	SLV8	Combination	8	-8	-531	-46	0	0	0	0

**ELABORATI GENERALI**

 Relazione di calcolo delle strutture fuori standard:  
 supporto pendulo sotto trave HEB per ormeggio  
 condotta

 COMMESSA  
 IA7K

 LOTTO  
 00 D 18

 CODIFICA  
 CL

 DOCUMENTO  
 LC0000 001

 REV.  
 B

 FOGLIO  
 59 di 143

TABLE: Element Stresses - Frames											
Frame	Station	Case	CaseType	X2	X3	S11	S12	S13	SMax	SMin	SVM
Text	cm	Text	Text	cm	cm	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2
1	30	SLV8	Combination	8	8	-531	-46	0	0	0	0
1	30	SLV8	Combination	11	0	-748	0	0	0	0	0
1	60	SLV8	Combination	-11	0	1074	0	0	0	0	0
1	60	SLV8	Combination	-8	-8	756	-46	0	0	0	0
1	60	SLV8	Combination	-8	8	756	-46	0	0	0	0
1	60	SLV8	Combination	0	-11	-2	-105	0	0	0	0
1	60	SLV8	Combination	0	11	-2	-105	0	0	0	0
1	60	SLV8	Combination	8	-8	-759	-46	0	0	0	0
1	60	SLV8	Combination	8	8	-759	-46	0	0	0	0
1	60	SLV8	Combination	11	0	-1070	0	0	0	0	0
1	0	A2 - SLU1	Combination	-11	0	561	0	0	561	0	561
1	0	A2 - SLU1	Combination	-8	-8	398	-59	0	407	-9	411
1	0	A2 - SLU1	Combination	-8	8	398	-59	0	407	-9	411
1	0	A2 - SLU1	Combination	0	-11	4	-136	0	138	-134	235
1	0	A2 - SLU1	Combination	0	11	4	-136	0	138	-134	235
1	0	A2 - SLU1	Combination	8	-8	-390	-59	0	9	-399	403
1	0	A2 - SLU1	Combination	8	8	-390	-59	0	9	-399	403
1	0	A2 - SLU1	Combination	11	0	-553	0	0	0	-553	553
1	30	A2 - SLU1	Combination	-11	0	979	0	0	979	0	979
1	30	A2 - SLU1	Combination	-8	-8	694	-59	0	699	-5	701
1	30	A2 - SLU1	Combination	-8	8	694	-59	0	699	-5	701
1	30	A2 - SLU1	Combination	0	-11	4	-136	0	138	-134	235
1	30	A2 - SLU1	Combination	0	11	4	-136	0	138	-134	235
1	30	A2 - SLU1	Combination	8	-8	-685	-59	0	5	-690	693
1	30	A2 - SLU1	Combination	8	8	-685	-59	0	5	-690	693
1	30	A2 - SLU1	Combination	11	0	-971	0	0	0	-971	971
1	60	A2 - SLU1	Combination	-11	0	1398	0	0	1398	0	1398
1	60	A2 - SLU1	Combination	-8	-8	990	-59	0	993	-4	995
1	60	A2 - SLU1	Combination	-8	8	990	-59	0	993	-4	995
1	60	A2 - SLU1	Combination	0	-11	4	-136	0	138	-134	235
1	60	A2 - SLU1	Combination	0	11	4	-136	0	138	-134	235
1	60	A2 - SLU1	Combination	8	-8	-981	-59	0	4	-984	986
1	60	A2 - SLU1	Combination	8	8	-981	-59	0	4	-984	986
1	60	A2 - SLU1	Combination	11	0	-1389	0	0	0	-1389	1389
1	0	A2 - SLU2	Combination	-11	0	563	0	-3	563	0	563
1	0	A2 - SLU2	Combination	-8	-8	409	-59	-1	418	-8	422
1	0	A2 - SLU2	Combination	-8	8	390	-59	-1	399	-9	403
1	0	A2 - SLU2	Combination	0	-11	19	-136	0	146	-127	236
1	0	A2 - SLU2	Combination	0	11	-8	-136	0	132	-140	235

**ELABORATI GENERALI**

 Relazione di calcolo delle strutture fuori standard:  
 supporto pendulo sotto trave HEB per ormeggio  
 conduttura

 COMMESSA  
 IA7K

 LOTTO  
 00 D 18

 CODIFICA  
 CL

 DOCUMENTO  
 LC0000 001

 REV.  
 B

 FOGLIO  
 60 di 143

TABLE: Element Stresses - Frames											
Frame	Station	Case	CaseType	X2	X3	S11	S12	S13	SMax	SMin	SVM
Text	cm	Text	Text	cm	cm	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2
1	0	A2 - SLU2	Combination	8	-8	-379	-59	-1	9	-388	392
1	0	A2 - SLU2	Combination	8	8	-398	-59	-1	9	-407	411
1	0	A2 - SLU2	Combination	11	0	-552	0	-3	0	-552	552
1	30	A2 - SLU2	Combination	-11	0	981	0	-3	981	0	981
1	30	A2 - SLU2	Combination	-8	-8	712	-59	-1	717	-5	719
1	30	A2 - SLU2	Combination	-8	8	679	-59	-1	684	-5	687
1	30	A2 - SLU2	Combination	0	-11	29	-136	0	151	-122	237
1	30	A2 - SLU2	Combination	0	11	-17	-136	0	128	-145	236
1	30	A2 - SLU2	Combination	8	-8	-667	-59	-1	5	-673	675
1	30	A2 - SLU2	Combination	8	8	-700	-59	-1	5	-705	708
1	30	A2 - SLU2	Combination	11	0	-969	0	-3	0	-969	969
1	60	A2 - SLU2	Combination	-11	0	1399	0	-3	1399	0	1399
1	60	A2 - SLU2	Combination	-8	-8	1014	-59	-1	1018	-3	1020
1	60	A2 - SLU2	Combination	-8	8	968	-59	-1	972	-4	973
1	60	A2 - SLU2	Combination	0	-11	39	-136	0	157	-118	239
1	60	A2 - SLU2	Combination	0	11	-27	-136	0	123	-150	237
1	60	A2 - SLU2	Combination	8	-8	-956	-59	-1	4	-959	961
1	60	A2 - SLU2	Combination	8	8	-1002	-59	-1	3	-1006	1008
1	60	A2 - SLU2	Combination	11	0	-1387	0	-3	0	-1387	1387
1	0	A2 - SLU3	Combination	-11	0	562	0	-5	562	0	562
1	0	A2 - SLU3	Combination	-8	-8	415	-59	-2	423	-8	427
1	0	A2 - SLU3	Combination	-8	8	383	-59	-2	392	-9	396
1	0	A2 - SLU3	Combination	0	-11	27	-136	0	150	-123	237
1	0	A2 - SLU3	Combination	0	11	-18	-136	0	127	-145	236
1	0	A2 - SLU3	Combination	8	-8	-373	-59	-2	9	-383	387
1	0	A2 - SLU3	Combination	8	8	-405	-59	-2	8	-414	418
1	0	A2 - SLU3	Combination	11	0	-552	0	-5	0	-553	553
1	30	A2 - SLU3	Combination	-11	0	980	0	-5	980	0	980
1	30	A2 - SLU3	Combination	-8	-8	722	-59	-2	727	-5	729
1	30	A2 - SLU3	Combination	-8	8	667	-59	-2	673	-5	675
1	30	A2 - SLU3	Combination	0	-11	44	-136	0	159	-116	239
1	30	A2 - SLU3	Combination	0	11	-34	-136	0	120	-154	238
1	30	A2 - SLU3	Combination	8	-8	-657	-59	-2	5	-663	665
1	30	A2 - SLU3	Combination	8	8	-712	-59	-2	5	-717	719
1	30	A2 - SLU3	Combination	11	0	-970	0	-5	0	-970	970
1	60	A2 - SLU3	Combination	-11	0	1398	0	-5	1398	0	1398
1	60	A2 - SLU3	Combination	-8	-8	1029	-59	-2	1033	-3	1034
1	60	A2 - SLU3	Combination	-8	8	952	-59	-2	955	-4	957
1	60	A2 - SLU3	Combination	0	-11	60	-136	0	169	-109	243

**ELABORATI GENERALI**

 Relazione di calcolo delle strutture fuori standard:  
 supporto pendulo sotto trave HEB per ormeggio  
 conduttura

 COMMESSA  
 IA7K

 LOTTO  
 00 D 18

 CODIFICA  
 CL

 DOCUMENTO  
 LC0000 001

 REV.  
 B

 FOGLIO  
 61 di 143

TABLE: Element Stresses - Frames											
Frame	Station	Case	CaseType	X2	X3	S11	S12	S13	SMax	SMin	SVM
Text	cm	Text	Text	cm	cm	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2
1	60	A2 - SLU3	Combination	0	11	-50	-136	0	113	-163	241
1	60	A2 - SLU3	Combination	8	-8	-941	-59	-2	4	-945	947
1	60	A2 - SLU3	Combination	8	8	-1019	-59	-2	3	-1022	1024
1	60	A2 - SLU3	Combination	11	0	-1388	0	-5	0	-1388	1388
1	0	A2 - SLU4	Combination	-11	0	561	0	-4	561	0	561
1	0	A2 - SLU4	Combination	-8	-8	409	-59	-2	418	-8	422
1	0	A2 - SLU4	Combination	-8	8	387	-59	-2	395	-9	400
1	0	A2 - SLU4	Combination	0	-11	20	-136	0	146	-126	236
1	0	A2 - SLU4	Combination	0	11	-12	-136	0	130	-142	236
1	0	A2 - SLU4	Combination	8	-8	-379	-59	-2	9	-388	392
1	0	A2 - SLU4	Combination	8	8	-402	-59	-2	9	-410	414
1	0	A2 - SLU4	Combination	11	0	-553	0	-4	0	-553	553
1	30	A2 - SLU4	Combination	-11	0	979	0	-4	979	0	979
1	30	A2 - SLU4	Combination	-8	-8	714	-59	-2	719	-5	722
1	30	A2 - SLU4	Combination	-8	8	673	-59	-2	678	-5	681
1	30	A2 - SLU4	Combination	0	-11	33	-136	0	154	-120	238
1	30	A2 - SLU4	Combination	0	11	-25	-136	0	124	-149	237
1	30	A2 - SLU4	Combination	8	-8	-665	-59	-2	5	-670	673
1	30	A2 - SLU4	Combination	8	8	-706	-59	-2	5	-711	713
1	30	A2 - SLU4	Combination	11	0	-971	0	-4	0	-971	971
1	60	A2 - SLU4	Combination	-11	0	1398	0	-4	1398	0	1398
1	60	A2 - SLU4	Combination	-8	-8	1019	-59	-2	1023	-3	1025
1	60	A2 - SLU4	Combination	-8	8	960	-59	-2	963	-4	965
1	60	A2 - SLU4	Combination	0	-11	47	-136	0	161	-114	240
1	60	A2 - SLU4	Combination	0	11	-38	-136	0	118	-156	238
1	60	A2 - SLU4	Combination	8	-8	-951	-59	-2	4	-954	956
1	60	A2 - SLU4	Combination	8	8	-1011	-59	-2	3	-1014	1016
1	60	A2 - SLU4	Combination	11	0	-1389	0	-4	0	-1389	1389
1	0	A2 - SLU5	Combination	-11	0	570	0	0	570	0	570
1	0	A2 - SLU5	Combination	-8	-8	405	-60	0	413	-9	418
1	0	A2 - SLU5	Combination	-8	8	405	-60	0	413	-9	418
1	0	A2 - SLU5	Combination	0	-11	4	-138	0	140	-136	239
1	0	A2 - SLU5	Combination	0	11	4	-138	0	140	-136	239
1	0	A2 - SLU5	Combination	8	-8	-397	-60	0	9	-406	410
1	0	A2 - SLU5	Combination	8	8	-397	-60	0	9	-406	410
1	0	A2 - SLU5	Combination	11	0	-563	0	0	0	-563	563
1	30	A2 - SLU5	Combination	-11	0	995	0	0	995	0	995
1	30	A2 - SLU5	Combination	-8	-8	705	-60	0	710	-5	713
1	30	A2 - SLU5	Combination	-8	8	705	-60	0	710	-5	713

**ELABORATI GENERALI**

 Relazione di calcolo delle strutture fuori standard:  
 supporto pendulo sotto trave HEB per ormeggio  
 conduttura

 COMMESSA  
 IA7K

 LOTTO  
 00 D 18

 CODIFICA  
 CL

 DOCUMENTO  
 LC0000 001

 REV.  
 B

 FOGLIO  
 62 di 143

TABLE: Element Stresses - Frames											
Frame	Station	Case	CaseType	X2	X3	S11	S12	S13	SMax	SMin	SVM
Text	cm	Text	Text	cm	cm	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2
1	30	A2 - SLU5	Combination	0	-11	4	-138	0	140	-136	239
1	30	A2 - SLU5	Combination	0	11	4	-138	0	140	-136	239
1	30	A2 - SLU5	Combination	8	-8	-697	-60	0	5	-702	704
1	30	A2 - SLU5	Combination	8	8	-697	-60	0	5	-702	704
1	30	A2 - SLU5	Combination	11	0	-987	0	0	0	-987	987
1	60	A2 - SLU5	Combination	-11	0	1421	0	0	1421	0	1421
1	60	A2 - SLU5	Combination	-8	-8	1006	-60	0	1009	-4	1011
1	60	A2 - SLU5	Combination	-8	8	1006	-60	0	1009	-4	1011
1	60	A2 - SLU5	Combination	0	-11	4	-138	0	140	-136	240
1	60	A2 - SLU5	Combination	0	11	4	-138	0	140	-136	240
1	60	A2 - SLU5	Combination	8	-8	-997	-60	0	4	-1001	1002
1	60	A2 - SLU5	Combination	8	8	-997	-60	0	4	-1001	1002
1	60	A2 - SLU5	Combination	11	0	-1412	0	0	0	-1412	1412
1	0	A2 - SLU6	Combination	-11	0	568	0	-3	568	0	568
1	0	A2 - SLU6	Combination	-8	-8	411	-60	-1	419	-9	423
1	0	A2 - SLU6	Combination	-8	8	395	-60	-1	403	-9	408
1	0	A2 - SLU6	Combination	0	-11	15	-137	0	145	-130	238
1	0	A2 - SLU6	Combination	0	11	-7	-137	0	134	-141	238
1	0	A2 - SLU6	Combination	8	-8	-387	-60	-1	9	-396	400
1	0	A2 - SLU6	Combination	8	8	-403	-60	-1	9	-411	416
1	0	A2 - SLU6	Combination	11	0	-560	0	-3	0	-560	560
1	30	A2 - SLU6	Combination	-11	0	991	0	-3	991	0	991
1	30	A2 - SLU6	Combination	-8	-8	716	-60	-1	721	-5	723
1	30	A2 - SLU6	Combination	-8	8	687	-60	-1	692	-5	695
1	30	A2 - SLU6	Combination	0	-11	25	-137	0	150	-126	239
1	30	A2 - SLU6	Combination	0	11	-16	-137	0	130	-146	239
1	30	A2 - SLU6	Combination	8	-8	-679	-60	-1	5	-684	687
1	30	A2 - SLU6	Combination	8	8	-708	-60	-1	5	-713	715
1	30	A2 - SLU6	Combination	11	0	-982	0	-3	0	-982	982
1	60	A2 - SLU6	Combination	-11	0	1414	0	-3	1414	0	1414
1	60	A2 - SLU6	Combination	-8	-8	1022	-60	-1	1025	-4	1027
1	60	A2 - SLU6	Combination	-8	8	980	-60	-1	984	-4	985
1	60	A2 - SLU6	Combination	0	-11	34	-138	0	156	-122	241
1	60	A2 - SLU6	Combination	0	11	-25	-138	0	126	-151	240
1	60	A2 - SLU6	Combination	8	-8	-971	-60	-1	4	-975	977
1	60	A2 - SLU6	Combination	8	8	-1013	-60	-1	4	-1017	1018
1	60	A2 - SLU6	Combination	11	0	-1405	0	-3	0	-1405	1405
1	0	E1 - Q.Perm.	Combination	-11	0	432	0	0	432	0	432
1	0	E1 - Q.Perm.	Combination	-8	-8	306	-45	0	313	-7	316

**ELABORATI GENERALI**

 Relazione di calcolo delle strutture fuori standard:  
 supporto pendulo sotto trave HEB per ormeggio  
 conduttura

 COMMESSA  
 IA7K

 LOTTO  
 00 D 18

 CODIFICA  
 CL

 DOCUMENTO  
 LC0000 001

 REV.  
 B

 FOGLIO  
 63 di 143

TABLE: Element Stresses - Frames											
Frame	Station	Case	CaseType	X2	X3	S11	S12	S13	SMax	SMin	SVM
Text	cm	Text	Text	cm	cm	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2
1	0	E1 - Q.Perm.	Combination	-8	8	306	-45	0	313	-7	316
1	0	E1 - Q.Perm.	Combination	0	-11	3	-105	0	106	-103	181
1	0	E1 - Q.Perm.	Combination	0	11	3	-105	0	106	-103	181
1	0	E1 - Q.Perm.	Combination	8	-8	-300	-45	0	7	-307	310
1	0	E1 - Q.Perm.	Combination	8	8	-300	-45	0	7	-307	310
1	0	E1 - Q.Perm.	Combination	11	0	-425	0	0	0	-425	425
1	30	E1 - Q.Perm.	Combination	-11	0	754	0	0	754	0	754
1	30	E1 - Q.Perm.	Combination	-8	-8	534	-45	0	538	-4	540
1	30	E1 - Q.Perm.	Combination	-8	8	534	-45	0	538	-4	540
1	30	E1 - Q.Perm.	Combination	0	-11	3	-105	0	106	-103	181
1	30	E1 - Q.Perm.	Combination	0	11	3	-105	0	106	-103	181
1	30	E1 - Q.Perm.	Combination	8	-8	-527	-45	0	4	-531	533
1	30	E1 - Q.Perm.	Combination	8	8	-527	-45	0	4	-531	533
1	30	E1 - Q.Perm.	Combination	11	0	-747	0	0	0	-747	747
1	60	E1 - Q.Perm.	Combination	-11	0	1075	0	0	1075	0	1075
1	60	E1 - Q.Perm.	Combination	-8	-8	761	-45	0	764	-3	766
1	60	E1 - Q.Perm.	Combination	-8	8	761	-45	0	764	-3	766
1	60	E1 - Q.Perm.	Combination	0	-11	4	-105	0	106	-103	181
1	60	E1 - Q.Perm.	Combination	0	11	4	-105	0	106	-103	181
1	60	E1 - Q.Perm.	Combination	8	-8	-754	-45	0	3	-757	758
1	60	E1 - Q.Perm.	Combination	8	8	-754	-45	0	3	-757	758
1	60	E1 - Q.Perm.	Combination	11	0	-1068	0	0	0	-1068	1068
1	0	E2 - Freq.	Combination	-11	0	432	0	-1	432	0	432
1	0	E2 - Freq.	Combination	-8	-8	309	-45	0	316	-7	319
1	0	E2 - Freq.	Combination	-8	8	304	-45	0	311	-7	314
1	0	E2 - Freq.	Combination	0	-11	7	-105	0	108	-101	181
1	0	E2 - Freq.	Combination	0	11	0	-105	0	105	-105	181
1	0	E2 - Freq.	Combination	8	-8	-297	-45	0	7	-304	307
1	0	E2 - Freq.	Combination	8	8	-302	-45	0	7	-309	312
1	0	E2 - Freq.	Combination	11	0	-425	0	-1	0	-425	425
1	30	E2 - Freq.	Combination	-11	0	754	0	-1	754	0	754
1	30	E2 - Freq.	Combination	-8	-8	538	-45	0	542	-4	544
1	30	E2 - Freq.	Combination	-8	8	530	-45	0	534	-4	536
1	30	E2 - Freq.	Combination	0	-11	10	-105	0	109	-100	181
1	30	E2 - Freq.	Combination	0	11	-2	-105	0	103	-106	181
1	30	E2 - Freq.	Combination	8	-8	-523	-45	0	4	-526	528
1	30	E2 - Freq.	Combination	8	8	-531	-45	0	4	-535	537
1	30	E2 - Freq.	Combination	11	0	-746	0	-1	0	-746	746
1	60	E2 - Freq.	Combination	-11	0	1076	0	-1	1076	0	1076

**ELABORATI GENERALI**

 Relazione di calcolo delle strutture fuori standard:  
 supporto pendulo sotto trave HEB per ormeggio  
 condotta

 COMMESSA  
 IA7K

 LOTTO  
 00 D 18

 CODIFICA  
 CL

 DOCUMENTO  
 LC0000 001

 REV.  
 B

 FOGLIO  
 64 di 143

TABLE: Element Stresses - Frames											
Frame	Station	Case	CaseType	X2	X3	S11	S12	S13	SMax	SMin	SVM
Text	cm	Text	Text	cm	cm	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2
1	60	E2 - Freq.	Combination	-8	-8	768	-45	0	770	-3	772
1	60	E2 - Freq.	Combination	-8	8	756	-45	0	758	-3	760
1	60	E2 - Freq.	Combination	0	-11	12	-105	0	111	-99	181
1	60	E2 - Freq.	Combination	0	11	-5	-105	0	102	-107	181
1	60	E2 - Freq.	Combination	8	-8	-748	-45	0	3	-751	752
1	60	E2 - Freq.	Combination	8	8	-760	-45	0	3	-763	764
1	60	E2 - Freq.	Combination	11	0	-1068	0	-1	0	-1068	1068
1	0	E3 - Freq.	Combination	-11	0	432	0	-1	432	0	432
1	0	E3 - Freq.	Combination	-8	-8	308	-45	0	315	-7	318
1	0	E3 - Freq.	Combination	-8	8	305	-45	0	311	-7	315
1	0	E3 - Freq.	Combination	0	-11	6	-105	0	107	-102	181
1	0	E3 - Freq.	Combination	0	11	1	-105	0	105	-104	181
1	0	E3 - Freq.	Combination	8	-8	-298	-45	0	7	-305	308
1	0	E3 - Freq.	Combination	8	8	-302	-45	0	7	-308	312
1	0	E3 - Freq.	Combination	11	0	-425	0	-1	0	-425	425
1	30	E3 - Freq.	Combination	-11	0	754	0	-1	754	0	754
1	30	E3 - Freq.	Combination	-8	-8	537	-45	0	541	-4	543
1	30	E3 - Freq.	Combination	-8	8	531	-45	0	535	-4	537
1	30	E3 - Freq.	Combination	0	-11	8	-105	0	109	-101	181
1	30	E3 - Freq.	Combination	0	11	-1	-105	0	104	-105	181
1	30	E3 - Freq.	Combination	8	-8	-524	-45	0	4	-528	530
1	30	E3 - Freq.	Combination	8	8	-530	-45	0	4	-534	536
1	30	E3 - Freq.	Combination	11	0	-747	0	-1	0	-747	747
1	60	E3 - Freq.	Combination	-11	0	1075	0	-1	1075	0	1075
1	60	E3 - Freq.	Combination	-8	-8	766	-45	0	769	-3	770
1	60	E3 - Freq.	Combination	-8	8	757	-45	0	760	-3	761
1	60	E3 - Freq.	Combination	0	-11	10	-105	0	110	-100	181
1	60	E3 - Freq.	Combination	0	11	-3	-105	0	103	-106	181
1	60	E3 - Freq.	Combination	8	-8	-749	-45	0	3	-752	754
1	60	E3 - Freq.	Combination	8	8	-759	-45	0	3	-761	763
1	60	E3 - Freq.	Combination	11	0	-1068	0	-1	0	-1068	1068
1	0	E4 - Freq.	Combination	-11	0	433	0	0	433	0	433
1	0	E4 - Freq.	Combination	-8	-8	307	-46	0	314	-7	317
1	0	E4 - Freq.	Combination	-8	8	307	-46	0	314	-7	317
1	0	E4 - Freq.	Combination	0	-11	3	-105	0	106	-103	182
1	0	E4 - Freq.	Combination	0	11	3	-105	0	106	-103	182
1	0	E4 - Freq.	Combination	8	-8	-301	-46	0	7	-308	311
1	0	E4 - Freq.	Combination	8	8	-301	-46	0	7	-308	311
1	0	E4 - Freq.	Combination	11	0	-427	0	0	0	-427	427



**ELABORATI GENERALI**

 Relazione di calcolo delle strutture fuori standard:  
 supporto pendulo sotto trave HEB per ormeggio  
 conduttura

 COMMESSA  
 IA7K

 LOTTO  
 00 D 18

 CODIFICA  
 CL

 DOCUMENTO  
 LC0000 001

 REV.  
 B

 FOGLIO  
 65 di 143

TABLE: Element Stresses - Frames											
Frame	Station	Case	CaseType	X2	X3	S11	S12	S13	SMax	SMin	SVM
Text	cm	Text	Text	cm	cm	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2
1	30	E4 - Freq.	Combination	-11	0	756	0	0	756	0	756
1	30	E4 - Freq.	Combination	-8	-8	536	-46	0	539	-4	541
1	30	E4 - Freq.	Combination	-8	8	536	-46	0	539	-4	541
1	30	E4 - Freq.	Combination	0	-11	3	-105	0	107	-103	182
1	30	E4 - Freq.	Combination	0	11	3	-105	0	107	-103	182
1	30	E4 - Freq.	Combination	8	-8	-529	-46	0	4	-533	535
1	30	E4 - Freq.	Combination	8	8	-529	-46	0	4	-533	535
1	30	E4 - Freq.	Combination	11	0	-749	0	0	0	-749	749
1	60	E4 - Freq.	Combination	-11	0	1079	0	0	1079	0	1079
1	60	E4 - Freq.	Combination	-8	-8	764	-46	0	767	-3	768
1	60	E4 - Freq.	Combination	-8	8	764	-46	0	767	-3	768
1	60	E4 - Freq.	Combination	0	-11	4	-105	0	107	-103	182
1	60	E4 - Freq.	Combination	0	11	4	-105	0	107	-103	182
1	60	E4 - Freq.	Combination	8	-8	-757	-46	0	3	-759	761
1	60	E4 - Freq.	Combination	8	8	-757	-46	0	3	-759	761
1	60	E4 - Freq.	Combination	11	0	-1072	0	0	0	-1072	1072
1	0	E5 - Rara	Combination	-11	0	433	0	-2	433	0	433
1	0	E5 - Rara	Combination	-8	-8	315	-45	-1	321	-6	325
1	0	E5 - Rara	Combination	-8	8	300	-45	-1	307	-7	310
1	0	E5 - Rara	Combination	0	-11	15	-105	0	112	-97	182
1	0	E5 - Rara	Combination	0	11	-6	-105	0	102	-107	181
1	0	E5 - Rara	Combination	8	-8	-291	-45	-1	7	-298	302
1	0	E5 - Rara	Combination	8	8	-306	-45	-1	7	-313	316
1	0	E5 - Rara	Combination	11	0	-424	0	-2	0	-424	424
1	30	E5 - Rara	Combination	-11	0	755	0	-2	755	0	755
1	30	E5 - Rara	Combination	-8	-8	548	-45	-1	552	-4	553
1	30	E5 - Rara	Combination	-8	8	523	-45	-1	527	-4	528
1	30	E5 - Rara	Combination	0	-11	23	-105	0	116	-94	182
1	30	E5 - Rara	Combination	0	11	-13	-105	0	98	-111	181
1	30	E5 - Rara	Combination	8	-8	-513	-45	-1	4	-517	519
1	30	E5 - Rara	Combination	8	8	-538	-45	-1	4	-542	544
1	30	E5 - Rara	Combination	11	0	-745	0	-2	0	-745	745
1	60	E5 - Rara	Combination	-11	0	1077	0	-2	1077	0	1077
1	60	E5 - Rara	Combination	-8	-8	781	-45	-1	783	-3	785
1	60	E5 - Rara	Combination	-8	8	745	-45	-1	748	-3	749
1	60	E5 - Rara	Combination	0	-11	30	-105	0	121	-90	184
1	60	E5 - Rara	Combination	0	11	-20	-105	0	95	-115	182
1	60	E5 - Rara	Combination	8	-8	-735	-45	-1	3	-738	739
1	60	E5 - Rara	Combination	8	8	-771	-45	-1	3	-773	775

**ELABORATI GENERALI**

 Relazione di calcolo delle strutture fuori standard:  
 supporto pendulo sotto trave HEB per ormeggio  
 conduttura

 COMMESSA  
 IA7K

 LOTTO  
 00 D 18

 CODIFICA  
 CL

 DOCUMENTO  
 LC0000 001

 REV.  
 B

 FOGLIO  
 66 di 143

TABLE: Element Stresses - Frames											
Frame	Station	Case	CaseType	X2	X3	S11	S12	S13	SMax	SMin	SVM
Text	cm	Text	Text	cm	cm	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2
1	60	E5 - Rara	Combination	11	0	-1067	0	-2	0	-1067	1067
1	0	E6 - Rara	Combination	-11	0	433	0	-4	433	0	433
1	0	E6 - Rara	Combination	-8	-8	319	-45	-2	326	-6	329
1	0	E6 - Rara	Combination	-8	8	295	-45	-2	302	-7	305
1	0	E6 - Rara	Combination	0	-11	21	-105	0	116	-94	182
1	0	E6 - Rara	Combination	0	11	-13	-105	0	98	-111	182
1	0	E6 - Rara	Combination	8	-8	-287	-45	-2	7	-294	298
1	0	E6 - Rara	Combination	8	8	-311	-45	-2	7	-318	321
1	0	E6 - Rara	Combination	11	0	-425	0	-4	0	-425	425
1	30	E6 - Rara	Combination	-11	0	754	0	-4	754	0	754
1	30	E6 - Rara	Combination	-8	-8	556	-45	-2	559	-4	561
1	30	E6 - Rara	Combination	-8	8	514	-45	-2	518	-4	520
1	30	E6 - Rara	Combination	0	-11	34	-105	0	123	-89	184
1	30	E6 - Rara	Combination	0	11	-26	-105	0	93	-118	183
1	30	E6 - Rara	Combination	8	-8	-505	-45	-2	4	-509	511
1	30	E6 - Rara	Combination	8	8	-547	-45	-2	4	-551	553
1	30	E6 - Rara	Combination	11	0	-746	0	-4	0	-746	746
1	60	E6 - Rara	Combination	-11	0	1076	0	-4	1076	0	1076
1	60	E6 - Rara	Combination	-8	-8	792	-45	-2	795	-3	796
1	60	E6 - Rara	Combination	-8	8	732	-45	-2	735	-3	736
1	60	E6 - Rara	Combination	0	-11	47	-105	0	130	-84	187
1	60	E6 - Rara	Combination	0	11	-38	-105	0	87	-125	185
1	60	E6 - Rara	Combination	8	-8	-724	-45	-2	3	-726	728
1	60	E6 - Rara	Combination	8	8	-783	-45	-2	3	-786	787
1	60	E6 - Rara	Combination	11	0	-1067	0	-4	0	-1067	1067
1	0	E7 - Rara	Combination	-11	0	432	0	-3	432	0	432
1	0	E7 - Rara	Combination	-8	-8	315	-45	-1	322	-6	325
1	0	E7 - Rara	Combination	-8	8	298	-45	-1	304	-7	308
1	0	E7 - Rara	Combination	0	-11	16	-105	0	113	-97	182
1	0	E7 - Rara	Combination	0	11	-9	-105	0	100	-109	181
1	0	E7 - Rara	Combination	8	-8	-291	-45	-1	7	-298	302
1	0	E7 - Rara	Combination	8	8	-309	-45	-1	7	-315	319
1	0	E7 - Rara	Combination	11	0	-425	0	-3	0	-425	425
1	30	E7 - Rara	Combination	-11	0	754	0	-3	754	0	754
1	30	E7 - Rara	Combination	-8	-8	550	-45	-1	553	-4	555
1	30	E7 - Rara	Combination	-8	8	518	-45	-1	522	-4	524
1	30	E7 - Rara	Combination	0	-11	26	-105	0	118	-92	183
1	30	E7 - Rara	Combination	0	11	-19	-105	0	95	-114	182
1	30	E7 - Rara	Combination	8	-8	-511	-45	-1	4	-515	517

**ELABORATI GENERALI**

 Relazione di calcolo delle strutture fuori standard:  
 supporto pendulo sotto trave HEB per ormeggio  
 conduttura

 COMMESSA  
 IA7K

 LOTTO  
 00 D 18

 CODIFICA  
 CL

 DOCUMENTO  
 LC0000 001

 REV.  
 B

 FOGLIO  
 67 di 143

TABLE: Element Stresses - Frames											
Frame	Station	Case	CaseType	X2	X3	S11	S12	S13	SMax	SMin	SVM
Text	cm	Text	Text	cm	cm	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2
1	30	E7 - Rara	Combination	8	8	-543	-45	-1	4	-547	548
1	30	E7 - Rara	Combination	11	0	-747	0	-3	0	-747	747
1	60	E7 - Rara	Combination	-11	0	1075	0	-3	1075	0	1075
1	60	E7 - Rara	Combination	-8	-8	784	-45	-1	787	-3	788
1	60	E7 - Rara	Combination	-8	8	738	-45	-1	741	-3	743
1	60	E7 - Rara	Combination	0	-11	36	-105	0	124	-88	185
1	60	E7 - Rara	Combination	0	11	-29	-105	0	91	-120	183
1	60	E7 - Rara	Combination	8	-8	-731	-45	-1	3	-734	735
1	60	E7 - Rara	Combination	8	8	-777	-45	-1	3	-780	781
1	60	E7 - Rara	Combination	11	0	-1068	0	-3	0	-1068	1068
1	0	E8 - Rara	Combination	-11	0	439	0	0	439	0	439
1	0	E8 - Rara	Combination	-8	-8	311	-46	0	318	-7	321
1	0	E8 - Rara	Combination	-8	8	311	-46	0	318	-7	321
1	0	E8 - Rara	Combination	0	-11	3	-106	0	108	-105	184
1	0	E8 - Rara	Combination	0	11	3	-106	0	108	-105	184
1	0	E8 - Rara	Combination	8	-8	-305	-46	0	7	-312	315
1	0	E8 - Rara	Combination	8	8	-305	-46	0	7	-312	315
1	0	E8 - Rara	Combination	11	0	-433	0	0	0	-433	433
1	30	E8 - Rara	Combination	-11	0	766	0	0	766	0	766
1	30	E8 - Rara	Combination	-8	-8	543	-46	0	546	-4	548
1	30	E8 - Rara	Combination	-8	8	543	-46	0	546	-4	548
1	30	E8 - Rara	Combination	0	-11	3	-106	0	108	-105	184
1	30	E8 - Rara	Combination	0	11	3	-106	0	108	-105	184
1	30	E8 - Rara	Combination	8	-8	-536	-46	0	4	-540	542
1	30	E8 - Rara	Combination	8	8	-536	-46	0	4	-540	542
1	30	E8 - Rara	Combination	11	0	-759	0	0	0	-759	759
1	60	E8 - Rara	Combination	-11	0	1093	0	0	1093	0	1093
1	60	E8 - Rara	Combination	-8	-8	774	-46	0	777	-3	778
1	60	E8 - Rara	Combination	-8	8	774	-46	0	777	-3	778
1	60	E8 - Rara	Combination	0	-11	4	-106	0	108	-105	184
1	60	E8 - Rara	Combination	0	11	4	-106	0	108	-105	184
1	60	E8 - Rara	Combination	8	-8	-767	-46	0	3	-769	771
1	60	E8 - Rara	Combination	8	8	-767	-46	0	3	-769	771
1	60	E8 - Rara	Combination	11	0	-1086	0	0	0	-1086	1086
1	0	EQU1	Combination	-11	0	647	0	0	647	0	647
1	0	EQU1	Combination	-8	-8	459	-68	0	469	-10	474
1	0	EQU1	Combination	-8	8	459	-68	0	469	-10	474
1	0	EQU1	Combination	0	-11	4	-157	0	159	-155	272
1	0	EQU1	Combination	0	11	4	-157	0	159	-155	272

**ELABORATI GENERALI**

 Relazione di calcolo delle strutture fuori standard:  
 supporto pendulo sotto trave HEB per ormeggio  
 conduttura

 COMMESSA  
 IA7K

 LOTTO  
 00 D 18

 CODIFICA  
 CL

 DOCUMENTO  
 LC0000 001

 REV.  
 B

 FOGLIO  
 68 di 143

TABLE: Element Stresses - Frames											
Frame	Station	Case	CaseType	X2	X3	S11	S12	S13	SMax	SMin	SVM
Text	cm	Text	Text	cm	cm	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2
1	0	EQU1	Combination	8	-8	-450	-68	0	10	-460	466
1	0	EQU1	Combination	8	8	-450	-68	0	10	-460	466
1	0	EQU1	Combination	11	0	-639	0	0	0	-639	639
1	30	EQU1	Combination	-11	0	1130	0	0	1130	0	1130
1	30	EQU1	Combination	-8	-8	800	-68	0	806	-6	809
1	30	EQU1	Combination	-8	8	800	-68	0	806	-6	809
1	30	EQU1	Combination	0	-11	5	-157	0	159	-154	272
1	30	EQU1	Combination	0	11	5	-157	0	159	-154	272
1	30	EQU1	Combination	8	-8	-791	-68	0	6	-797	800
1	30	EQU1	Combination	8	8	-791	-68	0	6	-797	800
1	30	EQU1	Combination	11	0	-1121	0	0	0	-1121	1121
1	60	EQU1	Combination	-11	0	1612	0	0	1612	0	1612
1	60	EQU1	Combination	-8	-8	1141	-68	0	1146	-4	1148
1	60	EQU1	Combination	-8	8	1141	-68	0	1146	-4	1148
1	60	EQU1	Combination	0	-11	5	-157	0	159	-154	272
1	60	EQU1	Combination	0	11	5	-157	0	159	-154	272
1	60	EQU1	Combination	8	-8	-1132	-68	0	4	-1136	1138
1	60	EQU1	Combination	8	8	-1132	-68	0	4	-1136	1138
1	60	EQU1	Combination	11	0	-1603	0	0	0	-1603	1603
1	0	EQU2	Combination	-11	0	649	0	-4	649	0	649
1	0	EQU2	Combination	-8	-8	472	-68	-2	482	-10	487
1	0	EQU2	Combination	-8	8	450	-68	-2	460	-10	465
1	0	EQU2	Combination	0	-11	22	-157	0	168	-146	272
1	0	EQU2	Combination	0	11	-9	-157	0	152	-161	272
1	0	EQU2	Combination	8	-8	-437	-68	-2	10	-448	453
1	0	EQU2	Combination	8	8	-459	-68	-2	10	-469	474
1	0	EQU2	Combination	11	0	-637	0	-4	0	-637	637
1	30	EQU2	Combination	-11	0	1132	0	-4	1132	0	1132
1	30	EQU2	Combination	-8	-8	821	-68	-2	827	-6	830
1	30	EQU2	Combination	-8	8	783	-68	-2	789	-6	792
1	30	EQU2	Combination	0	-11	33	-157	0	174	-141	274
1	30	EQU2	Combination	0	11	-20	-157	0	147	-167	272
1	30	EQU2	Combination	8	-8	-770	-68	-2	6	-776	779
1	30	EQU2	Combination	8	8	-808	-68	-2	6	-814	817
1	30	EQU2	Combination	11	0	-1119	0	-4	0	-1119	1119
1	60	EQU2	Combination	-11	0	1614	0	-4	1614	0	1614
1	60	EQU2	Combination	-8	-8	1170	-68	-2	1174	-4	1176
1	60	EQU2	Combination	-8	8	1117	-68	-2	1121	-4	1123
1	60	EQU2	Combination	0	-11	45	-157	0	181	-136	275

**ELABORATI GENERALI**

 Relazione di calcolo delle strutture fuori standard:  
 supporto pendulo sotto trave HEB per ormeggio  
 conduttura

 COMMESSA  
 IA7K

 LOTTO  
 00 D 18

 CODIFICA  
 CL

 DOCUMENTO  
 LC0000 001

 REV.  
 B

 FOGLIO  
 69 di 143

TABLE: Element Stresses - Frames											
Frame	Station	Case	CaseType	X2	X3	S11	S12	S13	SMax	SMin	SVM
Text	cm	Text	Text	cm	cm	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2
1	60	EQU2	Combination	0	11	-31	-157	0	142	-173	273
1	60	EQU2	Combination	8	-8	-1103	-68	-2	4	-1107	1109
1	60	EQU2	Combination	8	8	-1157	-68	-2	4	-1161	1163
1	60	EQU2	Combination	11	0	-1601	0	-4	0	-1601	1601
1	0	EQU3	Combination	-11	0	648	0	-6	648	0	648
1	0	EQU3	Combination	-8	-8	478	-68	-3	488	-10	493
1	0	EQU3	Combination	-8	8	442	-68	-3	452	-10	457
1	0	EQU3	Combination	0	-11	31	-157	0	173	-142	273
1	0	EQU3	Combination	0	11	-21	-157	0	147	-167	272
1	0	EQU3	Combination	8	-8	-431	-68	-3	11	-442	447
1	0	EQU3	Combination	8	8	-468	-68	-3	10	-477	482
1	0	EQU3	Combination	11	0	-638	0	-6	0	-638	638
1	30	EQU3	Combination	-11	0	1131	0	-6	1131	0	1131
1	30	EQU3	Combination	-8	-8	833	-68	-3	838	-6	841
1	30	EQU3	Combination	-8	8	770	-68	-3	776	-6	779
1	30	EQU3	Combination	0	-11	50	-157	0	184	-134	276
1	30	EQU3	Combination	0	11	-39	-157	0	139	-177	274
1	30	EQU3	Combination	8	-8	-759	-68	-3	6	-765	768
1	30	EQU3	Combination	8	8	-822	-68	-3	6	-827	830
1	30	EQU3	Combination	11	0	-1120	0	-6	0	-1120	1120
1	60	EQU3	Combination	-11	0	1613	0	-6	1613	0	1613
1	60	EQU3	Combination	-8	-8	1187	-68	-3	1191	-4	1193
1	60	EQU3	Combination	-8	8	1098	-68	-3	1102	-4	1104
1	60	EQU3	Combination	0	-11	69	-157	0	195	-126	280
1	60	EQU3	Combination	0	11	-58	-157	0	131	-188	278
1	60	EQU3	Combination	8	-8	-1086	-68	-3	4	-1090	1093
1	60	EQU3	Combination	8	8	-1176	-68	-3	4	-1180	1182
1	60	EQU3	Combination	11	0	-1602	0	-6	0	-1602	1602
1	0	EQU4	Combination	-11	0	647	0	-5	647	0	647
1	0	EQU4	Combination	-8	-8	472	-68	-2	482	-10	487
1	0	EQU4	Combination	-8	8	446	-68	-2	456	-10	461
1	0	EQU4	Combination	0	-11	23	-157	0	169	-146	273
1	0	EQU4	Combination	0	11	-14	-157	0	150	-164	272
1	0	EQU4	Combination	8	-8	-437	-68	-2	10	-447	453
1	0	EQU4	Combination	8	8	-463	-68	-2	10	-473	478
1	0	EQU4	Combination	11	0	-639	0	-5	0	-639	639
1	30	EQU4	Combination	-11	0	1130	0	-5	1130	0	1130
1	30	EQU4	Combination	-8	-8	824	-68	-2	830	-6	832
1	30	EQU4	Combination	-8	8	777	-68	-2	783	-6	786

**ELABORATI GENERALI**

 Relazione di calcolo delle strutture fuori standard:  
 supporto pendulo sotto trave HEB per ormeggio  
 conduttura

 COMMESSA  
 IA7K

 LOTTO  
 00 D 18

 CODIFICA  
 CL

 DOCUMENTO  
 LC0000 001

 REV.  
 B

 FOGLIO  
 70 di 143

TABLE: Element Stresses - Frames											
Frame	Station	Case	CaseType	X2	X3	S11	S12	S13	SMax	SMin	SVM
Text	cm	Text	Text	cm	cm	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2
1	30	EQU4	Combination	0	-11	38	-157	0	177	-139	274
1	30	EQU4	Combination	0	11	-29	-157	0	143	-172	273
1	30	EQU4	Combination	8	-8	-767	-68	-2	6	-773	776
1	30	EQU4	Combination	8	8	-815	-68	-2	6	-820	823
1	30	EQU4	Combination	11	0	-1121	0	-5	0	-1121	1121
1	60	EQU4	Combination	-11	0	1612	0	-5	1612	0	1612
1	60	EQU4	Combination	-8	-8	1176	-68	-2	1180	-4	1182
1	60	EQU4	Combination	-8	8	1107	-68	-2	1111	-4	1113
1	60	EQU4	Combination	0	-11	54	-157	0	186	-132	277
1	60	EQU4	Combination	0	11	-44	-157	0	136	-180	275
1	60	EQU4	Combination	8	-8	-1097	-68	-2	4	-1102	1104
1	60	EQU4	Combination	8	8	-1166	-68	-2	4	-1170	1172
1	60	EQU4	Combination	11	0	-1603	0	-5	0	-1603	1603
1	0	EQU5	Combination	-11	0	658	0	0	658	0	658
1	0	EQU5	Combination	-8	-8	467	-69	0	477	-10	482
1	0	EQU5	Combination	-8	8	467	-69	0	477	-10	482
1	0	EQU5	Combination	0	-11	4	-159	0	161	-157	276
1	0	EQU5	Combination	0	11	4	-159	0	161	-157	276
1	0	EQU5	Combination	8	-8	-458	-69	0	10	-468	473
1	0	EQU5	Combination	8	8	-458	-69	0	10	-468	473
1	0	EQU5	Combination	11	0	-649	0	0	0	-649	649
1	30	EQU5	Combination	-11	0	1148	0	0	1148	0	1148
1	30	EQU5	Combination	-8	-8	813	-69	0	819	-6	822
1	30	EQU5	Combination	-8	8	813	-69	0	819	-6	822
1	30	EQU5	Combination	0	-11	5	-159	0	162	-157	276
1	30	EQU5	Combination	0	11	5	-159	0	162	-157	276
1	30	EQU5	Combination	8	-8	-804	-69	0	6	-810	813
1	30	EQU5	Combination	8	8	-804	-69	0	6	-810	813
1	30	EQU5	Combination	11	0	-1139	0	0	0	-1139	1139
1	60	EQU5	Combination	-11	0	1639	0	0	1639	0	1639
1	60	EQU5	Combination	-8	-8	1160	-69	0	1164	-4	1166
1	60	EQU5	Combination	-8	8	1160	-69	0	1164	-4	1166
1	60	EQU5	Combination	0	-11	5	-160	0	162	-157	276
1	60	EQU5	Combination	0	11	5	-160	0	162	-157	276
1	60	EQU5	Combination	8	-8	-1151	-69	0	4	-1155	1157
1	60	EQU5	Combination	8	8	-1151	-69	0	4	-1155	1157
1	60	EQU5	Combination	11	0	-1629	0	0	0	-1629	1629
1	0	EQU6	Combination	-11	0	655	0	-3	655	0	655
1	0	EQU6	Combination	-8	-8	474	-69	-1	483	-10	488

**ELABORATI GENERALI**

 Relazione di calcolo delle strutture fuori standard:  
 supporto pendulo sotto trave HEB per ormeggio  
 conduttura

 COMMESSA  
 IA7K

 LOTTO  
 00 D 18

 CODIFICA  
 CL

 DOCUMENTO  
 LC0000 001

 REV.  
 B

 FOGLIO  
 71 di 143

TABLE: Element Stresses - Frames											
Frame	Station	Case	CaseType	X2	X3	S11	S12	S13	SMax	SMin	SVM
Text	cm	Text	Text	cm	cm	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2
1	0	EQU6	Combination	-8	8	455	-69	-1	465	-10	470
1	0	EQU6	Combination	0	-11	17	-158	0	167	-150	275
1	0	EQU6	Combination	0	11	-9	-158	0	154	-163	275
1	0	EQU6	Combination	8	-8	-446	-69	-1	10	-457	462
1	0	EQU6	Combination	8	8	-465	-69	-1	10	-475	480
1	0	EQU6	Combination	11	0	-646	0	-3	0	-646	646
1	30	EQU6	Combination	-11	0	1143	0	-3	1143	0	1143
1	30	EQU6	Combination	-8	-8	826	-69	-1	832	-6	835
1	30	EQU6	Combination	-8	8	793	-69	-1	799	-6	802
1	30	EQU6	Combination	0	-11	28	-159	0	173	-145	276
1	30	EQU6	Combination	0	11	-19	-159	0	149	-168	275
1	30	EQU6	Combination	8	-8	-784	-69	-1	6	-790	793
1	30	EQU6	Combination	8	8	-817	-69	-1	6	-823	825
1	30	EQU6	Combination	11	0	-1133	0	-3	0	-1133	1133
1	60	EQU6	Combination	-11	0	1631	0	-4	1631	0	1631
1	60	EQU6	Combination	-8	-8	1179	-69	-2	1183	-4	1185
1	60	EQU6	Combination	-8	8	1130	-69	-2	1135	-4	1137
1	60	EQU6	Combination	0	-11	39	-159	0	179	-140	278
1	60	EQU6	Combination	0	11	-29	-159	0	145	-174	276
1	60	EQU6	Combination	8	-8	-1121	-69	-2	4	-1125	1127
1	60	EQU6	Combination	8	8	-1169	-69	-2	4	-1173	1175
1	60	EQU6	Combination	11	0	-1621	0	-4	0	-1621	1621
2	0	G1: C.P.S.	LinStatic	-11	0	0	0	0	0	0	0
2	0	G1: C.P.S.	LinStatic	-8	-8	0	0	0	0	0	0
2	0	G1: C.P.S.	LinStatic	-8	8	0	0	0	0	0	0
2	0	G1: C.P.S.	LinStatic	0	-11	0	0	0	0	0	0
2	0	G1: C.P.S.	LinStatic	0	11	0	0	0	0	0	0
2	0	G1: C.P.S.	LinStatic	8	-8	0	0	0	0	0	0
2	0	G1: C.P.S.	LinStatic	8	8	0	0	0	0	0	0
2	0	G1: C.P.S.	LinStatic	11	0	0	0	0	0	0	0
2	42,5	G1: C.P.S.	LinStatic	-11	0	0	0	0	0	0	0
2	42,5	G1: C.P.S.	LinStatic	-8	-8	0	0	0	0	0	0
2	42,5	G1: C.P.S.	LinStatic	-8	8	0	0	0	0	0	0
2	42,5	G1: C.P.S.	LinStatic	0	-11	0	0	0	0	0	0
2	42,5	G1: C.P.S.	LinStatic	0	11	0	0	0	0	0	0
2	42,5	G1: C.P.S.	LinStatic	8	-8	0	0	0	0	0	0
2	42,5	G1: C.P.S.	LinStatic	8	8	0	0	0	0	0	0
2	42,5	G1: C.P.S.	LinStatic	11	0	0	0	0	0	0	0
2	85	G1: C.P.S.	LinStatic	-11	0	1	0	0	1	0	1

**ELABORATI GENERALI**

 Relazione di calcolo delle strutture fuori standard:  
 supporto pendulo sotto trave HEB per ormeggio  
 conduttura

 COMMESSA  
 IA7K

 LOTTO  
 00 D 18

 CODIFICA  
 CL

 DOCUMENTO  
 LC0000 001

 REV.  
 B

 FOGLIO  
 72 di 143

TABLE: Element Stresses - Frames											
Frame	Station	Case	CaseType	X2	X3	S11	S12	S13	SMax	SMin	SVM
Text	cm	Text	Text	cm	cm	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2
2	85	G1: C.P.S.	LinStatic	-8	-8	1	0	0	1	0	1
2	85	G1: C.P.S.	LinStatic	-8	8	1	0	0	1	0	1
2	85	G1: C.P.S.	LinStatic	0	-11	1	0	0	1	0	1
2	85	G1: C.P.S.	LinStatic	0	11	1	0	0	1	0	1
2	85	G1: C.P.S.	LinStatic	8	-8	1	0	0	1	0	1
2	85	G1: C.P.S.	LinStatic	8	8	1	0	0	1	0	1
2	85	G1: C.P.S.	LinStatic	11	0	1	0	0	1	0	1
2	0	G2: C.P.N.S.	LinStatic	-11	0	2	0	0	2	0	2
2	0	G2: C.P.N.S.	LinStatic	-8	-8	2	-21	0	23	-20	37
2	0	G2: C.P.N.S.	LinStatic	-8	8	2	-21	0	23	-20	37
2	0	G2: C.P.N.S.	LinStatic	0	-11	2	-49	0	50	-48	85
2	0	G2: C.P.N.S.	LinStatic	0	11	2	-49	0	50	-48	85
2	0	G2: C.P.N.S.	LinStatic	8	-8	2	-21	0	23	-20	37
2	0	G2: C.P.N.S.	LinStatic	8	8	2	-21	0	23	-20	37
2	0	G2: C.P.N.S.	LinStatic	11	0	2	0	0	2	0	2
2	42,5	G2: C.P.N.S.	LinStatic	-11	0	217	0	0	217	0	217
2	42,5	G2: C.P.N.S.	LinStatic	-8	-8	154	-21	0	157	-3	158
2	42,5	G2: C.P.N.S.	LinStatic	-8	8	154	-21	0	157	-3	158
2	42,5	G2: C.P.N.S.	LinStatic	0	-11	2	-49	0	50	-48	85
2	42,5	G2: C.P.N.S.	LinStatic	0	11	2	-49	0	50	-48	85
2	42,5	G2: C.P.N.S.	LinStatic	8	-8	-149	-21	0	3	-152	154
2	42,5	G2: C.P.N.S.	LinStatic	8	8	-149	-21	0	3	-152	154
2	42,5	G2: C.P.N.S.	LinStatic	11	0	-212	0	0	0	-212	212
2	85	G2: C.P.N.S.	LinStatic	-11	0	431	0	0	431	0	431
2	85	G2: C.P.N.S.	LinStatic	-8	-8	305	-21	0	307	-1	308
2	85	G2: C.P.N.S.	LinStatic	-8	8	305	-21	0	307	-1	308
2	85	G2: C.P.N.S.	LinStatic	0	-11	2	-49	0	50	-48	85
2	85	G2: C.P.N.S.	LinStatic	0	11	2	-49	0	50	-48	85
2	85	G2: C.P.N.S.	LinStatic	8	-8	-301	-21	0	2	-302	303
2	85	G2: C.P.N.S.	LinStatic	8	8	-301	-21	0	2	-302	303
2	85	G2: C.P.N.S.	LinStatic	11	0	-426	0	0	0	-426	426
2	0	Q1: ICE	LinStatic	-11	0	1	0	0	1	0	1
2	0	Q1: ICE	LinStatic	-8	-8	1	0	0	1	0	1
2	0	Q1: ICE	LinStatic	-8	8	1	0	0	1	0	1
2	0	Q1: ICE	LinStatic	0	-11	1	0	0	1	0	1
2	0	Q1: ICE	LinStatic	0	11	1	0	0	1	0	1
2	0	Q1: ICE	LinStatic	8	-8	1	0	0	1	0	1
2	0	Q1: ICE	LinStatic	8	8	1	0	0	1	0	1
2	0	Q1: ICE	LinStatic	11	0	1	0	0	1	0	1



**ELABORATI GENERALI**

 Relazione di calcolo delle strutture fuori standard:  
 supporto pendulo sotto trave HEB per ormeggio  
 conduttura

 COMMESSA  
 IA7K

 LOTTO  
 00 D 18

 CODIFICA  
 CL

 DOCUMENTO  
 LC0000 001

 REV.  
 B

 FOGLIO  
 73 di 143

TABLE: Element Stresses - Frames											
Frame	Station	Case	CaseType	X2	X3	S11	S12	S13	SMax	SMin	SVM
Text	cm	Text	Text	cm	cm	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2
2	42,5	Q1: ICE	LinStatic	-11	0	1	0	0	1	0	1
2	42,5	Q1: ICE	LinStatic	-8	-8	1	0	0	1	0	1
2	42,5	Q1: ICE	LinStatic	-8	8	1	0	0	1	0	1
2	42,5	Q1: ICE	LinStatic	0	-11	1	0	0	1	0	1
2	42,5	Q1: ICE	LinStatic	0	11	1	0	0	1	0	1
2	42,5	Q1: ICE	LinStatic	8	-8	1	0	0	1	0	1
2	42,5	Q1: ICE	LinStatic	8	8	1	0	0	1	0	1
2	42,5	Q1: ICE	LinStatic	11	0	1	0	0	1	0	1
2	85	Q1: ICE	LinStatic	-11	0	1	0	0	1	0	1
2	85	Q1: ICE	LinStatic	-8	-8	1	0	0	1	0	1
2	85	Q1: ICE	LinStatic	-8	8	1	0	0	1	0	1
2	85	Q1: ICE	LinStatic	0	-11	1	0	0	1	0	1
2	85	Q1: ICE	LinStatic	0	11	1	0	0	1	0	1
2	85	Q1: ICE	LinStatic	8	-8	1	0	0	1	0	1
2	85	Q1: ICE	LinStatic	8	8	1	0	0	1	0	1
2	85	Q1: ICE	LinStatic	11	0	1	0	0	1	0	1
2	0	Q2: WIND Y (no ICE)	LinStatic	-11	0	0	0	-1	1	-1	2
2	0	Q2: WIND Y (no ICE)	LinStatic	-8	-8	0	0	-1	1	-1	1
2	0	Q2: WIND Y (no ICE)	LinStatic	-8	8	0	0	-1	1	-1	1
2	0	Q2: WIND Y (no ICE)	LinStatic	0	-11	0	0	0	0	0	0
2	0	Q2: WIND Y (no ICE)	LinStatic	0	11	0	0	0	0	0	0
2	0	Q2: WIND Y (no ICE)	LinStatic	8	-8	0	0	-1	1	-1	1
2	0	Q2: WIND Y (no ICE)	LinStatic	8	8	0	0	-1	1	-1	1
2	0	Q2: WIND Y (no ICE)	LinStatic	11	0	0	0	-1	1	-1	2
2	42,5	Q2: WIND Y (no ICE)	LinStatic	-11	0	0	0	-1	1	-1	2
2	42,5	Q2: WIND Y (no ICE)	LinStatic	-8	-8	4	0	-1	4	0	4
2	42,5	Q2: WIND Y (no ICE)	LinStatic	-8	8	-4	0	-1	0	-4	4
2	42,5	Q2: WIND Y (no ICE)	LinStatic	0	-11	6	0	0	6	0	6
2	42,5	Q2: WIND Y (no ICE)	LinStatic	0	11	-6	0	0	0	-6	6
2	42,5	Q2: WIND Y (no ICE)	LinStatic	8	-8	4	0	-1	4	0	4
2	42,5	Q2: WIND Y (no ICE)	LinStatic	8	8	-4	0	-1	0	-4	4
2	42,5	Q2: WIND Y (no ICE)	LinStatic	11	0	0	0	-1	1	-1	2

**ELABORATI GENERALI**

 Relazione di calcolo delle strutture fuori standard:  
 supporto pendulo sotto trave HEB per ormeggio  
 conduttura

 COMMESSA  
 IA7K

 LOTTO  
 00 D 18

 CODIFICA  
 CL

 DOCUMENTO  
 LC0000 001

 REV.  
 B

 FOGLIO  
 74 di 143

TABLE: Element Stresses - Frames											
Frame	Station	Case	CaseType	X2	X3	S11	S12	S13	SMax	SMin	SVM
Text	cm	Text	Text	cm	cm	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2
		ICE)									
2	85	Q2: WIND Y (no ICE)	LinStatic	-11	0	0	0	-2	2	-2	3
2	85	Q2: WIND Y (no ICE)	LinStatic	-8	-8	9	0	-1	9	0	9
2	85	Q2: WIND Y (no ICE)	LinStatic	-8	8	-9	0	-1	0	-9	9
2	85	Q2: WIND Y (no ICE)	LinStatic	0	-11	12	0	0	12	0	12
2	85	Q2: WIND Y (no ICE)	LinStatic	0	11	-12	0	0	0	-12	12
2	85	Q2: WIND Y (no ICE)	LinStatic	8	-8	9	0	-1	9	0	9
2	85	Q2: WIND Y (no ICE)	LinStatic	8	8	-9	0	-1	0	-9	9
2	85	Q2: WIND Y (no ICE)	LinStatic	11	0	0	0	-2	2	-2	3
2	0	Q3: WIND Y (ICE)	LinStatic	-11	0	0	0	-2	2	-2	3
2	0	Q3: WIND Y (ICE)	LinStatic	-8	-8	0	0	-1	1	-1	1
2	0	Q3: WIND Y (ICE)	LinStatic	-8	8	0	0	-1	1	-1	1
2	0	Q3: WIND Y (ICE)	LinStatic	0	-11	0	0	0	0	0	0
2	0	Q3: WIND Y (ICE)	LinStatic	0	11	0	0	0	0	0	0
2	0	Q3: WIND Y (ICE)	LinStatic	8	-8	0	0	-1	1	-1	1
2	0	Q3: WIND Y (ICE)	LinStatic	8	8	0	0	-1	1	-1	1
2	0	Q3: WIND Y (ICE)	LinStatic	11	0	0	0	-2	2	-2	3
2	42,5	Q3: WIND Y (ICE)	LinStatic	-11	0	0	0	-2	2	-2	3
2	42,5	Q3: WIND Y (ICE)	LinStatic	-8	-8	6	0	-1	6	0	6
2	42,5	Q3: WIND Y (ICE)	LinStatic	-8	8	-6	0	-1	0	-6	6
2	42,5	Q3: WIND Y (ICE)	LinStatic	0	-11	8	0	0	8	0	8
2	42,5	Q3: WIND Y (ICE)	LinStatic	0	11	-8	0	0	0	-8	8
2	42,5	Q3: WIND Y (ICE)	LinStatic	8	-8	6	0	-1	6	0	6
2	42,5	Q3: WIND Y (ICE)	LinStatic	8	8	-6	0	-1	0	-6	6
2	42,5	Q3: WIND Y (ICE)	LinStatic	11	0	0	0	-2	2	-2	3
2	85	Q3: WIND Y (ICE)	LinStatic	-11	0	0	0	-2	2	-2	4
2	85	Q3: WIND Y (ICE)	LinStatic	-8	-8	12	0	-1	12	0	12
2	85	Q3: WIND Y (ICE)	LinStatic	-8	8	-12	0	-1	0	-12	12
2	85	Q3: WIND Y (ICE)	LinStatic	0	-11	17	0	0	17	0	17
2	85	Q3: WIND Y (ICE)	LinStatic	0	11	-17	0	0	0	-17	17
2	85	Q3: WIND Y (ICE)	LinStatic	8	-8	12	0	-1	12	0	12
2	85	Q3: WIND Y (ICE)	LinStatic	8	8	-12	0	-1	0	-12	12
2	85	Q3: WIND Y (ICE)	LinStatic	11	0	0	0	-2	2	-2	4
2	0	Q4: WIND X	LinStatic	-11	0	0	0	0	0	0	0
2	0	Q4: WIND X	LinStatic	-8	-8	0	0	0	0	0	1

**ELABORATI GENERALI**

 Relazione di calcolo delle strutture fuori standard:  
 supporto pendulo sotto trave HEB per ormeggio  
 conduttura

 COMMESSA  
 IA7K

 LOTTO  
 00 D 18

 CODIFICA  
 CL

 DOCUMENTO  
 LC0000 001

 REV.  
 B

 FOGLIO  
 75 di 143

TABLE: Element Stresses - Frames											
Frame	Station	Case	CaseType	X2	X3	S11	S12	S13	SMax	SMin	SVM
Text	cm	Text	Text	cm	cm	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2
2	0	Q4: WIND X	LinStatic	-8	8	0	0	0	0	0	1
2	0	Q4: WIND X	LinStatic	0	-11	0	-1	0	1	-1	1
2	0	Q4: WIND X	LinStatic	0	11	0	-1	0	1	-1	1
2	0	Q4: WIND X	LinStatic	8	-8	0	0	0	0	0	1
2	0	Q4: WIND X	LinStatic	8	8	0	0	0	0	0	1
2	0	Q4: WIND X	LinStatic	11	0	0	0	0	0	0	0
2	42,5	Q4: WIND X	LinStatic	-11	0	3	0	0	3	0	3
2	42,5	Q4: WIND X	LinStatic	-8	-8	2	0	0	2	0	2
2	42,5	Q4: WIND X	LinStatic	-8	8	2	0	0	2	0	2
2	42,5	Q4: WIND X	LinStatic	0	-11	0	-1	0	1	-1	1
2	42,5	Q4: WIND X	LinStatic	0	11	0	-1	0	1	-1	1
2	42,5	Q4: WIND X	LinStatic	8	-8	-2	0	0	0	-2	2
2	42,5	Q4: WIND X	LinStatic	8	8	-2	0	0	0	-2	2
2	42,5	Q4: WIND X	LinStatic	11	0	-3	0	0	0	-3	3
2	85	Q4: WIND X	LinStatic	-11	0	7	0	0	7	0	7
2	85	Q4: WIND X	LinStatic	-8	-8	5	0	0	5	0	5
2	85	Q4: WIND X	LinStatic	-8	8	5	0	0	5	0	5
2	85	Q4: WIND X	LinStatic	0	-11	0	-1	0	1	-1	2
2	85	Q4: WIND X	LinStatic	0	11	0	-1	0	1	-1	2
2	85	Q4: WIND X	LinStatic	8	-8	-5	0	0	0	-5	5
2	85	Q4: WIND X	LinStatic	8	8	-5	0	0	0	-5	5
2	85	Q4: WIND X	LinStatic	11	0	-7	0	0	0	-7	7
2	0	SISMA X	LinRespSpec	-11	0	0	0	0	0	0	0
2	0	SISMA X	LinRespSpec	-8	-8	0	0	0	0	0	0
2	0	SISMA X	LinRespSpec	-8	8	0	0	0	0	0	0
2	0	SISMA X	LinRespSpec	0	-11	0	0	0	0	0	0
2	0	SISMA X	LinRespSpec	0	11	0	0	0	0	0	0
2	0	SISMA X	LinRespSpec	8	-8	0	0	0	0	0	0
2	0	SISMA X	LinRespSpec	8	8	0	0	0	0	0	0
2	0	SISMA X	LinRespSpec	11	0	0	0	0	0	0	0
2	42,5	SISMA X	LinRespSpec	-11	0	2	0	0	0	0	0
2	42,5	SISMA X	LinRespSpec	-8	-8	1	0	0	0	0	0
2	42,5	SISMA X	LinRespSpec	-8	8	1	0	0	0	0	0
2	42,5	SISMA X	LinRespSpec	0	-11	0	0	0	0	0	0
2	42,5	SISMA X	LinRespSpec	0	11	0	0	0	0	0	0
2	42,5	SISMA X	LinRespSpec	8	-8	1	0	0	0	0	0
2	42,5	SISMA X	LinRespSpec	8	8	1	0	0	0	0	0
2	42,5	SISMA X	LinRespSpec	11	0	2	0	0	0	0	0
2	85	SISMA X	LinRespSpec	-11	0	3	0	0	0	0	0

**ELABORATI GENERALI**

 Relazione di calcolo delle strutture fuori standard:  
 supporto pendulo sotto trave HEB per ormeggio  
 conduttura

 COMMESSA  
 IA7K

 LOTTO  
 00 D 18

 CODIFICA  
 CL

 DOCUMENTO  
 LC0000 001

 REV.  
 B

 FOGLIO  
 76 di 143

TABLE: Element Stresses - Frames											
Frame	Station	Case	CaseType	X2	X3	S11	S12	S13	SMax	SMin	SVM
Text	cm	Text	Text	cm	cm	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2
2	85	SISMA X	LinRespSpec	-8	-8	2	0	0	0	0	0
2	85	SISMA X	LinRespSpec	-8	8	2	0	0	0	0	0
2	85	SISMA X	LinRespSpec	0	-11	0	0	0	0	0	0
2	85	SISMA X	LinRespSpec	0	11	0	0	0	0	0	0
2	85	SISMA X	LinRespSpec	8	-8	2	0	0	0	0	0
2	85	SISMA X	LinRespSpec	8	8	2	0	0	0	0	0
2	85	SISMA X	LinRespSpec	11	0	3	0	0	0	0	0
2	0	SISMA Y	LinRespSpec	-11	0	0	0	0	0	0	0
2	0	SISMA Y	LinRespSpec	-8	-8	0	0	0	0	0	0
2	0	SISMA Y	LinRespSpec	-8	8	0	0	0	0	0	0
2	0	SISMA Y	LinRespSpec	0	-11	0	0	0	0	0	0
2	0	SISMA Y	LinRespSpec	0	11	0	0	0	0	0	0
2	0	SISMA Y	LinRespSpec	8	-8	0	0	0	0	0	0
2	0	SISMA Y	LinRespSpec	8	8	0	0	0	0	0	0
2	0	SISMA Y	LinRespSpec	11	0	0	0	0	0	0	0
2	42,5	SISMA Y	LinRespSpec	-11	0	0	0	0	0	0	0
2	42,5	SISMA Y	LinRespSpec	-8	-8	1	0	0	0	0	0
2	42,5	SISMA Y	LinRespSpec	-8	8	1	0	0	0	0	0
2	42,5	SISMA Y	LinRespSpec	0	-11	2	0	0	0	0	0
2	42,5	SISMA Y	LinRespSpec	0	11	2	0	0	0	0	0
2	42,5	SISMA Y	LinRespSpec	8	-8	1	0	0	0	0	0
2	42,5	SISMA Y	LinRespSpec	8	8	1	0	0	0	0	0
2	42,5	SISMA Y	LinRespSpec	11	0	0	0	0	0	0	0
2	85	SISMA Y	LinRespSpec	-11	0	0	0	0	0	0	0
2	85	SISMA Y	LinRespSpec	-8	-8	2	0	0	0	0	0
2	85	SISMA Y	LinRespSpec	-8	8	2	0	0	0	0	0
2	85	SISMA Y	LinRespSpec	0	-11	3	0	0	0	0	0
2	85	SISMA Y	LinRespSpec	0	11	3	0	0	0	0	0
2	85	SISMA Y	LinRespSpec	8	-8	2	0	0	0	0	0
2	85	SISMA Y	LinRespSpec	8	8	2	0	0	0	0	0
2	85	SISMA Y	LinRespSpec	11	0	0	0	0	0	0	0
2	0	A1 - SLU1	Combination	-11	0	3	0	0	3	0	3
2	0	A1 - SLU1	Combination	-8	-8	3	-32	0	34	-30	56
2	0	A1 - SLU1	Combination	-8	8	3	-32	0	34	-30	56
2	0	A1 - SLU1	Combination	0	-11	3	-74	0	75	-72	128
2	0	A1 - SLU1	Combination	0	11	3	-74	0	75	-72	128
2	0	A1 - SLU1	Combination	8	-8	3	-32	0	34	-30	56
2	0	A1 - SLU1	Combination	8	8	3	-32	0	34	-30	56
2	0	A1 - SLU1	Combination	11	0	3	0	0	3	0	3

**ELABORATI GENERALI**

 Relazione di calcolo delle strutture fuori standard:  
 supporto pendulo sotto trave HEB per ormeggio  
 conduttura

 COMMESSA  
 IA7K

 LOTTO  
 00 D 18

 CODIFICA  
 CL

 DOCUMENTO  
 LC0000 001

 REV.  
 B

 FOGLIO  
 77 di 143

TABLE: Element Stresses - Frames											
Frame	Station	Case	CaseType	X2	X3	S11	S12	S13	SMax	SMin	SVM
Text	cm	Text	Text	cm	cm	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2
2	42,5	A1 - SLU1	Combination	-11	0	325	0	0	325	0	325
2	42,5	A1 - SLU1	Combination	-8	-8	231	-32	0	235	-4	238
2	42,5	A1 - SLU1	Combination	-8	8	231	-32	0	235	-4	238
2	42,5	A1 - SLU1	Combination	0	-11	4	-74	0	76	-72	128
2	42,5	A1 - SLU1	Combination	0	11	4	-74	0	76	-72	128
2	42,5	A1 - SLU1	Combination	8	-8	-224	-32	0	5	-228	230
2	42,5	A1 - SLU1	Combination	8	8	-224	-32	0	5	-228	230
2	42,5	A1 - SLU1	Combination	11	0	-318	0	0	0	-318	318
2	85	A1 - SLU1	Combination	-11	0	647	0	0	647	0	647
2	85	A1 - SLU1	Combination	-8	-8	459	-32	0	461	-2	462
2	85	A1 - SLU1	Combination	-8	8	459	-32	0	461	-2	462
2	85	A1 - SLU1	Combination	0	-11	4	-74	0	76	-72	128
2	85	A1 - SLU1	Combination	0	11	4	-74	0	76	-72	128
2	85	A1 - SLU1	Combination	8	-8	-450	-32	0	2	-453	454
2	85	A1 - SLU1	Combination	8	8	-450	-32	0	2	-453	454
2	85	A1 - SLU1	Combination	11	0	-639	0	0	0	-639	639
2	0	A1 - SLU2	Combination	-11	0	4	0	-2	5	-1	5
2	0	A1 - SLU2	Combination	-8	-8	4	-32	-1	34	-30	56
2	0	A1 - SLU2	Combination	-8	8	4	-32	-1	34	-30	56
2	0	A1 - SLU2	Combination	0	-11	4	-74	0	76	-72	128
2	0	A1 - SLU2	Combination	0	11	4	-74	0	76	-72	128
2	0	A1 - SLU2	Combination	8	-8	4	-32	-1	34	-30	56
2	0	A1 - SLU2	Combination	8	8	4	-32	-1	34	-30	56
2	0	A1 - SLU2	Combination	11	0	4	0	-2	5	-1	5
2	42,5	A1 - SLU2	Combination	-11	0	326	0	-2	326	0	326
2	42,5	A1 - SLU2	Combination	-8	-8	237	-32	-1	242	-4	244
2	42,5	A1 - SLU2	Combination	-8	8	227	-32	-1	231	-4	233
2	42,5	A1 - SLU2	Combination	0	-11	12	-74	0	80	-68	128
2	42,5	A1 - SLU2	Combination	0	11	-3	-74	0	72	-75	128
2	42,5	A1 - SLU2	Combination	8	-8	-217	-32	-1	5	-222	224
2	42,5	A1 - SLU2	Combination	8	8	-228	-32	-1	4	-232	235
2	42,5	A1 - SLU2	Combination	11	0	-317	0	-2	0	-317	317
2	85	A1 - SLU2	Combination	-11	0	648	0	-2	648	0	648
2	85	A1 - SLU2	Combination	-8	-8	471	-32	-1	473	-2	474
2	85	A1 - SLU2	Combination	-8	8	449	-32	-1	451	-2	452
2	85	A1 - SLU2	Combination	0	-11	21	-74	0	85	-64	129
2	85	A1 - SLU2	Combination	0	11	-10	-74	0	69	-79	128
2	85	A1 - SLU2	Combination	8	-8	-439	-32	-1	2	-441	442
2	85	A1 - SLU2	Combination	8	8	-460	-32	-1	2	-463	464

**ELABORATI GENERALI**

 Relazione di calcolo delle strutture fuori standard:  
 supporto pendulo sotto trave HEB per ormeggio  
 conduttura

 COMMESSA  
 IA7K

 LOTTO  
 00 D 18

 CODIFICA  
 CL

 DOCUMENTO  
 LC0000 001

 REV.  
 B

 FOGLIO  
 78 di 143

TABLE: Element Stresses - Frames											
Frame	Station	Case	CaseType	X2	X3	S11	S12	S13	SMax	SMin	SVM
Text	cm	Text	Text	cm	cm	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2
2	85	A1 - SLU2	Combination	11	0	-638	0	-2	0	-638	638
2	0	A1 - SLU3	Combination	-11	0	4	0	-3	5	-2	6
2	0	A1 - SLU3	Combination	-8	-8	4	-32	-1	34	-30	56
2	0	A1 - SLU3	Combination	-8	8	4	-32	-1	34	-30	56
2	0	A1 - SLU3	Combination	0	-11	4	-74	0	76	-72	128
2	0	A1 - SLU3	Combination	0	11	4	-74	0	76	-72	128
2	0	A1 - SLU3	Combination	8	-8	4	-32	-1	34	-30	56
2	0	A1 - SLU3	Combination	8	8	4	-32	-1	34	-30	56
2	0	A1 - SLU3	Combination	11	0	4	0	-3	5	-2	6
2	42,5	A1 - SLU3	Combination	-11	0	326	0	-3	326	0	326
2	42,5	A1 - SLU3	Combination	-8	-8	241	-32	-1	245	-4	247
2	42,5	A1 - SLU3	Combination	-8	8	223	-32	-1	227	-5	229
2	42,5	A1 - SLU3	Combination	0	-11	17	-74	0	83	-66	129
2	42,5	A1 - SLU3	Combination	0	11	-8	-74	0	70	-78	128
2	42,5	A1 - SLU3	Combination	8	-8	-214	-32	-1	5	-219	221
2	42,5	A1 - SLU3	Combination	8	8	-232	-32	-1	4	-236	239
2	42,5	A1 - SLU3	Combination	11	0	-317	0	-3	0	-317	317
2	85	A1 - SLU3	Combination	-11	0	648	0	-3	648	0	648
2	85	A1 - SLU3	Combination	-8	-8	478	-32	-1	480	-2	481
2	85	A1 - SLU3	Combination	-8	8	441	-32	-1	443	-2	445
2	85	A1 - SLU3	Combination	0	-11	31	-74	0	91	-60	131
2	85	A1 - SLU3	Combination	0	11	-21	-74	0	64	-85	130
2	85	A1 - SLU3	Combination	8	-8	-432	-32	-1	2	-434	435
2	85	A1 - SLU3	Combination	8	8	-468	-32	-1	2	-470	472
2	85	A1 - SLU3	Combination	11	0	-638	0	-3	0	-638	638
2	0	A1 - SLU4	Combination	-11	0	3	0	-2	4	-1	5
2	0	A1 - SLU4	Combination	-8	-8	3	-32	-1	34	-30	56
2	0	A1 - SLU4	Combination	-8	8	3	-32	-1	34	-30	56
2	0	A1 - SLU4	Combination	0	-11	3	-74	0	75	-72	128
2	0	A1 - SLU4	Combination	0	11	3	-74	0	75	-72	128
2	0	A1 - SLU4	Combination	8	-8	3	-32	-1	34	-30	56
2	0	A1 - SLU4	Combination	8	8	3	-32	-1	34	-30	56
2	0	A1 - SLU4	Combination	11	0	3	0	-2	4	-1	5
2	42,5	A1 - SLU4	Combination	-11	0	325	0	-2	325	0	325
2	42,5	A1 - SLU4	Combination	-8	-8	237	-32	-1	242	-4	244
2	42,5	A1 - SLU4	Combination	-8	8	225	-32	-1	229	-5	232
2	42,5	A1 - SLU4	Combination	0	-11	13	-74	0	80	-68	128
2	42,5	A1 - SLU4	Combination	0	11	-5	-74	0	71	-76	128
2	42,5	A1 - SLU4	Combination	8	-8	-217	-32	-1	5	-222	224

**ELABORATI GENERALI**

 Relazione di calcolo delle strutture fuori standard:  
 supporto pendulo sotto trave HEB per ormeggio  
 conduttura

 COMMESSA  
 IA7K

 LOTTO  
 00 D 18

 CODIFICA  
 CL

 DOCUMENTO  
 LC0000 001

 REV.  
 B

 FOGLIO  
 79 di 143

TABLE: Element Stresses - Frames											
Frame	Station	Case	CaseType	X2	X3	S11	S12	S13	SMax	SMin	SVM
Text	cm	Text	Text	cm	cm	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2
2	42,5	A1 - SLU4	Combination	8	8	-230	-32	-1	4	-234	236
2	42,5	A1 - SLU4	Combination	11	0	-318	0	-2	0	-318	318
2	85	A1 - SLU4	Combination	-11	0	647	0	-2	647	0	647
2	85	A1 - SLU4	Combination	-8	-8	472	-32	-1	474	-2	475
2	85	A1 - SLU4	Combination	-8	8	446	-32	-1	448	-2	449
2	85	A1 - SLU4	Combination	0	-11	23	-74	0	86	-63	130
2	85	A1 - SLU4	Combination	0	11	-14	-74	0	67	-81	129
2	85	A1 - SLU4	Combination	8	-8	-437	-32	-1	2	-440	441
2	85	A1 - SLU4	Combination	8	8	-464	-32	-1	2	-466	467
2	85	A1 - SLU4	Combination	11	0	-639	0	-2	0	-639	639
2	0	A1 - SLU5	Combination	-11	0	3	0	0	3	0	3
2	0	A1 - SLU5	Combination	-8	-8	3	-33	0	34	-31	56
2	0	A1 - SLU5	Combination	-8	8	3	-33	0	34	-31	56
2	0	A1 - SLU5	Combination	0	-11	3	-75	0	76	-73	130
2	0	A1 - SLU5	Combination	0	11	3	-75	0	76	-73	130
2	0	A1 - SLU5	Combination	8	-8	3	-33	0	34	-31	56
2	0	A1 - SLU5	Combination	8	8	3	-33	0	34	-31	56
2	0	A1 - SLU5	Combination	11	0	3	0	0	3	0	3
2	42,5	A1 - SLU5	Combination	-11	0	330	0	0	330	0	330
2	42,5	A1 - SLU5	Combination	-8	-8	235	-33	0	239	-4	241
2	42,5	A1 - SLU5	Combination	-8	8	235	-33	0	239	-4	241
2	42,5	A1 - SLU5	Combination	0	-11	4	-75	0	77	-73	130
2	42,5	A1 - SLU5	Combination	0	11	4	-75	0	77	-73	130
2	42,5	A1 - SLU5	Combination	8	-8	-227	-33	0	5	-232	234
2	42,5	A1 - SLU5	Combination	8	8	-227	-33	0	5	-232	234
2	42,5	A1 - SLU5	Combination	11	0	-323	0	0	0	-323	323
2	85	A1 - SLU5	Combination	-11	0	658	0	0	658	0	658
2	85	A1 - SLU5	Combination	-8	-8	466	-33	0	469	-2	470
2	85	A1 - SLU5	Combination	-8	8	466	-33	0	469	-2	470
2	85	A1 - SLU5	Combination	0	-11	4	-75	0	77	-73	130
2	85	A1 - SLU5	Combination	0	11	4	-75	0	77	-73	130
2	85	A1 - SLU5	Combination	8	-8	-458	-33	0	2	-460	461
2	85	A1 - SLU5	Combination	8	8	-458	-33	0	2	-460	461
2	85	A1 - SLU5	Combination	11	0	-649	0	0	0	-649	649
2	0	A1 - SLU6	Combination	-11	0	3	0	-1	4	0	4
2	0	A1 - SLU6	Combination	-8	-8	3	-32	-1	34	-31	56
2	0	A1 - SLU6	Combination	-8	8	3	-32	-1	34	-31	56
2	0	A1 - SLU6	Combination	0	-11	3	-74	0	76	-73	129
2	0	A1 - SLU6	Combination	0	11	3	-74	0	76	-73	129

**ELABORATI GENERALI**

 Relazione di calcolo delle strutture fuori standard:  
 supporto pendulo sotto trave HEB per ormeggio  
 conduttura

 COMMESSA  
 IA7K

 LOTTO  
 00 D 18

 CODIFICA  
 CL

 DOCUMENTO  
 LC0000 001

 REV.  
 B

 FOGLIO  
 80 di 143

TABLE: Element Stresses - Frames											
Frame	Station	Case	CaseType	X2	X3	S11	S12	S13	SMax	SMin	SVM
Text	cm	Text	Text	cm	cm	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2
2	0	A1 - SLU6	Combination	8	-8	3	-32	-1	34	-31	56
2	0	A1 - SLU6	Combination	8	8	3	-32	-1	34	-31	56
2	0	A1 - SLU6	Combination	11	0	3	0	-1	4	0	4
2	42,5	A1 - SLU6	Combination	-11	0	329	0	-2	329	0	329
2	42,5	A1 - SLU6	Combination	-8	-8	238	-32	-1	242	-4	244
2	42,5	A1 - SLU6	Combination	-8	8	229	-32	-1	234	-5	236
2	42,5	A1 - SLU6	Combination	0	-11	10	-75	0	80	-70	130
2	42,5	A1 - SLU6	Combination	0	11	-2	-75	0	73	-76	129
2	42,5	A1 - SLU6	Combination	8	-8	-222	-32	-1	5	-226	229
2	42,5	A1 - SLU6	Combination	8	8	-230	-32	-1	4	-235	237
2	42,5	A1 - SLU6	Combination	11	0	-321	0	-2	0	-321	321
2	85	A1 - SLU6	Combination	-11	0	655	0	-2	655	0	655
2	85	A1 - SLU6	Combination	-8	-8	473	-33	-1	476	-2	477
2	85	A1 - SLU6	Combination	-8	8	455	-33	-1	457	-2	458
2	85	A1 - SLU6	Combination	0	-11	17	-75	0	84	-67	131
2	85	A1 - SLU6	Combination	0	11	-9	-75	0	70	-79	130
2	85	A1 - SLU6	Combination	8	-8	-446	-33	-1	2	-449	450
2	85	A1 - SLU6	Combination	8	8	-465	-33	-1	2	-467	468
2	85	A1 - SLU6	Combination	11	0	-646	0	-2	0	-646	646
2	0	SLV1	Combination	-11	0	2	0	0	0	0	0
2	0	SLV1	Combination	-8	-8	2	-21	0	0	0	0
2	0	SLV1	Combination	-8	8	2	-21	0	0	0	0
2	0	SLV1	Combination	0	-11	2	-49	0	0	0	0
2	0	SLV1	Combination	0	11	2	-49	0	0	0	0
2	0	SLV1	Combination	8	-8	2	-21	0	0	0	0
2	0	SLV1	Combination	8	8	2	-21	0	0	0	0
2	0	SLV1	Combination	11	0	2	0	0	0	0	0
2	42,5	SLV1	Combination	-11	0	219	0	0	0	0	0
2	42,5	SLV1	Combination	-8	-8	156	-21	0	0	0	0
2	42,5	SLV1	Combination	-8	8	156	-21	0	0	0	0
2	42,5	SLV1	Combination	0	-11	3	-49	0	0	0	0
2	42,5	SLV1	Combination	0	11	3	-49	0	0	0	0
2	42,5	SLV1	Combination	8	-8	-147	-21	0	0	0	0
2	42,5	SLV1	Combination	8	8	-147	-21	0	0	0	0
2	42,5	SLV1	Combination	11	0	-210	0	0	0	0	0
2	85	SLV1	Combination	-11	0	435	0	0	0	0	0
2	85	SLV1	Combination	-8	-8	309	-21	0	0	0	0
2	85	SLV1	Combination	-8	8	309	-21	0	0	0	0
2	85	SLV1	Combination	0	-11	4	-49	0	0	0	0



**ELABORATI GENERALI**

 Relazione di calcolo delle strutture fuori standard:  
 supporto pendulo sotto trave HEB per ormeggio  
 conduttura

 COMMESSA  
 IA7K

 LOTTO  
 00 D 18

 CODIFICA  
 CL

 DOCUMENTO  
 LC0000 001

 REV.  
 B

 FOGLIO  
 81 di 143

TABLE: Element Stresses - Frames											
Frame	Station	Case	CaseType	X2	X3	S11	S12	S13	SMax	SMin	SVM
Text	cm	Text	Text	cm	cm	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2
2	85	SLV1	Combination	0	11	4	-49	0	0	0	0
2	85	SLV1	Combination	8	-8	-297	-21	0	0	0	0
2	85	SLV1	Combination	8	8	-297	-21	0	0	0	0
2	85	SLV1	Combination	11	0	-423	0	0	0	0	0
2	0	SLV1	Combination	-11	0	2	0	0	0	0	0
2	0	SLV1	Combination	-8	-8	2	-22	0	0	0	0
2	0	SLV1	Combination	-8	8	2	-22	0	0	0	0
2	0	SLV1	Combination	0	-11	2	-50	0	0	0	0
2	0	SLV1	Combination	0	11	2	-50	0	0	0	0
2	0	SLV1	Combination	8	-8	2	-22	0	0	0	0
2	0	SLV1	Combination	8	8	2	-22	0	0	0	0
2	0	SLV1	Combination	11	0	2	0	0	0	0	0
2	42,5	SLV1	Combination	-11	0	215	0	0	0	0	0
2	42,5	SLV1	Combination	-8	-8	153	-22	0	0	0	0
2	42,5	SLV1	Combination	-8	8	153	-22	0	0	0	0
2	42,5	SLV1	Combination	0	-11	2	-50	0	0	0	0
2	42,5	SLV1	Combination	0	11	2	-50	0	0	0	0
2	42,5	SLV1	Combination	8	-8	-151	-22	0	0	0	0
2	42,5	SLV1	Combination	8	8	-151	-22	0	0	0	0
2	42,5	SLV1	Combination	11	0	-213	0	0	0	0	0
2	85	SLV1	Combination	-11	0	428	0	0	0	0	0
2	85	SLV1	Combination	-8	-8	303	-22	0	0	0	0
2	85	SLV1	Combination	-8	8	303	-22	0	0	0	0
2	85	SLV1	Combination	0	-11	2	-50	0	0	0	0
2	85	SLV1	Combination	0	11	2	-50	0	0	0	0
2	85	SLV1	Combination	8	-8	-303	-22	0	0	0	0
2	85	SLV1	Combination	8	8	-303	-22	0	0	0	0
2	85	SLV1	Combination	11	0	-429	0	0	0	0	0
2	0	SLV2	Combination	-11	0	2	0	0	0	0	0
2	0	SLV2	Combination	-8	-8	2	-21	0	0	0	0
2	0	SLV2	Combination	-8	8	2	-21	0	0	0	0
2	0	SLV2	Combination	0	-11	2	-49	0	0	0	0
2	0	SLV2	Combination	0	11	2	-49	0	0	0	0
2	0	SLV2	Combination	8	-8	2	-21	0	0	0	0
2	0	SLV2	Combination	8	8	2	-21	0	0	0	0
2	0	SLV2	Combination	11	0	2	0	0	0	0	0
2	42,5	SLV2	Combination	-11	0	219	0	0	0	0	0
2	42,5	SLV2	Combination	-8	-8	156	-21	0	0	0	0
2	42,5	SLV2	Combination	-8	8	156	-21	0	0	0	0

**ELABORATI GENERALI**

 Relazione di calcolo delle strutture fuori standard:  
 supporto pendulo sotto trave HEB per ormeggio  
 condotta

 COMMESSA  
 IA7K

 LOTTO  
 00 D 18

 CODIFICA  
 CL

 DOCUMENTO  
 LC0000 001

 REV.  
 B

 FOGLIO  
 82 di 143

TABLE: Element Stresses - Frames											
Frame	Station	Case	CaseType	X2	X3	S11	S12	S13	SMax	SMin	SVM
Text	cm	Text	Text	cm	cm	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2
2	42,5	SLV2	Combination	0	-11	3	-49	0	0	0	0
2	42,5	SLV2	Combination	0	11	3	-49	0	0	0	0
2	42,5	SLV2	Combination	8	-8	-147	-21	0	0	0	0
2	42,5	SLV2	Combination	8	8	-147	-21	0	0	0	0
2	42,5	SLV2	Combination	11	0	-210	0	0	0	0	0
2	85	SLV2	Combination	-11	0	435	0	0	0	0	0
2	85	SLV2	Combination	-8	-8	309	-21	0	0	0	0
2	85	SLV2	Combination	-8	8	309	-21	0	0	0	0
2	85	SLV2	Combination	0	-11	4	-49	0	0	0	0
2	85	SLV2	Combination	0	11	4	-49	0	0	0	0
2	85	SLV2	Combination	8	-8	-297	-21	0	0	0	0
2	85	SLV2	Combination	8	8	-297	-21	0	0	0	0
2	85	SLV2	Combination	11	0	-423	0	0	0	0	0
2	0	SLV2	Combination	-11	0	2	0	0	0	0	0
2	0	SLV2	Combination	-8	-8	2	-22	0	0	0	0
2	0	SLV2	Combination	-8	8	2	-22	0	0	0	0
2	0	SLV2	Combination	0	-11	2	-50	0	0	0	0
2	0	SLV2	Combination	0	11	2	-50	0	0	0	0
2	0	SLV2	Combination	8	-8	2	-22	0	0	0	0
2	0	SLV2	Combination	8	8	2	-22	0	0	0	0
2	0	SLV2	Combination	11	0	2	0	0	0	0	0
2	42,5	SLV2	Combination	-11	0	215	0	0	0	0	0
2	42,5	SLV2	Combination	-8	-8	153	-22	0	0	0	0
2	42,5	SLV2	Combination	-8	8	153	-22	0	0	0	0
2	42,5	SLV2	Combination	0	-11	2	-50	0	0	0	0
2	42,5	SLV2	Combination	0	11	2	-50	0	0	0	0
2	42,5	SLV2	Combination	8	-8	-151	-22	0	0	0	0
2	42,5	SLV2	Combination	8	8	-151	-22	0	0	0	0
2	42,5	SLV2	Combination	11	0	-213	0	0	0	0	0
2	85	SLV2	Combination	-11	0	428	0	0	0	0	0
2	85	SLV2	Combination	-8	-8	303	-22	0	0	0	0
2	85	SLV2	Combination	-8	8	303	-22	0	0	0	0
2	85	SLV2	Combination	0	-11	2	-50	0	0	0	0
2	85	SLV2	Combination	0	11	2	-50	0	0	0	0
2	85	SLV2	Combination	8	-8	-303	-22	0	0	0	0
2	85	SLV2	Combination	8	8	-303	-22	0	0	0	0
2	85	SLV2	Combination	11	0	-429	0	0	0	0	0
2	0	SLV3	Combination	-11	0	2	0	0	0	0	0
2	0	SLV3	Combination	-8	-8	2	-21	0	0	0	0

**ELABORATI GENERALI**

 Relazione di calcolo delle strutture fuori standard:  
 supporto pendulo sotto trave HEB per ormeggio  
 conduttura

 COMMESSA  
 IA7K

 LOTTO  
 00 D 18

 CODIFICA  
 CL

 DOCUMENTO  
 LC0000 001

 REV.  
 B

 FOGLIO  
 83 di 143

TABLE: Element Stresses - Frames											
Frame	Station	Case	CaseType	X2	X3	S11	S12	S13	SMax	SMin	SVM
Text	cm	Text	Text	cm	cm	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2
2	0	SLV3	Combination	-8	8	2	-21	0	0	0	0
2	0	SLV3	Combination	0	-11	2	-49	0	0	0	0
2	0	SLV3	Combination	0	11	2	-49	0	0	0	0
2	0	SLV3	Combination	8	-8	2	-21	0	0	0	0
2	0	SLV3	Combination	8	8	2	-21	0	0	0	0
2	0	SLV3	Combination	11	0	2	0	0	0	0	0
2	42,5	SLV3	Combination	-11	0	219	0	0	0	0	0
2	42,5	SLV3	Combination	-8	-8	156	-21	0	0	0	0
2	42,5	SLV3	Combination	-8	8	156	-21	0	0	0	0
2	42,5	SLV3	Combination	0	-11	3	-49	0	0	0	0
2	42,5	SLV3	Combination	0	11	3	-49	0	0	0	0
2	42,5	SLV3	Combination	8	-8	-147	-21	0	0	0	0
2	42,5	SLV3	Combination	8	8	-147	-21	0	0	0	0
2	42,5	SLV3	Combination	11	0	-210	0	0	0	0	0
2	85	SLV3	Combination	-11	0	435	0	0	0	0	0
2	85	SLV3	Combination	-8	-8	309	-21	0	0	0	0
2	85	SLV3	Combination	-8	8	309	-21	0	0	0	0
2	85	SLV3	Combination	0	-11	4	-49	0	0	0	0
2	85	SLV3	Combination	0	11	4	-49	0	0	0	0
2	85	SLV3	Combination	8	-8	-297	-21	0	0	0	0
2	85	SLV3	Combination	8	8	-297	-21	0	0	0	0
2	85	SLV3	Combination	11	0	-423	0	0	0	0	0
2	0	SLV3	Combination	-11	0	2	0	0	0	0	0
2	0	SLV3	Combination	-8	-8	2	-22	0	0	0	0
2	0	SLV3	Combination	-8	8	2	-22	0	0	0	0
2	0	SLV3	Combination	0	-11	2	-50	0	0	0	0
2	0	SLV3	Combination	0	11	2	-50	0	0	0	0
2	0	SLV3	Combination	8	-8	2	-22	0	0	0	0
2	0	SLV3	Combination	8	8	2	-22	0	0	0	0
2	0	SLV3	Combination	11	0	2	0	0	0	0	0
2	42,5	SLV3	Combination	-11	0	215	0	0	0	0	0
2	42,5	SLV3	Combination	-8	-8	153	-22	0	0	0	0
2	42,5	SLV3	Combination	-8	8	153	-22	0	0	0	0
2	42,5	SLV3	Combination	0	-11	2	-50	0	0	0	0
2	42,5	SLV3	Combination	0	11	2	-50	0	0	0	0
2	42,5	SLV3	Combination	8	-8	-151	-22	0	0	0	0
2	42,5	SLV3	Combination	8	8	-151	-22	0	0	0	0
2	42,5	SLV3	Combination	11	0	-213	0	0	0	0	0
2	85	SLV3	Combination	-11	0	428	0	0	0	0	0

**ELABORATI GENERALI**

 Relazione di calcolo delle strutture fuori standard:  
 supporto pendulo sotto trave HEB per ormeggio  
 conduttura

 COMMESSA  
 IA7K

 LOTTO  
 00 D 18

 CODIFICA  
 CL

 DOCUMENTO  
 LC0000 001

 REV.  
 B

 FOGLIO  
 84 di 143

TABLE: Element Stresses - Frames											
Frame	Station	Case	CaseType	X2	X3	S11	S12	S13	SMax	SMin	SVM
Text	cm	Text	Text	cm	cm	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2
2	85	SLV3	Combination	-8	-8	303	-22	0	0	0	0
2	85	SLV3	Combination	-8	8	303	-22	0	0	0	0
2	85	SLV3	Combination	0	-11	2	-50	0	0	0	0
2	85	SLV3	Combination	0	11	2	-50	0	0	0	0
2	85	SLV3	Combination	8	-8	-303	-22	0	0	0	0
2	85	SLV3	Combination	8	8	-303	-22	0	0	0	0
2	85	SLV3	Combination	11	0	-429	0	0	0	0	0
2	0	SLV4	Combination	-11	0	2	0	0	0	0	0
2	0	SLV4	Combination	-8	-8	2	-21	0	0	0	0
2	0	SLV4	Combination	-8	8	2	-21	0	0	0	0
2	0	SLV4	Combination	0	-11	2	-49	0	0	0	0
2	0	SLV4	Combination	0	11	2	-49	0	0	0	0
2	0	SLV4	Combination	8	-8	2	-21	0	0	0	0
2	0	SLV4	Combination	8	8	2	-21	0	0	0	0
2	0	SLV4	Combination	11	0	2	0	0	0	0	0
2	42,5	SLV4	Combination	-11	0	219	0	0	0	0	0
2	42,5	SLV4	Combination	-8	-8	156	-21	0	0	0	0
2	42,5	SLV4	Combination	-8	8	156	-21	0	0	0	0
2	42,5	SLV4	Combination	0	-11	3	-49	0	0	0	0
2	42,5	SLV4	Combination	0	11	3	-49	0	0	0	0
2	42,5	SLV4	Combination	8	-8	-147	-21	0	0	0	0
2	42,5	SLV4	Combination	8	8	-147	-21	0	0	0	0
2	42,5	SLV4	Combination	11	0	-210	0	0	0	0	0
2	85	SLV4	Combination	-11	0	435	0	0	0	0	0
2	85	SLV4	Combination	-8	-8	309	-21	0	0	0	0
2	85	SLV4	Combination	-8	8	309	-21	0	0	0	0
2	85	SLV4	Combination	0	-11	4	-49	0	0	0	0
2	85	SLV4	Combination	0	11	4	-49	0	0	0	0
2	85	SLV4	Combination	8	-8	-297	-21	0	0	0	0
2	85	SLV4	Combination	8	8	-297	-21	0	0	0	0
2	85	SLV4	Combination	11	0	-423	0	0	0	0	0
2	0	SLV4	Combination	-11	0	2	0	0	0	0	0
2	0	SLV4	Combination	-8	-8	2	-22	0	0	0	0
2	0	SLV4	Combination	-8	8	2	-22	0	0	0	0
2	0	SLV4	Combination	0	-11	2	-50	0	0	0	0
2	0	SLV4	Combination	0	11	2	-50	0	0	0	0
2	0	SLV4	Combination	8	-8	2	-22	0	0	0	0
2	0	SLV4	Combination	8	8	2	-22	0	0	0	0
2	0	SLV4	Combination	11	0	2	0	0	0	0	0

**ELABORATI GENERALI**

 Relazione di calcolo delle strutture fuori standard:  
 supporto pendulo sotto trave HEB per ormeggio  
 conduttura

 COMMESSA  
 IA7K

 LOTTO  
 00 D 18

 CODIFICA  
 CL

 DOCUMENTO  
 LC0000 001

 REV.  
 B

 FOGLIO  
 85 di 143

TABLE: Element Stresses - Frames											
Frame	Station	Case	CaseType	X2	X3	S11	S12	S13	SMax	SMin	SVM
Text	cm	Text	Text	cm	cm	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2
2	42,5	SLV4	Combination	-11	0	215	0	0	0	0	0
2	42,5	SLV4	Combination	-8	-8	153	-22	0	0	0	0
2	42,5	SLV4	Combination	-8	8	153	-22	0	0	0	0
2	42,5	SLV4	Combination	0	-11	2	-50	0	0	0	0
2	42,5	SLV4	Combination	0	11	2	-50	0	0	0	0
2	42,5	SLV4	Combination	8	-8	-151	-22	0	0	0	0
2	42,5	SLV4	Combination	8	8	-151	-22	0	0	0	0
2	42,5	SLV4	Combination	11	0	-213	0	0	0	0	0
2	85	SLV4	Combination	-11	0	428	0	0	0	0	0
2	85	SLV4	Combination	-8	-8	303	-22	0	0	0	0
2	85	SLV4	Combination	-8	8	303	-22	0	0	0	0
2	85	SLV4	Combination	0	-11	2	-50	0	0	0	0
2	85	SLV4	Combination	0	11	2	-50	0	0	0	0
2	85	SLV4	Combination	8	-8	-303	-22	0	0	0	0
2	85	SLV4	Combination	8	8	-303	-22	0	0	0	0
2	85	SLV4	Combination	11	0	-429	0	0	0	0	0
2	0	SLV5	Combination	-11	0	2	0	0	0	0	0
2	0	SLV5	Combination	-8	-8	2	-21	0	0	0	0
2	0	SLV5	Combination	-8	8	2	-21	0	0	0	0
2	0	SLV5	Combination	0	-11	2	-49	0	0	0	0
2	0	SLV5	Combination	0	11	2	-49	0	0	0	0
2	0	SLV5	Combination	8	-8	2	-21	0	0	0	0
2	0	SLV5	Combination	8	8	2	-21	0	0	0	0
2	0	SLV5	Combination	11	0	2	0	0	0	0	0
2	42,5	SLV5	Combination	-11	0	217	0	0	0	0	0
2	42,5	SLV5	Combination	-8	-8	156	-21	0	0	0	0
2	42,5	SLV5	Combination	-8	8	156	-21	0	0	0	0
2	42,5	SLV5	Combination	0	-11	4	-49	0	0	0	0
2	42,5	SLV5	Combination	0	11	4	-49	0	0	0	0
2	42,5	SLV5	Combination	8	-8	-147	-21	0	0	0	0
2	42,5	SLV5	Combination	8	8	-147	-21	0	0	0	0
2	42,5	SLV5	Combination	11	0	-211	0	0	0	0	0
2	85	SLV5	Combination	-11	0	433	0	0	0	0	0
2	85	SLV5	Combination	-8	-8	309	-21	0	0	0	0
2	85	SLV5	Combination	-8	8	309	-21	0	0	0	0
2	85	SLV5	Combination	0	-11	6	-49	0	0	0	0
2	85	SLV5	Combination	0	11	6	-49	0	0	0	0
2	85	SLV5	Combination	8	-8	-297	-21	0	0	0	0
2	85	SLV5	Combination	8	8	-297	-21	0	0	0	0

**ELABORATI GENERALI**

 Relazione di calcolo delle strutture fuori standard:  
 supporto pendulo sotto trave HEB per ormeggio  
 conduttura

 COMMESSA  
 IA7K

 LOTTO  
 00 D 18

 CODIFICA  
 CL

 DOCUMENTO  
 LC0000 001

 REV.  
 B

 FOGLIO  
 86 di 143

TABLE: Element Stresses - Frames											
Frame	Station	Case	CaseType	X2	X3	S11	S12	S13	SMax	SMin	SVM
Text	cm	Text	Text	cm	cm	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2
2	85	SLV5	Combination	11	0	-425	0	0	0	0	0
2	0	SLV5	Combination	-11	0	2	0	0	0	0	0
2	0	SLV5	Combination	-8	-8	2	-21	0	0	0	0
2	0	SLV5	Combination	-8	8	2	-21	0	0	0	0
2	0	SLV5	Combination	0	-11	2	-49	0	0	0	0
2	0	SLV5	Combination	0	11	2	-49	0	0	0	0
2	0	SLV5	Combination	8	-8	2	-21	0	0	0	0
2	0	SLV5	Combination	8	8	2	-21	0	0	0	0
2	0	SLV5	Combination	11	0	2	0	0	0	0	0
2	42,5	SLV5	Combination	-11	0	216	0	0	0	0	0
2	42,5	SLV5	Combination	-8	-8	153	-21	0	0	0	0
2	42,5	SLV5	Combination	-8	8	153	-21	0	0	0	0
2	42,5	SLV5	Combination	0	-11	1	-49	0	0	0	0
2	42,5	SLV5	Combination	0	11	1	-49	0	0	0	0
2	42,5	SLV5	Combination	8	-8	-151	-21	0	0	0	0
2	42,5	SLV5	Combination	8	8	-151	-21	0	0	0	0
2	42,5	SLV5	Combination	11	0	-212	0	0	0	0	0
2	85	SLV5	Combination	-11	0	431	0	0	0	0	0
2	85	SLV5	Combination	-8	-8	303	-21	0	0	0	0
2	85	SLV5	Combination	-8	8	303	-21	0	0	0	0
2	85	SLV5	Combination	0	-11	0	-49	0	0	0	0
2	85	SLV5	Combination	0	11	0	-49	0	0	0	0
2	85	SLV5	Combination	8	-8	-303	-21	0	0	0	0
2	85	SLV5	Combination	8	8	-303	-21	0	0	0	0
2	85	SLV5	Combination	11	0	-427	0	0	0	0	0
2	0	SLV6	Combination	-11	0	2	0	0	0	0	0
2	0	SLV6	Combination	-8	-8	2	-21	0	0	0	0
2	0	SLV6	Combination	-8	8	2	-21	0	0	0	0
2	0	SLV6	Combination	0	-11	2	-49	0	0	0	0
2	0	SLV6	Combination	0	11	2	-49	0	0	0	0
2	0	SLV6	Combination	8	-8	2	-21	0	0	0	0
2	0	SLV6	Combination	8	8	2	-21	0	0	0	0
2	0	SLV6	Combination	11	0	2	0	0	0	0	0
2	42,5	SLV6	Combination	-11	0	217	0	0	0	0	0
2	42,5	SLV6	Combination	-8	-8	156	-21	0	0	0	0
2	42,5	SLV6	Combination	-8	8	156	-21	0	0	0	0
2	42,5	SLV6	Combination	0	-11	4	-49	0	0	0	0
2	42,5	SLV6	Combination	0	11	4	-49	0	0	0	0
2	42,5	SLV6	Combination	8	-8	-147	-21	0	0	0	0

**ELABORATI GENERALI**

 Relazione di calcolo delle strutture fuori standard:  
 supporto pendulo sotto trave HEB per ormeggio  
 condotta

 COMMESSA  
 IA7K

 LOTTO  
 00 D 18

 CODIFICA  
 CL

 DOCUMENTO  
 LC0000 001

 REV.  
 B

 FOGLIO  
 87 di 143

TABLE: Element Stresses - Frames											
Frame	Station	Case	CaseType	X2	X3	S11	S12	S13	SMax	SMin	SVM
Text	cm	Text	Text	cm	cm	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2
2	42,5	SLV6	Combination	8	8	-147	-21	0	0	0	0
2	42,5	SLV6	Combination	11	0	-211	0	0	0	0	0
2	85	SLV6	Combination	-11	0	433	0	0	0	0	0
2	85	SLV6	Combination	-8	-8	309	-21	0	0	0	0
2	85	SLV6	Combination	-8	8	309	-21	0	0	0	0
2	85	SLV6	Combination	0	-11	6	-49	0	0	0	0
2	85	SLV6	Combination	0	11	6	-49	0	0	0	0
2	85	SLV6	Combination	8	-8	-297	-21	0	0	0	0
2	85	SLV6	Combination	8	8	-297	-21	0	0	0	0
2	85	SLV6	Combination	11	0	-425	0	0	0	0	0
2	0	SLV6	Combination	-11	0	2	0	0	0	0	0
2	0	SLV6	Combination	-8	-8	2	-21	0	0	0	0
2	0	SLV6	Combination	-8	8	2	-21	0	0	0	0
2	0	SLV6	Combination	0	-11	2	-49	0	0	0	0
2	0	SLV6	Combination	0	11	2	-49	0	0	0	0
2	0	SLV6	Combination	8	-8	2	-21	0	0	0	0
2	0	SLV6	Combination	8	8	2	-21	0	0	0	0
2	0	SLV6	Combination	11	0	2	0	0	0	0	0
2	42,5	SLV6	Combination	-11	0	216	0	0	0	0	0
2	42,5	SLV6	Combination	-8	-8	153	-21	0	0	0	0
2	42,5	SLV6	Combination	-8	8	153	-21	0	0	0	0
2	42,5	SLV6	Combination	0	-11	1	-49	0	0	0	0
2	42,5	SLV6	Combination	0	11	1	-49	0	0	0	0
2	42,5	SLV6	Combination	8	-8	-151	-21	0	0	0	0
2	42,5	SLV6	Combination	8	8	-151	-21	0	0	0	0
2	42,5	SLV6	Combination	11	0	-212	0	0	0	0	0
2	85	SLV6	Combination	-11	0	431	0	0	0	0	0
2	85	SLV6	Combination	-8	-8	303	-21	0	0	0	0
2	85	SLV6	Combination	-8	8	303	-21	0	0	0	0
2	85	SLV6	Combination	0	-11	0	-49	0	0	0	0
2	85	SLV6	Combination	0	11	0	-49	0	0	0	0
2	85	SLV6	Combination	8	-8	-303	-21	0	0	0	0
2	85	SLV6	Combination	8	8	-303	-21	0	0	0	0
2	85	SLV6	Combination	11	0	-427	0	0	0	0	0
2	0	SLV7	Combination	-11	0	2	0	0	0	0	0
2	0	SLV7	Combination	-8	-8	2	-21	0	0	0	0
2	0	SLV7	Combination	-8	8	2	-21	0	0	0	0
2	0	SLV7	Combination	0	-11	2	-49	0	0	0	0
2	0	SLV7	Combination	0	11	2	-49	0	0	0	0

**ELABORATI GENERALI**

 Relazione di calcolo delle strutture fuori standard:  
 supporto pendulo sotto trave HEB per ormeggio  
 conduttura

 COMMESSA  
 IA7K

 LOTTO  
 00 D 18

 CODIFICA  
 CL

 DOCUMENTO  
 LC0000 001

 REV.  
 B

 FOGLIO  
 88 di 143

TABLE: Element Stresses - Frames											
Frame	Station	Case	CaseType	X2	X3	S11	S12	S13	SMax	SMin	SVM
Text	cm	Text	Text	cm	cm	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2
2	0	SLV7	Combination	8	-8	2	-21	0	0	0	0
2	0	SLV7	Combination	8	8	2	-21	0	0	0	0
2	0	SLV7	Combination	11	0	2	0	0	0	0	0
2	42,5	SLV7	Combination	-11	0	217	0	0	0	0	0
2	42,5	SLV7	Combination	-8	-8	156	-21	0	0	0	0
2	42,5	SLV7	Combination	-8	8	156	-21	0	0	0	0
2	42,5	SLV7	Combination	0	-11	4	-49	0	0	0	0
2	42,5	SLV7	Combination	0	11	4	-49	0	0	0	0
2	42,5	SLV7	Combination	8	-8	-147	-21	0	0	0	0
2	42,5	SLV7	Combination	8	8	-147	-21	0	0	0	0
2	42,5	SLV7	Combination	11	0	-211	0	0	0	0	0
2	85	SLV7	Combination	-11	0	433	0	0	0	0	0
2	85	SLV7	Combination	-8	-8	309	-21	0	0	0	0
2	85	SLV7	Combination	-8	8	309	-21	0	0	0	0
2	85	SLV7	Combination	0	-11	6	-49	0	0	0	0
2	85	SLV7	Combination	0	11	6	-49	0	0	0	0
2	85	SLV7	Combination	8	-8	-297	-21	0	0	0	0
2	85	SLV7	Combination	8	8	-297	-21	0	0	0	0
2	85	SLV7	Combination	11	0	-425	0	0	0	0	0
2	0	SLV7	Combination	-11	0	2	0	0	0	0	0
2	0	SLV7	Combination	-8	-8	2	-21	0	0	0	0
2	0	SLV7	Combination	-8	8	2	-21	0	0	0	0
2	0	SLV7	Combination	0	-11	2	-49	0	0	0	0
2	0	SLV7	Combination	0	11	2	-49	0	0	0	0
2	0	SLV7	Combination	8	-8	2	-21	0	0	0	0
2	0	SLV7	Combination	8	8	2	-21	0	0	0	0
2	0	SLV7	Combination	11	0	2	0	0	0	0	0
2	42,5	SLV7	Combination	-11	0	216	0	0	0	0	0
2	42,5	SLV7	Combination	-8	-8	153	-21	0	0	0	0
2	42,5	SLV7	Combination	-8	8	153	-21	0	0	0	0
2	42,5	SLV7	Combination	0	-11	1	-49	0	0	0	0
2	42,5	SLV7	Combination	0	11	1	-49	0	0	0	0
2	42,5	SLV7	Combination	8	-8	-151	-21	0	0	0	0
2	42,5	SLV7	Combination	8	8	-151	-21	0	0	0	0
2	42,5	SLV7	Combination	11	0	-212	0	0	0	0	0
2	85	SLV7	Combination	-11	0	431	0	0	0	0	0
2	85	SLV7	Combination	-8	-8	303	-21	0	0	0	0
2	85	SLV7	Combination	-8	8	303	-21	0	0	0	0
2	85	SLV7	Combination	0	-11	0	-49	0	0	0	0



**ELABORATI GENERALI**

 Relazione di calcolo delle strutture fuori standard:  
 supporto pendulo sotto trave HEB per ormeggio  
 conduttura

 COMMESSA  
 IA7K

 LOTTO  
 00 D 18

 CODIFICA  
 CL

 DOCUMENTO  
 LC0000 001

 REV.  
 B

 FOGLIO  
 89 di 143

TABLE: Element Stresses - Frames											
Frame	Station	Case	CaseType	X2	X3	S11	S12	S13	SMax	SMin	SVM
Text	cm	Text	Text	cm	cm	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2
2	85	SLV7	Combination	0	11	0	-49	0	0	0	0
2	85	SLV7	Combination	8	-8	-303	-21	0	0	0	0
2	85	SLV7	Combination	8	8	-303	-21	0	0	0	0
2	85	SLV7	Combination	11	0	-427	0	0	0	0	0
2	0	SLV8	Combination	-11	0	2	0	0	0	0	0
2	0	SLV8	Combination	-8	-8	2	-21	0	0	0	0
2	0	SLV8	Combination	-8	8	2	-21	0	0	0	0
2	0	SLV8	Combination	0	-11	2	-49	0	0	0	0
2	0	SLV8	Combination	0	11	2	-49	0	0	0	0
2	0	SLV8	Combination	8	-8	2	-21	0	0	0	0
2	0	SLV8	Combination	8	8	2	-21	0	0	0	0
2	0	SLV8	Combination	11	0	2	0	0	0	0	0
2	42,5	SLV8	Combination	-11	0	217	0	0	0	0	0
2	42,5	SLV8	Combination	-8	-8	156	-21	0	0	0	0
2	42,5	SLV8	Combination	-8	8	156	-21	0	0	0	0
2	42,5	SLV8	Combination	0	-11	4	-49	0	0	0	0
2	42,5	SLV8	Combination	0	11	4	-49	0	0	0	0
2	42,5	SLV8	Combination	8	-8	-147	-21	0	0	0	0
2	42,5	SLV8	Combination	8	8	-147	-21	0	0	0	0
2	42,5	SLV8	Combination	11	0	-211	0	0	0	0	0
2	85	SLV8	Combination	-11	0	433	0	0	0	0	0
2	85	SLV8	Combination	-8	-8	309	-21	0	0	0	0
2	85	SLV8	Combination	-8	8	309	-21	0	0	0	0
2	85	SLV8	Combination	0	-11	6	-49	0	0	0	0
2	85	SLV8	Combination	0	11	6	-49	0	0	0	0
2	85	SLV8	Combination	8	-8	-297	-21	0	0	0	0
2	85	SLV8	Combination	8	8	-297	-21	0	0	0	0
2	85	SLV8	Combination	11	0	-425	0	0	0	0	0
2	0	SLV8	Combination	-11	0	2	0	0	0	0	0
2	0	SLV8	Combination	-8	-8	2	-21	0	0	0	0
2	0	SLV8	Combination	-8	8	2	-21	0	0	0	0
2	0	SLV8	Combination	0	-11	2	-49	0	0	0	0
2	0	SLV8	Combination	0	11	2	-49	0	0	0	0
2	0	SLV8	Combination	8	-8	2	-21	0	0	0	0
2	0	SLV8	Combination	8	8	2	-21	0	0	0	0
2	0	SLV8	Combination	11	0	2	0	0	0	0	0
2	42,5	SLV8	Combination	-11	0	216	0	0	0	0	0
2	42,5	SLV8	Combination	-8	-8	153	-21	0	0	0	0
2	42,5	SLV8	Combination	-8	8	153	-21	0	0	0	0

**ELABORATI GENERALI**

 Relazione di calcolo delle strutture fuori standard:  
 supporto pendulo sotto trave HEB per ormeggio  
 condotta

 COMMESSA  
 IA7K

 LOTTO  
 00 D 18

 CODIFICA  
 CL

 DOCUMENTO  
 LC0000 001

 REV.  
 B

 FOGLIO  
 90 di 143

TABLE: Element Stresses - Frames											
Frame	Station	Case	CaseType	X2	X3	S11	S12	S13	SMax	SMin	SVM
Text	cm	Text	Text	cm	cm	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2
2	42,5	SLV8	Combination	0	-11	1	-49	0	0	0	0
2	42,5	SLV8	Combination	0	11	1	-49	0	0	0	0
2	42,5	SLV8	Combination	8	-8	-151	-21	0	0	0	0
2	42,5	SLV8	Combination	8	8	-151	-21	0	0	0	0
2	42,5	SLV8	Combination	11	0	-212	0	0	0	0	0
2	85	SLV8	Combination	-11	0	431	0	0	0	0	0
2	85	SLV8	Combination	-8	-8	303	-21	0	0	0	0
2	85	SLV8	Combination	-8	8	303	-21	0	0	0	0
2	85	SLV8	Combination	0	-11	0	-49	0	0	0	0
2	85	SLV8	Combination	0	11	0	-49	0	0	0	0
2	85	SLV8	Combination	8	-8	-303	-21	0	0	0	0
2	85	SLV8	Combination	8	8	-303	-21	0	0	0	0
2	85	SLV8	Combination	11	0	-427	0	0	0	0	0
2	0	A2 - SLU1	Combination	-11	0	3	0	0	3	0	3
2	0	A2 - SLU1	Combination	-8	-8	3	-28	0	29	-26	48
2	0	A2 - SLU1	Combination	-8	8	3	-28	0	29	-26	48
2	0	A2 - SLU1	Combination	0	-11	3	-64	0	65	-63	111
2	0	A2 - SLU1	Combination	0	11	3	-64	0	65	-63	111
2	0	A2 - SLU1	Combination	8	-8	3	-28	0	29	-26	48
2	0	A2 - SLU1	Combination	8	8	3	-28	0	29	-26	48
2	0	A2 - SLU1	Combination	11	0	3	0	0	3	0	3
2	42,5	A2 - SLU1	Combination	-11	0	282	0	0	282	0	282
2	42,5	A2 - SLU1	Combination	-8	-8	200	-28	0	204	-4	206
2	42,5	A2 - SLU1	Combination	-8	8	200	-28	0	204	-4	206
2	42,5	A2 - SLU1	Combination	0	-11	3	-64	0	66	-62	111
2	42,5	A2 - SLU1	Combination	0	11	3	-64	0	66	-62	111
2	42,5	A2 - SLU1	Combination	8	-8	-194	-28	0	4	-198	200
2	42,5	A2 - SLU1	Combination	8	8	-194	-28	0	4	-198	200
2	42,5	A2 - SLU1	Combination	11	0	-275	0	0	0	-275	275
2	85	A2 - SLU1	Combination	-11	0	561	0	0	561	0	561
2	85	A2 - SLU1	Combination	-8	-8	398	-28	0	400	-2	401
2	85	A2 - SLU1	Combination	-8	8	398	-28	0	400	-2	401
2	85	A2 - SLU1	Combination	0	-11	4	-64	0	66	-62	111
2	85	A2 - SLU1	Combination	0	11	4	-64	0	66	-62	111
2	85	A2 - SLU1	Combination	8	-8	-390	-28	0	2	-392	393
2	85	A2 - SLU1	Combination	8	8	-390	-28	0	2	-392	393
2	85	A2 - SLU1	Combination	11	0	-554	0	0	0	-554	554
2	0	A2 - SLU2	Combination	-11	0	4	0	-1	4	-1	5
2	0	A2 - SLU2	Combination	-8	-8	4	-28	-1	30	-26	48

**ELABORATI GENERALI**

 Relazione di calcolo delle strutture fuori standard:  
 supporto pendulo sotto trave HEB per ormeggio  
 conduttura

 COMMESSA  
 IA7K

 LOTTO  
 00 D 18

 CODIFICA  
 CL

 DOCUMENTO  
 LC0000 001

 REV.  
 B

 FOGLIO  
 91 di 143

TABLE: Element Stresses - Frames											
Frame	Station	Case	CaseType	X2	X3	S11	S12	S13	SMax	SMin	SVM
Text	cm	Text	Text	cm	cm	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2
2	0	A2 - SLU2	Combination	-8	8	4	-28	-1	30	-26	48
2	0	A2 - SLU2	Combination	0	-11	4	-64	0	66	-62	111
2	0	A2 - SLU2	Combination	0	11	4	-64	0	66	-62	111
2	0	A2 - SLU2	Combination	8	-8	4	-28	-1	30	-26	48
2	0	A2 - SLU2	Combination	8	8	4	-28	-1	30	-26	48
2	0	A2 - SLU2	Combination	11	0	4	0	-1	4	-1	5
2	42,5	A2 - SLU2	Combination	-11	0	283	0	-2	283	0	283
2	42,5	A2 - SLU2	Combination	-8	-8	206	-28	-1	209	-4	211
2	42,5	A2 - SLU2	Combination	-8	8	196	-28	-1	200	-4	202
2	42,5	A2 - SLU2	Combination	0	-11	11	-64	0	69	-59	111
2	42,5	A2 - SLU2	Combination	0	11	-3	-64	0	63	-65	111
2	42,5	A2 - SLU2	Combination	8	-8	-188	-28	-1	4	-192	194
2	42,5	A2 - SLU2	Combination	8	8	-198	-28	-1	4	-201	203
2	42,5	A2 - SLU2	Combination	11	0	-275	0	-2	0	-275	275
2	85	A2 - SLU2	Combination	-11	0	562	0	-2	562	0	562
2	85	A2 - SLU2	Combination	-8	-8	408	-28	-1	410	-2	411
2	85	A2 - SLU2	Combination	-8	8	389	-28	-1	391	-2	392
2	85	A2 - SLU2	Combination	0	-11	18	-64	0	73	-56	112
2	85	A2 - SLU2	Combination	0	11	-9	-64	0	60	-69	111
2	85	A2 - SLU2	Combination	8	-8	-380	-28	-1	2	-382	383
2	85	A2 - SLU2	Combination	8	8	-399	-28	-1	2	-401	402
2	85	A2 - SLU2	Combination	11	0	-553	0	-2	0	-553	553
2	0	A2 - SLU3	Combination	-11	0	3	0	-2	5	-1	5
2	0	A2 - SLU3	Combination	-8	-8	3	-28	-1	30	-26	48
2	0	A2 - SLU3	Combination	-8	8	3	-28	-1	30	-26	48
2	0	A2 - SLU3	Combination	0	-11	3	-64	0	66	-62	111
2	0	A2 - SLU3	Combination	0	11	3	-64	0	66	-62	111
2	0	A2 - SLU3	Combination	8	-8	3	-28	-1	30	-26	48
2	0	A2 - SLU3	Combination	8	8	3	-28	-1	30	-26	48
2	0	A2 - SLU3	Combination	11	0	3	0	-2	5	-1	5
2	42,5	A2 - SLU3	Combination	-11	0	282	0	-3	282	0	282
2	42,5	A2 - SLU3	Combination	-8	-8	208	-28	-1	212	-4	214
2	42,5	A2 - SLU3	Combination	-8	8	193	-28	-1	197	-4	199
2	42,5	A2 - SLU3	Combination	0	-11	15	-64	0	72	-57	112
2	42,5	A2 - SLU3	Combination	0	11	-7	-64	0	60	-68	111
2	42,5	A2 - SLU3	Combination	8	-8	-186	-28	-1	4	-190	192
2	42,5	A2 - SLU3	Combination	8	8	-201	-28	-1	4	-205	207
2	42,5	A2 - SLU3	Combination	11	0	-275	0	-3	0	-275	275
2	85	A2 - SLU3	Combination	-11	0	561	0	-3	561	0	561

**ELABORATI GENERALI**

 Relazione di calcolo delle strutture fuori standard:  
 supporto pendulo sotto trave HEB per ormeggio  
 conduttura

 COMMESSA  
 IA7K

 LOTTO  
 00 D 18

 CODIFICA  
 CL

 DOCUMENTO  
 LC0000 001

 REV.  
 B

 FOGLIO  
 92 di 143

TABLE: Element Stresses - Frames											
Frame	Station	Case	CaseType	X2	X3	S11	S12	S13	SMax	SMin	SVM
Text	cm	Text	Text	cm	cm	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2
2	85	A2 - SLU3	Combination	-8	-8	414	-28	-1	416	-2	417
2	85	A2 - SLU3	Combination	-8	8	382	-28	-1	384	-2	385
2	85	A2 - SLU3	Combination	0	-11	26	-64	0	79	-52	114
2	85	A2 - SLU3	Combination	0	11	-18	-64	0	55	-74	112
2	85	A2 - SLU3	Combination	8	-8	-374	-28	-1	2	-376	377
2	85	A2 - SLU3	Combination	8	8	-406	-28	-1	2	-408	409
2	85	A2 - SLU3	Combination	11	0	-553	0	-3	0	-553	553
2	0	A2 - SLU4	Combination	-11	0	3	0	-2	4	-1	4
2	0	A2 - SLU4	Combination	-8	-8	3	-28	-1	29	-26	48
2	0	A2 - SLU4	Combination	-8	8	3	-28	-1	29	-26	48
2	0	A2 - SLU4	Combination	0	-11	3	-64	0	65	-63	111
2	0	A2 - SLU4	Combination	0	11	3	-64	0	65	-63	111
2	0	A2 - SLU4	Combination	8	-8	3	-28	-1	29	-26	48
2	0	A2 - SLU4	Combination	8	8	3	-28	-1	29	-26	48
2	0	A2 - SLU4	Combination	11	0	3	0	-2	4	-1	4
2	42,5	A2 - SLU4	Combination	-11	0	282	0	-2	282	0	282
2	42,5	A2 - SLU4	Combination	-8	-8	206	-28	-1	209	-4	211
2	42,5	A2 - SLU4	Combination	-8	8	195	-28	-1	199	-4	201
2	42,5	A2 - SLU4	Combination	0	-11	11	-64	0	70	-59	111
2	42,5	A2 - SLU4	Combination	0	11	-4	-64	0	62	-66	111
2	42,5	A2 - SLU4	Combination	8	-8	-188	-28	-1	4	-192	194
2	42,5	A2 - SLU4	Combination	8	8	-199	-28	-1	4	-203	205
2	42,5	A2 - SLU4	Combination	11	0	-275	0	-2	0	-275	275
2	85	A2 - SLU4	Combination	-11	0	561	0	-2	561	0	561
2	85	A2 - SLU4	Combination	-8	-8	409	-28	-1	411	-2	412
2	85	A2 - SLU4	Combination	-8	8	386	-28	-1	388	-2	389
2	85	A2 - SLU4	Combination	0	-11	20	-64	0	75	-55	112
2	85	A2 - SLU4	Combination	0	11	-13	-64	0	58	-71	111
2	85	A2 - SLU4	Combination	8	-8	-379	-28	-1	2	-381	382
2	85	A2 - SLU4	Combination	8	8	-402	-28	-1	2	-404	405
2	85	A2 - SLU4	Combination	11	0	-554	0	-2	0	-554	554
2	0	A2 - SLU5	Combination	-11	0	3	0	0	3	0	3
2	0	A2 - SLU5	Combination	-8	-8	3	-28	0	30	-27	49
2	0	A2 - SLU5	Combination	-8	8	3	-28	0	30	-27	49
2	0	A2 - SLU5	Combination	0	-11	3	-65	0	66	-63	112
2	0	A2 - SLU5	Combination	0	11	3	-65	0	66	-63	112
2	0	A2 - SLU5	Combination	8	-8	3	-28	0	30	-27	49
2	0	A2 - SLU5	Combination	8	8	3	-28	0	30	-27	49
2	0	A2 - SLU5	Combination	11	0	3	0	0	3	0	3

**ELABORATI GENERALI**

 Relazione di calcolo delle strutture fuori standard:  
 supporto pendulo sotto trave HEB per ormeggio  
 conduttura

 COMMESSA  
 IA7K

 LOTTO  
 00 D 18

 CODIFICA  
 CL

 DOCUMENTO  
 LC0000 001

 REV.  
 B

 FOGLIO  
 93 di 143

TABLE: Element Stresses - Frames											
Frame	Station	Case	CaseType	X2	X3	S11	S12	S13	SMax	SMin	SVM
Text	cm	Text	Text	cm	cm	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2
2	42,5	A2 - SLU5	Combination	-11	0	286	0	0	286	0	286
2	42,5	A2 - SLU5	Combination	-8	-8	203	-28	0	207	-4	209
2	42,5	A2 - SLU5	Combination	-8	8	203	-28	0	207	-4	209
2	42,5	A2 - SLU5	Combination	0	-11	3	-65	0	67	-63	113
2	42,5	A2 - SLU5	Combination	0	11	3	-65	0	67	-63	113
2	42,5	A2 - SLU5	Combination	8	-8	-197	-28	0	4	-201	203
2	42,5	A2 - SLU5	Combination	8	8	-197	-28	0	4	-201	203
2	42,5	A2 - SLU5	Combination	11	0	-280	0	0	0	-280	280
2	85	A2 - SLU5	Combination	-11	0	570	0	0	570	0	570
2	85	A2 - SLU5	Combination	-8	-8	404	-28	0	406	-2	407
2	85	A2 - SLU5	Combination	-8	8	404	-28	0	406	-2	407
2	85	A2 - SLU5	Combination	0	-11	4	-65	0	67	-63	113
2	85	A2 - SLU5	Combination	0	11	4	-65	0	67	-63	113
2	85	A2 - SLU5	Combination	8	-8	-397	-28	0	2	-399	400
2	85	A2 - SLU5	Combination	8	8	-397	-28	0	2	-399	400
2	85	A2 - SLU5	Combination	11	0	-563	0	0	0	-563	563
2	0	A2 - SLU6	Combination	-11	0	3	0	-1	3	0	4
2	0	A2 - SLU6	Combination	-8	-8	3	-28	-1	30	-27	49
2	0	A2 - SLU6	Combination	-8	8	3	-28	-1	30	-27	49
2	0	A2 - SLU6	Combination	0	-11	3	-65	0	66	-63	112
2	0	A2 - SLU6	Combination	0	11	3	-65	0	66	-63	112
2	0	A2 - SLU6	Combination	8	-8	3	-28	-1	30	-27	49
2	0	A2 - SLU6	Combination	8	8	3	-28	-1	30	-27	49
2	0	A2 - SLU6	Combination	11	0	3	0	-1	3	0	4
2	42,5	A2 - SLU6	Combination	-11	0	285	0	-1	285	0	285
2	42,5	A2 - SLU6	Combination	-8	-8	206	-28	-1	210	-4	212
2	42,5	A2 - SLU6	Combination	-8	8	199	-28	-1	202	-4	204
2	42,5	A2 - SLU6	Combination	0	-11	9	-65	0	69	-61	112
2	42,5	A2 - SLU6	Combination	0	11	-2	-65	0	64	-66	112
2	42,5	A2 - SLU6	Combination	8	-8	-192	-28	-1	4	-196	198
2	42,5	A2 - SLU6	Combination	8	8	-200	-28	-1	4	-204	206
2	42,5	A2 - SLU6	Combination	11	0	-278	0	-1	0	-278	278
2	85	A2 - SLU6	Combination	-11	0	567	0	-1	567	0	567
2	85	A2 - SLU6	Combination	-8	-8	410	-28	-1	412	-2	413
2	85	A2 - SLU6	Combination	-8	8	394	-28	-1	396	-2	397
2	85	A2 - SLU6	Combination	0	-11	15	-65	0	73	-58	113
2	85	A2 - SLU6	Combination	0	11	-8	-65	0	61	-69	113
2	85	A2 - SLU6	Combination	8	-8	-387	-28	-1	2	-389	390
2	85	A2 - SLU6	Combination	8	8	-403	-28	-1	2	-405	406

**ELABORATI GENERALI**

 Relazione di calcolo delle strutture fuori standard:  
 supporto pendulo sotto trave HEB per ormeggio  
 conduttura

 COMMESSA  
 IA7K

 LOTTO  
 00 D 18

 CODIFICA  
 CL

 DOCUMENTO  
 LC0000 001

 REV.  
 B

 FOGLIO  
 94 di 143

TABLE: Element Stresses - Frames											
Frame	Station	Case	CaseType	X2	X3	S11	S12	S13	SMax	SMin	SVM
Text	cm	Text	Text	cm	cm	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2
2	85	A2 - SLU6	Combination	11	0	-560	0	-1	0	-560	560
2	0	E1 - Q.Perm.	Combination	-11	0	2	0	0	2	0	2
2	0	E1 - Q.Perm.	Combination	-8	-8	2	-21	0	23	-20	37
2	0	E1 - Q.Perm.	Combination	-8	8	2	-21	0	23	-20	37
2	0	E1 - Q.Perm.	Combination	0	-11	2	-49	0	50	-48	85
2	0	E1 - Q.Perm.	Combination	0	11	2	-49	0	50	-48	85
2	0	E1 - Q.Perm.	Combination	8	-8	2	-21	0	23	-20	37
2	0	E1 - Q.Perm.	Combination	8	8	2	-21	0	23	-20	37
2	0	E1 - Q.Perm.	Combination	11	0	2	0	0	2	0	2
2	42,5	E1 - Q.Perm.	Combination	-11	0	217	0	0	217	0	217
2	42,5	E1 - Q.Perm.	Combination	-8	-8	154	-21	0	157	-3	159
2	42,5	E1 - Q.Perm.	Combination	-8	8	154	-21	0	157	-3	159
2	42,5	E1 - Q.Perm.	Combination	0	-11	3	-49	0	50	-48	85
2	42,5	E1 - Q.Perm.	Combination	0	11	3	-49	0	50	-48	85
2	42,5	E1 - Q.Perm.	Combination	8	-8	-149	-21	0	3	-152	154
2	42,5	E1 - Q.Perm.	Combination	8	8	-149	-21	0	3	-152	154
2	42,5	E1 - Q.Perm.	Combination	11	0	-212	0	0	0	-212	212
2	85	E1 - Q.Perm.	Combination	-11	0	432	0	0	432	0	432
2	85	E1 - Q.Perm.	Combination	-8	-8	306	-21	0	308	-1	308
2	85	E1 - Q.Perm.	Combination	-8	8	306	-21	0	308	-1	308
2	85	E1 - Q.Perm.	Combination	0	-11	3	-49	0	51	-48	85
2	85	E1 - Q.Perm.	Combination	0	11	3	-49	0	51	-48	85
2	85	E1 - Q.Perm.	Combination	8	-8	-300	-21	0	2	-302	302
2	85	E1 - Q.Perm.	Combination	8	8	-300	-21	0	2	-302	302
2	85	E1 - Q.Perm.	Combination	11	0	-426	0	0	0	-426	426
2	0	E2 - Freq.	Combination	-11	0	2	0	0	2	0	2
2	0	E2 - Freq.	Combination	-8	-8	2	-21	0	23	-20	37
2	0	E2 - Freq.	Combination	-8	8	2	-21	0	23	-20	37
2	0	E2 - Freq.	Combination	0	-11	2	-49	0	50	-48	85
2	0	E2 - Freq.	Combination	0	11	2	-49	0	50	-48	85
2	0	E2 - Freq.	Combination	8	-8	2	-21	0	23	-20	37
2	0	E2 - Freq.	Combination	8	8	2	-21	0	23	-20	37
2	0	E2 - Freq.	Combination	11	0	2	0	0	2	0	2
2	42,5	E2 - Freq.	Combination	-11	0	217	0	0	217	0	217
2	42,5	E2 - Freq.	Combination	-8	-8	155	-21	0	158	-3	160
2	42,5	E2 - Freq.	Combination	-8	8	153	-21	0	156	-3	157
2	42,5	E2 - Freq.	Combination	0	-11	4	-49	0	51	-47	85
2	42,5	E2 - Freq.	Combination	0	11	1	-49	0	50	-49	85
2	42,5	E2 - Freq.	Combination	8	-8	-148	-21	0	3	-151	152

**ELABORATI GENERALI**

 Relazione di calcolo delle strutture fuori standard:  
 supporto pendulo sotto trave HEB per ormeggio  
 conduttura

 COMMESSA  
 IA7K

 LOTTO  
 00 D 18

 CODIFICA  
 CL

 DOCUMENTO  
 LC0000 001

 REV.  
 B

 FOGLIO  
 95 di 143

TABLE: Element Stresses - Frames											
Frame	Station	Case	CaseType	X2	X3	S11	S12	S13	SMax	SMin	SVM
Text	cm	Text	Text	cm	cm	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2
2	42,5	E2 - Freq.	Combination	8	8	-150	-21	0	3	-153	155
2	42,5	E2 - Freq.	Combination	11	0	-212	0	0	0	-212	212
2	85	E2 - Freq.	Combination	-11	0	432	0	0	432	0	432
2	85	E2 - Freq.	Combination	-8	-8	309	-21	0	310	-1	311
2	85	E2 - Freq.	Combination	-8	8	304	-21	0	305	-2	306
2	85	E2 - Freq.	Combination	0	-11	6	-49	0	53	-46	85
2	85	E2 - Freq.	Combination	0	11	0	-49	0	49	-49	85
2	85	E2 - Freq.	Combination	8	-8	-298	-21	0	2	-299	300
2	85	E2 - Freq.	Combination	8	8	-303	-21	0	2	-304	305
2	85	E2 - Freq.	Combination	11	0	-426	0	0	0	-426	426
2	0	E3 - Freq.	Combination	-11	0	2	0	0	2	0	2
2	0	E3 - Freq.	Combination	-8	-8	2	-21	0	23	-20	37
2	0	E3 - Freq.	Combination	-8	8	2	-21	0	23	-20	37
2	0	E3 - Freq.	Combination	0	-11	2	-49	0	50	-48	85
2	0	E3 - Freq.	Combination	0	11	2	-49	0	50	-48	85
2	0	E3 - Freq.	Combination	8	-8	2	-21	0	23	-20	37
2	0	E3 - Freq.	Combination	8	8	2	-21	0	23	-20	37
2	0	E3 - Freq.	Combination	11	0	2	0	0	2	0	2
2	42,5	E3 - Freq.	Combination	-11	0	217	0	0	217	0	217
2	42,5	E3 - Freq.	Combination	-8	-8	155	-21	0	158	-3	159
2	42,5	E3 - Freq.	Combination	-8	8	153	-21	0	156	-3	158
2	42,5	E3 - Freq.	Combination	0	-11	4	-49	0	51	-47	85
2	42,5	E3 - Freq.	Combination	0	11	1	-49	0	50	-48	85
2	42,5	E3 - Freq.	Combination	8	-8	-148	-21	0	3	-151	153
2	42,5	E3 - Freq.	Combination	8	8	-150	-21	0	3	-153	154
2	42,5	E3 - Freq.	Combination	11	0	-212	0	0	0	-212	212
2	85	E3 - Freq.	Combination	-11	0	432	0	0	432	0	432
2	85	E3 - Freq.	Combination	-8	-8	308	-21	0	309	-1	310
2	85	E3 - Freq.	Combination	-8	8	304	-21	0	306	-2	307
2	85	E3 - Freq.	Combination	0	-11	5	-49	0	52	-47	85
2	85	E3 - Freq.	Combination	0	11	0	-49	0	49	-49	85
2	85	E3 - Freq.	Combination	8	-8	-298	-21	0	2	-300	301
2	85	E3 - Freq.	Combination	8	8	-302	-21	0	2	-303	304
2	85	E3 - Freq.	Combination	11	0	-426	0	0	0	-426	426
2	0	E4 - Freq.	Combination	-11	0	2	0	0	2	0	2
2	0	E4 - Freq.	Combination	-8	-8	2	-21	0	23	-20	37
2	0	E4 - Freq.	Combination	-8	8	2	-21	0	23	-20	37
2	0	E4 - Freq.	Combination	0	-11	2	-49	0	50	-48	85
2	0	E4 - Freq.	Combination	0	11	2	-49	0	50	-48	85

**ELABORATI GENERALI**

 Relazione di calcolo delle strutture fuori standard:  
 supporto pendulo sotto trave HEB per ormeggio  
 conduttura

 COMMESSA  
 IA7K

 LOTTO  
 00 D 18

 CODIFICA  
 CL

 DOCUMENTO  
 LC0000 001

 REV.  
 B

 FOGLIO  
 96 di 143

TABLE: Element Stresses - Frames											
Frame	Station	Case	CaseType	X2	X3	S11	S12	S13	SMax	SMin	SVM
Text	cm	Text	Text	cm	cm	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2
2	0	E4 - Freq.	Combination	8	-8	2	-21	0	23	-20	37
2	0	E4 - Freq.	Combination	8	8	2	-21	0	23	-20	37
2	0	E4 - Freq.	Combination	11	0	2	0	0	2	0	2
2	42,5	E4 - Freq.	Combination	-11	0	218	0	0	218	0	218
2	42,5	E4 - Freq.	Combination	-8	-8	155	-21	0	158	-3	159
2	42,5	E4 - Freq.	Combination	-8	8	155	-21	0	158	-3	159
2	42,5	E4 - Freq.	Combination	0	-11	3	-49	0	51	-48	86
2	42,5	E4 - Freq.	Combination	0	11	3	-49	0	51	-48	86
2	42,5	E4 - Freq.	Combination	8	-8	-149	-21	0	3	-152	154
2	42,5	E4 - Freq.	Combination	8	8	-149	-21	0	3	-152	154
2	42,5	E4 - Freq.	Combination	11	0	-212	0	0	0	-212	212
2	85	E4 - Freq.	Combination	-11	0	433	0	0	433	0	433
2	85	E4 - Freq.	Combination	-8	-8	307	-21	0	309	-2	309
2	85	E4 - Freq.	Combination	-8	8	307	-21	0	309	-2	309
2	85	E4 - Freq.	Combination	0	-11	3	-49	0	51	-48	86
2	85	E4 - Freq.	Combination	0	11	3	-49	0	51	-48	86
2	85	E4 - Freq.	Combination	8	-8	-301	-21	0	2	-303	304
2	85	E4 - Freq.	Combination	8	8	-301	-21	0	2	-303	304
2	85	E4 - Freq.	Combination	11	0	-427	0	0	0	-427	427
2	0	E5 - Rara	Combination	-11	0	3	0	-1	3	0	3
2	0	E5 - Rara	Combination	-8	-8	3	-21	-1	23	-20	37
2	0	E5 - Rara	Combination	-8	8	3	-21	-1	23	-20	37
2	0	E5 - Rara	Combination	0	-11	3	-49	0	51	-48	85
2	0	E5 - Rara	Combination	0	11	3	-49	0	51	-48	85
2	0	E5 - Rara	Combination	8	-8	3	-21	-1	23	-20	37
2	0	E5 - Rara	Combination	8	8	3	-21	-1	23	-20	37
2	0	E5 - Rara	Combination	11	0	3	0	-1	3	0	3
2	42,5	E5 - Rara	Combination	-11	0	218	0	-1	218	0	218
2	42,5	E5 - Rara	Combination	-8	-8	158	-21	-1	161	-3	163
2	42,5	E5 - Rara	Combination	-8	8	151	-21	-1	154	-3	156
2	42,5	E5 - Rara	Combination	0	-11	8	-49	0	54	-45	86
2	42,5	E5 - Rara	Combination	0	11	-2	-49	0	48	-50	85
2	42,5	E5 - Rara	Combination	8	-8	-145	-21	-1	3	-148	149
2	42,5	E5 - Rara	Combination	8	8	-152	-21	-1	3	-155	156
2	42,5	E5 - Rara	Combination	11	0	-211	0	-1	0	-211	211
2	85	E5 - Rara	Combination	-11	0	432	0	-1	432	0	432
2	85	E5 - Rara	Combination	-8	-8	314	-21	-1	315	-1	316
2	85	E5 - Rara	Combination	-8	8	299	-21	-1	301	-2	302
2	85	E5 - Rara	Combination	0	-11	14	-49	0	57	-43	86



**ELABORATI GENERALI**

 Relazione di calcolo delle strutture fuori standard:  
 supporto pendulo sotto trave HEB per ormeggio  
 conduttura

 COMMESSA  
 IA7K

 LOTTO  
 00 D 18

 CODIFICA  
 CL

 DOCUMENTO  
 LC0000 001

 REV.  
 B

 FOGLIO  
 97 di 143

TABLE: Element Stresses - Frames											
Frame	Station	Case	CaseType	X2	X3	S11	S12	S13	SMax	SMin	SVM
Text	cm	Text	Text	cm	cm	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2
2	85	E5 - Rara	Combination	0	11	-7	-49	0	46	-53	85
2	85	E5 - Rara	Combination	8	-8	-292	-21	-1	2	-294	295
2	85	E5 - Rara	Combination	8	8	-307	-21	-1	1	-308	309
2	85	E5 - Rara	Combination	11	0	-425	0	-1	0	-425	425
2	0	E6 - Rara	Combination	-11	0	3	0	-2	4	-1	4
2	0	E6 - Rara	Combination	-8	-8	3	-21	-1	23	-20	37
2	0	E6 - Rara	Combination	-8	8	3	-21	-1	23	-20	37
2	0	E6 - Rara	Combination	0	-11	3	-49	0	50	-48	85
2	0	E6 - Rara	Combination	0	11	3	-49	0	50	-48	85
2	0	E6 - Rara	Combination	8	-8	3	-21	-1	23	-20	37
2	0	E6 - Rara	Combination	8	8	3	-21	-1	23	-20	37
2	0	E6 - Rara	Combination	11	0	3	0	-2	4	-1	4
2	42,5	E6 - Rara	Combination	-11	0	217	0	-2	217	0	217
2	42,5	E6 - Rara	Combination	-8	-8	160	-21	-1	163	-3	165
2	42,5	E6 - Rara	Combination	-8	8	148	-21	-1	151	-3	153
2	42,5	E6 - Rara	Combination	0	-11	11	-49	0	55	-44	86
2	42,5	E6 - Rara	Combination	0	11	-6	-49	0	46	-52	85
2	42,5	E6 - Rara	Combination	8	-8	-143	-21	-1	3	-146	147
2	42,5	E6 - Rara	Combination	8	8	-155	-21	-1	3	-158	159
2	42,5	E6 - Rara	Combination	11	0	-211	0	-2	0	-211	211
2	85	E6 - Rara	Combination	-11	0	432	0	-2	432	0	432
2	85	E6 - Rara	Combination	-8	-8	319	-21	-1	320	-1	321
2	85	E6 - Rara	Combination	-8	8	294	-21	-1	296	-2	296
2	85	E6 - Rara	Combination	0	-11	20	-49	0	60	-40	88
2	85	E6 - Rara	Combination	0	11	-14	-49	0	43	-57	86
2	85	E6 - Rara	Combination	8	-8	-288	-21	-1	2	-289	290
2	85	E6 - Rara	Combination	8	8	-312	-21	-1	1	-314	314
2	85	E6 - Rara	Combination	11	0	-425	0	-2	0	-425	425
2	0	E7 - Rara	Combination	-11	0	2	0	-1	3	-1	3
2	0	E7 - Rara	Combination	-8	-8	2	-21	-1	23	-20	37
2	0	E7 - Rara	Combination	-8	8	2	-21	-1	23	-20	37
2	0	E7 - Rara	Combination	0	-11	2	-49	0	50	-48	85
2	0	E7 - Rara	Combination	0	11	2	-49	0	50	-48	85
2	0	E7 - Rara	Combination	8	-8	2	-21	-1	23	-20	37
2	0	E7 - Rara	Combination	8	8	2	-21	-1	23	-20	37
2	0	E7 - Rara	Combination	11	0	2	0	-1	3	-1	3
2	42,5	E7 - Rara	Combination	-11	0	217	0	-1	217	0	217
2	42,5	E7 - Rara	Combination	-8	-8	158	-21	-1	161	-3	163
2	42,5	E7 - Rara	Combination	-8	8	150	-21	-1	153	-3	154

**ELABORATI GENERALI**

 Relazione di calcolo delle strutture fuori standard:  
 supporto pendulo sotto trave HEB per ormeggio  
 condotta

 COMMESSA  
 IA7K

 LOTTO  
 00 D 18

 CODIFICA  
 CL

 DOCUMENTO  
 LC0000 001

 REV.  
 B

 FOGLIO  
 98 di 143

TABLE: Element Stresses - Frames											
Frame	Station	Case	CaseType	X2	X3	S11	S12	S13	SMax	SMin	SVM
Text	cm	Text	Text	cm	cm	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2
2	42,5	E7 - Rara	Combination	0	-11	8	-49	0	54	-45	86
2	42,5	E7 - Rara	Combination	0	11	-3	-49	0	48	-51	85
2	42,5	E7 - Rara	Combination	8	-8	-145	-21	-1	3	-148	149
2	42,5	E7 - Rara	Combination	8	8	-153	-21	-1	3	-156	158
2	42,5	E7 - Rara	Combination	11	0	-212	0	-1	0	-212	212
2	85	E7 - Rara	Combination	-11	0	432	0	-2	432	0	432
2	85	E7 - Rara	Combination	-8	-8	315	-21	-1	316	-1	317
2	85	E7 - Rara	Combination	-8	8	297	-21	-1	299	-2	300
2	85	E7 - Rara	Combination	0	-11	15	-49	0	57	-42	87
2	85	E7 - Rara	Combination	0	11	-10	-49	0	45	-54	86
2	85	E7 - Rara	Combination	8	-8	-291	-21	-1	2	-293	294
2	85	E7 - Rara	Combination	8	8	-309	-21	-1	1	-311	311
2	85	E7 - Rara	Combination	11	0	-426	0	-2	0	-426	426
2	0	E8 - Rara	Combination	-11	0	2	0	0	2	0	2
2	0	E8 - Rara	Combination	-8	-8	2	-22	0	23	-21	38
2	0	E8 - Rara	Combination	-8	8	2	-22	0	23	-21	38
2	0	E8 - Rara	Combination	0	-11	2	-50	0	51	-49	86
2	0	E8 - Rara	Combination	0	11	2	-50	0	51	-49	86
2	0	E8 - Rara	Combination	8	-8	2	-22	0	23	-21	38
2	0	E8 - Rara	Combination	8	8	2	-22	0	23	-21	38
2	0	E8 - Rara	Combination	11	0	2	0	0	2	0	2
2	42,5	E8 - Rara	Combination	-11	0	220	0	0	220	0	220
2	42,5	E8 - Rara	Combination	-8	-8	156	-22	0	159	-3	161
2	42,5	E8 - Rara	Combination	-8	8	156	-22	0	159	-3	161
2	42,5	E8 - Rara	Combination	0	-11	3	-50	0	51	-49	87
2	42,5	E8 - Rara	Combination	0	11	3	-50	0	51	-49	87
2	42,5	E8 - Rara	Combination	8	-8	-151	-22	0	3	-154	156
2	42,5	E8 - Rara	Combination	8	8	-151	-22	0	3	-154	156
2	42,5	E8 - Rara	Combination	11	0	-215	0	0	0	-215	215
2	85	E8 - Rara	Combination	-11	0	439	0	0	439	0	439
2	85	E8 - Rara	Combination	-8	-8	311	-22	0	313	-2	313
2	85	E8 - Rara	Combination	-8	8	311	-22	0	313	-2	313
2	85	E8 - Rara	Combination	0	-11	3	-50	0	52	-49	87
2	85	E8 - Rara	Combination	0	11	3	-50	0	52	-49	87
2	85	E8 - Rara	Combination	8	-8	-305	-22	0	2	-307	308
2	85	E8 - Rara	Combination	8	8	-305	-22	0	2	-307	308
2	85	E8 - Rara	Combination	11	0	-433	0	0	0	-433	433
2	0	EQU1	Combination	-11	0	3	0	0	3	0	3
2	0	EQU1	Combination	-8	-8	3	-32	0	34	-30	56

**ELABORATI GENERALI**

 Relazione di calcolo delle strutture fuori standard:  
 supporto pendulo sotto trave HEB per ormeggio  
 condotta

 COMMESSA  
 IA7K

 LOTTO  
 00 D 18

 CODIFICA  
 CL

 DOCUMENTO  
 LC0000 001

 REV.  
 B

 FOGLIO  
 99 di 143

TABLE: Element Stresses - Frames											
Frame	Station	Case	CaseType	X2	X3	S11	S12	S13	SMax	SMin	SVM
Text	cm	Text	Text	cm	cm	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2
2	0	EQU1	Combination	-8	8	3	-32	0	34	-30	56
2	0	EQU1	Combination	0	-11	3	-74	0	75	-72	128
2	0	EQU1	Combination	0	11	3	-74	0	75	-72	128
2	0	EQU1	Combination	8	-8	3	-32	0	34	-30	56
2	0	EQU1	Combination	8	8	3	-32	0	34	-30	56
2	0	EQU1	Combination	11	0	3	0	0	3	0	3
2	42,5	EQU1	Combination	-11	0	325	0	0	325	0	325
2	42,5	EQU1	Combination	-8	-8	231	-32	0	235	-4	238
2	42,5	EQU1	Combination	-8	8	231	-32	0	235	-4	238
2	42,5	EQU1	Combination	0	-11	4	-74	0	76	-72	128
2	42,5	EQU1	Combination	0	11	4	-74	0	76	-72	128
2	42,5	EQU1	Combination	8	-8	-224	-32	0	5	-228	231
2	42,5	EQU1	Combination	8	8	-224	-32	0	5	-228	231
2	42,5	EQU1	Combination	11	0	-318	0	0	0	-318	318
2	85	EQU1	Combination	-11	0	647	0	0	647	0	647
2	85	EQU1	Combination	-8	-8	459	-32	0	461	-2	462
2	85	EQU1	Combination	-8	8	459	-32	0	461	-2	462
2	85	EQU1	Combination	0	-11	4	-74	0	76	-72	128
2	85	EQU1	Combination	0	11	4	-74	0	76	-72	128
2	85	EQU1	Combination	8	-8	-451	-32	0	2	-453	454
2	85	EQU1	Combination	8	8	-451	-32	0	2	-453	454
2	85	EQU1	Combination	11	0	-639	0	0	0	-639	639
2	0	EQU2	Combination	-11	0	4	0	-2	5	-1	5
2	0	EQU2	Combination	-8	-8	4	-32	-1	34	-30	56
2	0	EQU2	Combination	-8	8	4	-32	-1	34	-30	56
2	0	EQU2	Combination	0	-11	4	-74	0	76	-72	128
2	0	EQU2	Combination	0	11	4	-74	0	76	-72	128
2	0	EQU2	Combination	8	-8	4	-32	-1	34	-30	56
2	0	EQU2	Combination	8	8	4	-32	-1	34	-30	56
2	0	EQU2	Combination	11	0	4	0	-2	5	-1	5
2	42,5	EQU2	Combination	-11	0	326	0	-2	326	0	326
2	42,5	EQU2	Combination	-8	-8	237	-32	-1	242	-4	244
2	42,5	EQU2	Combination	-8	8	227	-32	-1	231	-4	233
2	42,5	EQU2	Combination	0	-11	12	-74	0	80	-68	128
2	42,5	EQU2	Combination	0	11	-3	-74	0	72	-75	128
2	42,5	EQU2	Combination	8	-8	-217	-32	-1	5	-222	224
2	42,5	EQU2	Combination	8	8	-228	-32	-1	4	-233	235
2	42,5	EQU2	Combination	11	0	-317	0	-2	0	-317	317
2	85	EQU2	Combination	-11	0	648	0	-2	648	0	648

**ELABORATI GENERALI**

 Relazione di calcolo delle strutture fuori standard:  
 supporto pendulo sotto trave HEB per ormeggio  
 conduttura

 COMMESSA  
 IA7K

 LOTTO  
 00 D 18

 CODIFICA  
 CL

 DOCUMENTO  
 LC0000 001

 REV.  
 B

 FOGLIO  
 100 di 143

TABLE: Element Stresses - Frames											
Frame	Station	Case	CaseType	X2	X3	S11	S12	S13	SMax	SMin	SVM
Text	cm	Text	Text	cm	cm	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2
2	85	EQU2	Combination	-8	-8	471	-32	-1	473	-2	474
2	85	EQU2	Combination	-8	8	449	-32	-1	451	-2	452
2	85	EQU2	Combination	0	-11	20	-74	0	85	-64	129
2	85	EQU2	Combination	0	11	-11	-74	0	69	-79	128
2	85	EQU2	Combination	8	-8	-439	-32	-1	2	-441	442
2	85	EQU2	Combination	8	8	-461	-32	-1	2	-463	464
2	85	EQU2	Combination	11	0	-638	0	-2	0	-638	638
2	0	EQU3	Combination	-11	0	4	0	-3	5	-2	6
2	0	EQU3	Combination	-8	-8	4	-32	-1	34	-30	56
2	0	EQU3	Combination	-8	8	4	-32	-1	34	-30	56
2	0	EQU3	Combination	0	-11	4	-74	0	76	-72	128
2	0	EQU3	Combination	0	11	4	-74	0	76	-72	128
2	0	EQU3	Combination	8	-8	4	-32	-1	34	-30	56
2	0	EQU3	Combination	8	8	4	-32	-1	34	-30	56
2	0	EQU3	Combination	11	0	4	0	-3	5	-2	6
2	42,5	EQU3	Combination	-11	0	326	0	-3	326	0	326
2	42,5	EQU3	Combination	-8	-8	240	-32	-1	245	-4	247
2	42,5	EQU3	Combination	-8	8	222	-32	-1	227	-5	229
2	42,5	EQU3	Combination	0	-11	17	-74	0	83	-66	129
2	42,5	EQU3	Combination	0	11	-9	-74	0	70	-78	128
2	42,5	EQU3	Combination	8	-8	-214	-32	-1	5	-219	221
2	42,5	EQU3	Combination	8	8	-232	-32	-1	4	-237	239
2	42,5	EQU3	Combination	11	0	-317	0	-3	0	-317	317
2	85	EQU3	Combination	-11	0	647	0	-3	647	0	647
2	85	EQU3	Combination	-8	-8	477	-32	-1	480	-2	481
2	85	EQU3	Combination	-8	8	441	-32	-1	443	-2	444
2	85	EQU3	Combination	0	-11	30	-74	0	90	-60	131
2	85	EQU3	Combination	0	11	-22	-74	0	64	-85	130
2	85	EQU3	Combination	8	-8	-432	-32	-1	2	-434	436
2	85	EQU3	Combination	8	8	-469	-32	-1	2	-471	472
2	85	EQU3	Combination	11	0	-639	0	-3	0	-639	639
2	0	EQU4	Combination	-11	0	3	0	-2	4	-1	5
2	0	EQU4	Combination	-8	-8	3	-32	-1	34	-30	56
2	0	EQU4	Combination	-8	8	3	-32	-1	34	-31	56
2	0	EQU4	Combination	0	-11	3	-74	0	75	-72	128
2	0	EQU4	Combination	0	11	3	-74	0	75	-72	128
2	0	EQU4	Combination	8	-8	3	-32	-1	34	-30	56
2	0	EQU4	Combination	8	8	3	-32	-1	34	-31	56
2	0	EQU4	Combination	11	0	3	0	-2	4	-1	5

**ELABORATI GENERALI**

 Relazione di calcolo delle strutture fuori standard:  
 supporto pendulo sotto trave HEB per ormeggio  
 conduttura

 COMMESSA  
 IA7K

 LOTTO  
 00 D 18

 CODIFICA  
 CL

 DOCUMENTO  
 LC0000 001

 REV.  
 B

 FOGLIO  
 101 di 143

TABLE: Element Stresses - Frames											
Frame	Station	Case	CaseType	X2	X3	S11	S12	S13	SMax	SMin	SVM
Text	cm	Text	Text	cm	cm	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2
2	42,5	EQU4	Combination	-11	0	325	0	-2	325	0	325
2	42,5	EQU4	Combination	-8	-8	237	-32	-1	241	-4	244
2	42,5	EQU4	Combination	-8	8	225	-32	-1	229	-5	231
2	42,5	EQU4	Combination	0	-11	12	-74	0	80	-68	128
2	42,5	EQU4	Combination	0	11	-5	-74	0	71	-76	128
2	42,5	EQU4	Combination	8	-8	-217	-32	-1	5	-222	224
2	42,5	EQU4	Combination	8	8	-230	-32	-1	4	-234	237
2	42,5	EQU4	Combination	11	0	-318	0	-2	0	-318	318
2	85	EQU4	Combination	-11	0	647	0	-2	647	0	647
2	85	EQU4	Combination	-8	-8	472	-32	-1	474	-2	475
2	85	EQU4	Combination	-8	8	445	-32	-1	448	-2	449
2	85	EQU4	Combination	0	-11	23	-74	0	86	-63	130
2	85	EQU4	Combination	0	11	-15	-74	0	67	-82	129
2	85	EQU4	Combination	8	-8	-438	-32	-1	2	-440	441
2	85	EQU4	Combination	8	8	-464	-32	-1	2	-466	467
2	85	EQU4	Combination	11	0	-639	0	-2	0	-639	639
2	0	EQU5	Combination	-11	0	3	0	0	3	0	3
2	0	EQU5	Combination	-8	-8	3	-33	0	34	-31	56
2	0	EQU5	Combination	-8	8	3	-33	0	34	-31	56
2	0	EQU5	Combination	0	-11	3	-75	0	76	-73	130
2	0	EQU5	Combination	0	11	3	-75	0	76	-73	130
2	0	EQU5	Combination	8	-8	3	-33	0	34	-31	56
2	0	EQU5	Combination	8	8	3	-33	0	34	-31	56
2	0	EQU5	Combination	11	0	3	0	0	3	0	3
2	42,5	EQU5	Combination	-11	0	330	0	0	330	0	330
2	42,5	EQU5	Combination	-8	-8	234	-33	0	239	-4	241
2	42,5	EQU5	Combination	-8	8	234	-33	0	239	-4	241
2	42,5	EQU5	Combination	0	-11	4	-75	0	77	-73	130
2	42,5	EQU5	Combination	0	11	4	-75	0	77	-73	130
2	42,5	EQU5	Combination	8	-8	-227	-33	0	5	-232	234
2	42,5	EQU5	Combination	8	8	-227	-33	0	5	-232	234
2	42,5	EQU5	Combination	11	0	-323	0	0	0	-323	323
2	85	EQU5	Combination	-11	0	658	0	0	658	0	658
2	85	EQU5	Combination	-8	-8	466	-33	0	468	-2	470
2	85	EQU5	Combination	-8	8	466	-33	0	468	-2	470
2	85	EQU5	Combination	0	-11	4	-75	0	77	-73	130
2	85	EQU5	Combination	0	11	4	-75	0	77	-73	130
2	85	EQU5	Combination	8	-8	-458	-33	0	2	-461	462
2	85	EQU5	Combination	8	8	-458	-33	0	2	-461	462

**ELABORATI GENERALI**

 Relazione di calcolo delle strutture fuori standard:  
 supporto pendulo sotto trave HEB per ormeggio  
 conduttura

 COMMESSA  
 IA7K

 LOTTO  
 00 D 18

 CODIFICA  
 CL

 DOCUMENTO  
 LC0000 001

 REV.  
 B

 FOGLIO  
 102 di 143

TABLE: Element Stresses - Frames											
Frame	Station	Case	CaseType	X2	X3	S11	S12	S13	SMax	SMin	SVM
Text	cm	Text	Text	cm	cm	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2
2	85	EQU5	Combination	11	0	-650	0	0	0	-650	650
2	0	EQU6	Combination	-11	0	3	0	-1	4	0	4
2	0	EQU6	Combination	-8	-8	3	-32	-1	34	-31	56
2	0	EQU6	Combination	-8	8	3	-32	-1	34	-31	56
2	0	EQU6	Combination	0	-11	3	-74	0	76	-73	129
2	0	EQU6	Combination	0	11	3	-74	0	76	-73	129
2	0	EQU6	Combination	8	-8	3	-32	-1	34	-31	56
2	0	EQU6	Combination	8	8	3	-32	-1	34	-31	56
2	0	EQU6	Combination	11	0	3	0	-1	4	0	4
2	42,5	EQU6	Combination	-11	0	329	0	-2	329	0	329
2	42,5	EQU6	Combination	-8	-8	238	-32	-1	242	-4	244
2	42,5	EQU6	Combination	-8	8	229	-32	-1	233	-5	236
2	42,5	EQU6	Combination	0	-11	10	-75	0	80	-70	130
2	42,5	EQU6	Combination	0	11	-3	-75	0	73	-76	129
2	42,5	EQU6	Combination	8	-8	-222	-32	-1	5	-226	229
2	42,5	EQU6	Combination	8	8	-230	-32	-1	4	-235	237
2	42,5	EQU6	Combination	11	0	-321	0	-2	0	-321	321
2	85	EQU6	Combination	-11	0	654	0	-2	654	0	654
2	85	EQU6	Combination	-8	-8	473	-33	-1	475	-2	476
2	85	EQU6	Combination	-8	8	455	-33	-1	457	-2	458
2	85	EQU6	Combination	0	-11	17	-75	0	84	-67	131
2	85	EQU6	Combination	0	11	-9	-75	0	70	-80	130
2	85	EQU6	Combination	8	-8	-447	-33	-1	2	-449	450
2	85	EQU6	Combination	8	8	-465	-33	-1	2	-468	469
2	85	EQU6	Combination	11	0	-647	0	-2	0	-647	647
3	0	G1: C.P.S.	LinStatic	-11	0	0	0	0	0	0	0
3	0	G1: C.P.S.	LinStatic	-8	-8	0	0	0	0	0	0
3	0	G1: C.P.S.	LinStatic	-8	8	0	0	0	0	0	0
3	0	G1: C.P.S.	LinStatic	0	-11	0	0	0	0	0	0
3	0	G1: C.P.S.	LinStatic	0	11	0	0	0	0	0	0
3	0	G1: C.P.S.	LinStatic	8	-8	0	0	0	0	0	0
3	0	G1: C.P.S.	LinStatic	8	8	0	0	0	0	0	0
3	0	G1: C.P.S.	LinStatic	11	0	0	0	0	0	0	0
3	2,5	G1: C.P.S.	LinStatic	-11	0	0	0	0	0	0	0
3	2,5	G1: C.P.S.	LinStatic	-8	-8	0	0	0	0	0	0
3	2,5	G1: C.P.S.	LinStatic	-8	8	0	0	0	0	0	0
3	2,5	G1: C.P.S.	LinStatic	0	-11	0	0	0	0	0	0
3	2,5	G1: C.P.S.	LinStatic	0	11	0	0	0	0	0	0
3	2,5	G1: C.P.S.	LinStatic	8	-8	0	0	0	0	0	0

**ELABORATI GENERALI**

 Relazione di calcolo delle strutture fuori standard:  
 supporto pendulo sotto trave HEB per ormeggio  
 conduttura

 COMMESSA  
 IA7K

 LOTTO  
 00 D 18

 CODIFICA  
 CL

 DOCUMENTO  
 LC0000 001

 REV.  
 B

 FOGLIO  
 103 di 143

TABLE: Element Stresses - Frames											
Frame	Station	Case	CaseType	X2	X3	S11	S12	S13	SMax	SMin	SVM
Text	cm	Text	Text	cm	cm	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2
3	2,5	G1: C.P.S.	LinStatic	8	8	0	0	0	0	0	0
3	2,5	G1: C.P.S.	LinStatic	11	0	0	0	0	0	0	0
3	5	G1: C.P.S.	LinStatic	-11	0	0	0	0	0	0	0
3	5	G1: C.P.S.	LinStatic	-8	-8	0	0	0	0	0	0
3	5	G1: C.P.S.	LinStatic	-8	8	0	0	0	0	0	0
3	5	G1: C.P.S.	LinStatic	0	-11	0	0	0	0	0	0
3	5	G1: C.P.S.	LinStatic	0	11	0	0	0	0	0	0
3	5	G1: C.P.S.	LinStatic	8	-8	0	0	0	0	0	0
3	5	G1: C.P.S.	LinStatic	8	8	0	0	0	0	0	0
3	5	G1: C.P.S.	LinStatic	11	0	0	0	0	0	0	0
3	0	G2: C.P.N.S.	LinStatic	-11	0	2	0	0	2	0	2
3	0	G2: C.P.N.S.	LinStatic	-8	-8	2	0	0	2	0	2
3	0	G2: C.P.N.S.	LinStatic	-8	8	2	0	0	2	0	2
3	0	G2: C.P.N.S.	LinStatic	0	-11	2	0	0	2	0	2
3	0	G2: C.P.N.S.	LinStatic	0	11	2	0	0	2	0	2
3	0	G2: C.P.N.S.	LinStatic	8	-8	2	0	0	2	0	2
3	0	G2: C.P.N.S.	LinStatic	8	8	2	0	0	2	0	2
3	0	G2: C.P.N.S.	LinStatic	11	0	2	0	0	2	0	2
3	2,5	G2: C.P.N.S.	LinStatic	-11	0	2	0	0	2	0	2
3	2,5	G2: C.P.N.S.	LinStatic	-8	-8	2	0	0	2	0	2
3	2,5	G2: C.P.N.S.	LinStatic	-8	8	2	0	0	2	0	2
3	2,5	G2: C.P.N.S.	LinStatic	0	-11	2	0	0	2	0	2
3	2,5	G2: C.P.N.S.	LinStatic	0	11	2	0	0	2	0	2
3	2,5	G2: C.P.N.S.	LinStatic	8	-8	2	0	0	2	0	2
3	2,5	G2: C.P.N.S.	LinStatic	8	8	2	0	0	2	0	2
3	2,5	G2: C.P.N.S.	LinStatic	11	0	2	0	0	2	0	2
3	5	G2: C.P.N.S.	LinStatic	-11	0	2	0	0	2	0	2
3	5	G2: C.P.N.S.	LinStatic	-8	-8	2	0	0	2	0	2
3	5	G2: C.P.N.S.	LinStatic	-8	8	2	0	0	2	0	2
3	5	G2: C.P.N.S.	LinStatic	0	-11	2	0	0	2	0	2
3	5	G2: C.P.N.S.	LinStatic	0	11	2	0	0	2	0	2
3	5	G2: C.P.N.S.	LinStatic	8	-8	2	0	0	2	0	2
3	5	G2: C.P.N.S.	LinStatic	8	8	2	0	0	2	0	2
3	5	G2: C.P.N.S.	LinStatic	11	0	2	0	0	2	0	2
3	0	Q1: ICE	LinStatic	-11	0	0	0	0	0	0	0
3	0	Q1: ICE	LinStatic	-8	-8	0	0	0	0	0	0
3	0	Q1: ICE	LinStatic	-8	8	0	0	0	0	0	0
3	0	Q1: ICE	LinStatic	0	-11	0	0	0	0	0	0
3	0	Q1: ICE	LinStatic	0	11	0	0	0	0	0	0

**ELABORATI GENERALI**

 Relazione di calcolo delle strutture fuori standard:  
 supporto pendulo sotto trave HEB per ormeggio  
 conduttura

 COMMESSA  
 IA7K

 LOTTO  
 00 D 18

 CODIFICA  
 CL

 DOCUMENTO  
 LC0000 001

 REV.  
 B

 FOGLIO  
 104 di 143

TABLE: Element Stresses - Frames											
Frame	Station	Case	CaseType	X2	X3	S11	S12	S13	SMax	SMin	SVM
Text	cm	Text	Text	cm	cm	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2
3	0	Q1: ICE	LinStatic	8	-8	0	0	0	0	0	0
3	0	Q1: ICE	LinStatic	8	8	0	0	0	0	0	0
3	0	Q1: ICE	LinStatic	11	0	0	0	0	0	0	0
3	2,5	Q1: ICE	LinStatic	-11	0	0	0	0	0	0	0
3	2,5	Q1: ICE	LinStatic	-8	-8	0	0	0	0	0	0
3	2,5	Q1: ICE	LinStatic	-8	8	0	0	0	0	0	0
3	2,5	Q1: ICE	LinStatic	0	-11	0	0	0	0	0	0
3	2,5	Q1: ICE	LinStatic	0	11	0	0	0	0	0	0
3	2,5	Q1: ICE	LinStatic	8	-8	0	0	0	0	0	0
3	2,5	Q1: ICE	LinStatic	8	8	0	0	0	0	0	0
3	2,5	Q1: ICE	LinStatic	11	0	0	0	0	0	0	0
3	5	Q1: ICE	LinStatic	-11	0	0	0	0	0	0	0
3	5	Q1: ICE	LinStatic	-8	-8	0	0	0	0	0	0
3	5	Q1: ICE	LinStatic	-8	8	0	0	0	0	0	0
3	5	Q1: ICE	LinStatic	0	-11	0	0	0	0	0	0
3	5	Q1: ICE	LinStatic	0	11	0	0	0	0	0	0
3	5	Q1: ICE	LinStatic	8	-8	0	0	0	0	0	0
3	5	Q1: ICE	LinStatic	8	8	0	0	0	0	0	0
3	5	Q1: ICE	LinStatic	11	0	0	0	0	0	0	0
3	0	Q2: WIND Y (no ICE)	LinStatic	-11	0	0	0	0	0	0	0
3	0	Q2: WIND Y (no ICE)	LinStatic	-8	-8	0	0	0	0	0	0
3	0	Q2: WIND Y (no ICE)	LinStatic	-8	8	0	0	0	0	0	0
3	0	Q2: WIND Y (no ICE)	LinStatic	0	-11	0	0	0	0	0	0
3	0	Q2: WIND Y (no ICE)	LinStatic	0	11	0	0	0	0	0	0
3	0	Q2: WIND Y (no ICE)	LinStatic	8	-8	0	0	0	0	0	0
3	0	Q2: WIND Y (no ICE)	LinStatic	8	8	0	0	0	0	0	0
3	0	Q2: WIND Y (no ICE)	LinStatic	11	0	0	0	0	0	0	0
3	2,5	Q2: WIND Y (no ICE)	LinStatic	-11	0	0	0	0	0	0	0
3	2,5	Q2: WIND Y (no ICE)	LinStatic	-8	-8	0	0	0	0	0	0
3	2,5	Q2: WIND Y (no ICE)	LinStatic	-8	8	0	0	0	0	0	0
3	2,5	Q2: WIND Y (no ICE)	LinStatic	0	-11	0	0	0	0	0	0
3	2,5	Q2: WIND Y (no ICE)	LinStatic	0	11	0	0	0	0	0	0
3	2,5	Q2: WIND Y (no ICE)	LinStatic	8	-8	0	0	0	0	0	0



**ELABORATI GENERALI**

 Relazione di calcolo delle strutture fuori standard:  
 supporto pendulo sotto trave HEB per ormeggio  
 condotta

 COMMESSA  
 IA7K

 LOTTO  
 00 D 18

 CODIFICA  
 CL

 DOCUMENTO  
 LC0000 001

 REV.  
 B

 FOGLIO  
 105 di 143

TABLE: Element Stresses - Frames											
Frame	Station	Case	CaseType	X2	X3	S11	S12	S13	SMax	SMin	SVM
Text	cm	Text	Text	cm	cm	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2
		ICE)									
3	2,5	Q2: WIND Y (no ICE)	LinStatic	8	8	0	0	0	0	0	0
3	2,5	Q2: WIND Y (no ICE)	LinStatic	11	0	0	0	0	0	0	0
3	5	Q2: WIND Y (no ICE)	LinStatic	-11	0	0	0	0	0	0	0
3	5	Q2: WIND Y (no ICE)	LinStatic	-8	-8	0	0	0	0	0	0
3	5	Q2: WIND Y (no ICE)	LinStatic	-8	8	0	0	0	0	0	0
3	5	Q2: WIND Y (no ICE)	LinStatic	0	-11	0	0	0	0	0	0
3	5	Q2: WIND Y (no ICE)	LinStatic	0	11	0	0	0	0	0	0
3	5	Q2: WIND Y (no ICE)	LinStatic	8	-8	0	0	0	0	0	0
3	5	Q2: WIND Y (no ICE)	LinStatic	8	8	0	0	0	0	0	0
3	5	Q2: WIND Y (no ICE)	LinStatic	11	0	0	0	0	0	0	0
3	0	Q3: WIND Y (ICE)	LinStatic	-11	0	0	0	0	0	0	0
3	0	Q3: WIND Y (ICE)	LinStatic	-8	-8	0	0	0	0	0	0
3	0	Q3: WIND Y (ICE)	LinStatic	-8	8	0	0	0	0	0	0
3	0	Q3: WIND Y (ICE)	LinStatic	0	-11	0	0	0	0	0	0
3	0	Q3: WIND Y (ICE)	LinStatic	0	11	0	0	0	0	0	0
3	0	Q3: WIND Y (ICE)	LinStatic	8	-8	0	0	0	0	0	0
3	0	Q3: WIND Y (ICE)	LinStatic	8	8	0	0	0	0	0	0
3	0	Q3: WIND Y (ICE)	LinStatic	11	0	0	0	0	0	0	0
3	2,5	Q3: WIND Y (ICE)	LinStatic	-11	0	0	0	0	0	0	0
3	2,5	Q3: WIND Y (ICE)	LinStatic	-8	-8	0	0	0	0	0	0
3	2,5	Q3: WIND Y (ICE)	LinStatic	-8	8	0	0	0	0	0	0
3	2,5	Q3: WIND Y (ICE)	LinStatic	0	-11	0	0	0	0	0	0
3	2,5	Q3: WIND Y (ICE)	LinStatic	0	11	0	0	0	0	0	0
3	2,5	Q3: WIND Y (ICE)	LinStatic	8	-8	0	0	0	0	0	0
3	2,5	Q3: WIND Y (ICE)	LinStatic	8	8	0	0	0	0	0	0
3	2,5	Q3: WIND Y (ICE)	LinStatic	11	0	0	0	0	0	0	0
3	5	Q3: WIND Y (ICE)	LinStatic	-11	0	0	0	0	0	0	0
3	5	Q3: WIND Y (ICE)	LinStatic	-8	-8	0	0	0	0	0	0
3	5	Q3: WIND Y (ICE)	LinStatic	-8	8	0	0	0	0	0	0
3	5	Q3: WIND Y (ICE)	LinStatic	0	-11	0	0	0	0	0	0
3	5	Q3: WIND Y (ICE)	LinStatic	0	11	0	0	0	0	0	0
3	5	Q3: WIND Y (ICE)	LinStatic	8	-8	0	0	0	0	0	0
3	5	Q3: WIND Y (ICE)	LinStatic	8	8	0	0	0	0	0	0

**ELABORATI GENERALI**

 Relazione di calcolo delle strutture fuori standard:  
 supporto pendulo sotto trave HEB per ormeggio  
 conduttura

 COMMESSA  
 IA7K

 LOTTO  
 00 D 18

 CODIFICA  
 CL

 DOCUMENTO  
 LC0000 001

 REV.  
 B

 FOGLIO  
 106 di 143

TABLE: Element Stresses - Frames											
Frame	Station	Case	CaseType	X2	X3	S11	S12	S13	SMax	SMin	SVM
Text	cm	Text	Text	cm	cm	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2
3	5	Q3: WIND Y (ICE)	LinStatic	11	0	0	0	0	0	0	0
3	0	Q4: WIND X	LinStatic	-11	0	0	0	0	0	0	0
3	0	Q4: WIND X	LinStatic	-8	-8	0	0	0	0	0	0
3	0	Q4: WIND X	LinStatic	-8	8	0	0	0	0	0	0
3	0	Q4: WIND X	LinStatic	0	-11	0	0	0	0	0	0
3	0	Q4: WIND X	LinStatic	0	11	0	0	0	0	0	0
3	0	Q4: WIND X	LinStatic	8	-8	0	0	0	0	0	0
3	0	Q4: WIND X	LinStatic	8	8	0	0	0	0	0	0
3	0	Q4: WIND X	LinStatic	11	0	0	0	0	0	0	0
3	2,5	Q4: WIND X	LinStatic	-11	0	0	0	0	0	0	0
3	2,5	Q4: WIND X	LinStatic	-8	-8	0	0	0	0	0	0
3	2,5	Q4: WIND X	LinStatic	-8	8	0	0	0	0	0	0
3	2,5	Q4: WIND X	LinStatic	0	-11	0	0	0	0	0	0
3	2,5	Q4: WIND X	LinStatic	0	11	0	0	0	0	0	0
3	2,5	Q4: WIND X	LinStatic	8	-8	0	0	0	0	0	0
3	2,5	Q4: WIND X	LinStatic	8	8	0	0	0	0	0	0
3	2,5	Q4: WIND X	LinStatic	11	0	0	0	0	0	0	0
3	5	Q4: WIND X	LinStatic	-11	0	0	0	0	0	0	0
3	5	Q4: WIND X	LinStatic	-8	-8	0	0	0	0	0	0
3	5	Q4: WIND X	LinStatic	-8	8	0	0	0	0	0	0
3	5	Q4: WIND X	LinStatic	0	-11	0	0	0	0	0	0
3	5	Q4: WIND X	LinStatic	0	11	0	0	0	0	0	0
3	5	Q4: WIND X	LinStatic	8	-8	0	0	0	0	0	0
3	5	Q4: WIND X	LinStatic	8	8	0	0	0	0	0	0
3	5	Q4: WIND X	LinStatic	11	0	0	0	0	0	0	0
3	0	SISMA X	LinRespSpec	-11	0	0	0	0	0	0	0
3	0	SISMA X	LinRespSpec	-8	-8	0	0	0	0	0	0
3	0	SISMA X	LinRespSpec	-8	8	0	0	0	0	0	0
3	0	SISMA X	LinRespSpec	0	-11	0	0	0	0	0	0
3	0	SISMA X	LinRespSpec	0	11	0	0	0	0	0	0
3	0	SISMA X	LinRespSpec	8	-8	0	0	0	0	0	0
3	0	SISMA X	LinRespSpec	8	8	0	0	0	0	0	0
3	0	SISMA X	LinRespSpec	11	0	0	0	0	0	0	0
3	2,5	SISMA X	LinRespSpec	-11	0	0	0	0	0	0	0
3	2,5	SISMA X	LinRespSpec	-8	-8	0	0	0	0	0	0
3	2,5	SISMA X	LinRespSpec	-8	8	0	0	0	0	0	0
3	2,5	SISMA X	LinRespSpec	0	-11	0	0	0	0	0	0
3	2,5	SISMA X	LinRespSpec	0	11	0	0	0	0	0	0
3	2,5	SISMA X	LinRespSpec	8	-8	0	0	0	0	0	0

**ELABORATI GENERALI**

 Relazione di calcolo delle strutture fuori standard:  
 supporto pendulo sotto trave HEB per ormeggio  
 conduttura

 COMMESSA  
 IA7K

 LOTTO  
 00 D 18

 CODIFICA  
 CL

 DOCUMENTO  
 LC0000 001

 REV.  
 B

 FOGLIO  
 107 di 143

TABLE: Element Stresses - Frames											
Frame	Station	Case	CaseType	X2	X3	S11	S12	S13	SMax	SMin	SVM
Text	cm	Text	Text	cm	cm	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2
3	2,5	SISMA X	LinRespSpec	8	8	0	0	0	0	0	0
3	2,5	SISMA X	LinRespSpec	11	0	0	0	0	0	0	0
3	5	SISMA X	LinRespSpec	-11	0	0	0	0	0	0	0
3	5	SISMA X	LinRespSpec	-8	-8	0	0	0	0	0	0
3	5	SISMA X	LinRespSpec	-8	8	0	0	0	0	0	0
3	5	SISMA X	LinRespSpec	0	-11	0	0	0	0	0	0
3	5	SISMA X	LinRespSpec	0	11	0	0	0	0	0	0
3	5	SISMA X	LinRespSpec	8	-8	0	0	0	0	0	0
3	5	SISMA X	LinRespSpec	8	8	0	0	0	0	0	0
3	5	SISMA X	LinRespSpec	11	0	0	0	0	0	0	0
3	0	SISMA Y	LinRespSpec	-11	0	0	0	0	0	0	0
3	0	SISMA Y	LinRespSpec	-8	-8	0	0	0	0	0	0
3	0	SISMA Y	LinRespSpec	-8	8	0	0	0	0	0	0
3	0	SISMA Y	LinRespSpec	0	-11	0	0	0	0	0	0
3	0	SISMA Y	LinRespSpec	0	11	0	0	0	0	0	0
3	0	SISMA Y	LinRespSpec	8	-8	0	0	0	0	0	0
3	0	SISMA Y	LinRespSpec	8	8	0	0	0	0	0	0
3	0	SISMA Y	LinRespSpec	11	0	0	0	0	0	0	0
3	2,5	SISMA Y	LinRespSpec	-11	0	0	0	0	0	0	0
3	2,5	SISMA Y	LinRespSpec	-8	-8	0	0	0	0	0	0
3	2,5	SISMA Y	LinRespSpec	-8	8	0	0	0	0	0	0
3	2,5	SISMA Y	LinRespSpec	0	-11	0	0	0	0	0	0
3	2,5	SISMA Y	LinRespSpec	0	11	0	0	0	0	0	0
3	2,5	SISMA Y	LinRespSpec	8	-8	0	0	0	0	0	0
3	2,5	SISMA Y	LinRespSpec	8	8	0	0	0	0	0	0
3	2,5	SISMA Y	LinRespSpec	11	0	0	0	0	0	0	0
3	5	SISMA Y	LinRespSpec	-11	0	0	0	0	0	0	0
3	5	SISMA Y	LinRespSpec	-8	-8	0	0	0	0	0	0
3	5	SISMA Y	LinRespSpec	-8	8	0	0	0	0	0	0
3	5	SISMA Y	LinRespSpec	0	-11	0	0	0	0	0	0
3	5	SISMA Y	LinRespSpec	0	11	0	0	0	0	0	0
3	5	SISMA Y	LinRespSpec	8	-8	0	0	0	0	0	0
3	5	SISMA Y	LinRespSpec	8	8	0	0	0	0	0	0
3	5	SISMA Y	LinRespSpec	11	0	0	0	0	0	0	0
3	0	A1 - SLU1	Combination	-11	0	3	0	0	3	0	3
3	0	A1 - SLU1	Combination	-8	-8	3	0	0	3	0	3
3	0	A1 - SLU1	Combination	-8	8	3	0	0	3	0	3
3	0	A1 - SLU1	Combination	0	-11	3	0	0	3	0	3
3	0	A1 - SLU1	Combination	0	11	3	0	0	3	0	3

**ELABORATI GENERALI**

 Relazione di calcolo delle strutture fuori standard:  
 supporto pendulo sotto trave HEB per ormeggio  
 conduttura

 COMMESSA  
 IA7K

 LOTTO  
 00 D 18

 CODIFICA  
 CL

 DOCUMENTO  
 LC0000 001

 REV.  
 B

 FOGLIO  
 108 di 143

TABLE: Element Stresses - Frames											
Frame	Station	Case	CaseType	X2	X3	S11	S12	S13	SMax	SMin	SVM
Text	cm	Text	Text	cm	cm	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2
3	0	A1 - SLU1	Combination	8	-8	3	0	0	3	0	3
3	0	A1 - SLU1	Combination	8	8	3	0	0	3	0	3
3	0	A1 - SLU1	Combination	11	0	3	0	0	3	0	3
3	2,5	A1 - SLU1	Combination	-11	0	3	0	0	3	0	3
3	2,5	A1 - SLU1	Combination	-8	-8	3	0	0	3	0	3
3	2,5	A1 - SLU1	Combination	-8	8	3	0	0	3	0	3
3	2,5	A1 - SLU1	Combination	0	-11	3	0	0	3	0	3
3	2,5	A1 - SLU1	Combination	0	11	3	0	0	3	0	3
3	2,5	A1 - SLU1	Combination	8	-8	3	0	0	3	0	3
3	2,5	A1 - SLU1	Combination	8	8	3	0	0	3	0	3
3	2,5	A1 - SLU1	Combination	11	0	3	0	0	3	0	3
3	5	A1 - SLU1	Combination	-11	0	3	0	0	3	0	3
3	5	A1 - SLU1	Combination	-8	-8	3	0	0	3	0	3
3	5	A1 - SLU1	Combination	-8	8	3	0	0	3	0	3
3	5	A1 - SLU1	Combination	0	-11	3	0	0	3	0	3
3	5	A1 - SLU1	Combination	0	11	3	0	0	3	0	3
3	5	A1 - SLU1	Combination	8	-8	3	0	0	3	0	3
3	5	A1 - SLU1	Combination	8	8	3	0	0	3	0	3
3	5	A1 - SLU1	Combination	11	0	3	0	0	3	0	3
3	0	A1 - SLU2	Combination	-11	0	3	0	0	3	0	3
3	0	A1 - SLU2	Combination	-8	-8	3	0	0	3	0	3
3	0	A1 - SLU2	Combination	-8	8	3	0	0	3	0	3
3	0	A1 - SLU2	Combination	0	-11	3	0	0	3	0	3
3	0	A1 - SLU2	Combination	0	11	3	0	0	3	0	3
3	0	A1 - SLU2	Combination	8	-8	3	0	0	3	0	3
3	0	A1 - SLU2	Combination	8	8	3	0	0	3	0	3
3	0	A1 - SLU2	Combination	11	0	3	0	0	3	0	3
3	2,5	A1 - SLU2	Combination	-11	0	3	0	0	3	0	3
3	2,5	A1 - SLU2	Combination	-8	-8	3	0	0	3	0	3
3	2,5	A1 - SLU2	Combination	-8	8	3	0	0	3	0	3
3	2,5	A1 - SLU2	Combination	0	-11	3	0	0	3	0	3
3	2,5	A1 - SLU2	Combination	0	11	3	0	0	3	0	3
3	2,5	A1 - SLU2	Combination	8	-8	3	0	0	3	0	3
3	2,5	A1 - SLU2	Combination	8	8	3	0	0	3	0	3
3	2,5	A1 - SLU2	Combination	11	0	3	0	0	3	0	3
3	5	A1 - SLU2	Combination	-11	0	3	0	0	3	0	3
3	5	A1 - SLU2	Combination	-8	-8	3	0	0	3	0	3
3	5	A1 - SLU2	Combination	-8	8	3	0	0	3	0	3
3	5	A1 - SLU2	Combination	0	-11	3	0	0	3	0	3

**ELABORATI GENERALI**

 Relazione di calcolo delle strutture fuori standard:  
 supporto pendulo sotto trave HEB per ormeggio  
 conduttura

 COMMESSA  
 IA7K

 LOTTO  
 00 D 18

 CODIFICA  
 CL

 DOCUMENTO  
 LC0000 001

 REV.  
 B

 FOGLIO  
 109 di 143

TABLE: Element Stresses - Frames											
Frame	Station	Case	CaseType	X2	X3	S11	S12	S13	SMax	SMin	SVM
Text	cm	Text	Text	cm	cm	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2
3	5	A1 - SLU2	Combination	0	11	3	0	0	3	0	3
3	5	A1 - SLU2	Combination	8	-8	3	0	0	3	0	3
3	5	A1 - SLU2	Combination	8	8	3	0	0	3	0	3
3	5	A1 - SLU2	Combination	11	0	3	0	0	3	0	3
3	0	A1 - SLU3	Combination	-11	0	3	0	0	3	0	3
3	0	A1 - SLU3	Combination	-8	-8	3	0	0	3	0	3
3	0	A1 - SLU3	Combination	-8	8	3	0	0	3	0	3
3	0	A1 - SLU3	Combination	0	-11	3	0	0	3	0	3
3	0	A1 - SLU3	Combination	0	11	3	0	0	3	0	3
3	0	A1 - SLU3	Combination	8	-8	3	0	0	3	0	3
3	0	A1 - SLU3	Combination	8	8	3	0	0	3	0	3
3	0	A1 - SLU3	Combination	11	0	3	0	0	3	0	3
3	2,5	A1 - SLU3	Combination	-11	0	3	0	0	3	0	3
3	2,5	A1 - SLU3	Combination	-8	-8	3	0	0	3	0	3
3	2,5	A1 - SLU3	Combination	-8	8	3	0	0	3	0	3
3	2,5	A1 - SLU3	Combination	0	-11	3	0	0	3	0	3
3	2,5	A1 - SLU3	Combination	0	11	3	0	0	3	0	3
3	2,5	A1 - SLU3	Combination	8	-8	3	0	0	3	0	3
3	2,5	A1 - SLU3	Combination	8	8	3	0	0	3	0	3
3	2,5	A1 - SLU3	Combination	11	0	3	0	0	3	0	3
3	5	A1 - SLU3	Combination	-11	0	3	0	0	3	0	3
3	5	A1 - SLU3	Combination	-8	-8	3	0	0	3	0	3
3	5	A1 - SLU3	Combination	-8	8	3	0	0	3	0	3
3	5	A1 - SLU3	Combination	0	-11	3	0	0	3	0	3
3	5	A1 - SLU3	Combination	0	11	3	0	0	3	0	3
3	5	A1 - SLU3	Combination	8	-8	3	0	0	3	0	3
3	5	A1 - SLU3	Combination	8	8	3	0	0	3	0	3
3	5	A1 - SLU3	Combination	11	0	3	0	0	3	0	3
3	0	A1 - SLU4	Combination	-11	0	3	0	0	3	0	3
3	0	A1 - SLU4	Combination	-8	-8	3	0	0	3	0	3
3	0	A1 - SLU4	Combination	-8	8	3	0	0	3	0	3
3	0	A1 - SLU4	Combination	0	-11	3	0	0	3	0	3
3	0	A1 - SLU4	Combination	0	11	3	0	0	3	0	3
3	0	A1 - SLU4	Combination	8	-8	3	0	0	3	0	3
3	0	A1 - SLU4	Combination	8	8	3	0	0	3	0	3
3	0	A1 - SLU4	Combination	11	0	3	0	0	3	0	3
3	2,5	A1 - SLU4	Combination	-11	0	3	0	0	3	0	3
3	2,5	A1 - SLU4	Combination	-8	-8	3	0	0	3	0	3
3	2,5	A1 - SLU4	Combination	-8	8	3	0	0	3	0	3

**ELABORATI GENERALI**

 Relazione di calcolo delle strutture fuori standard:  
 supporto pendulo sotto trave HEB per ormeggio  
 condotta

 COMMESSA  
 IA7K

 LOTTO  
 00 D 18

 CODIFICA  
 CL

 DOCUMENTO  
 LC0000 001

 REV.  
 B

 FOGLIO  
 110 di 143

TABLE: Element Stresses - Frames											
Frame	Station	Case	CaseType	X2	X3	S11	S12	S13	SMax	SMin	SVM
Text	cm	Text	Text	cm	cm	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2
3	2,5	A1 - SLU4	Combination	0	-11	3	0	0	3	0	3
3	2,5	A1 - SLU4	Combination	0	11	3	0	0	3	0	3
3	2,5	A1 - SLU4	Combination	8	-8	3	0	0	3	0	3
3	2,5	A1 - SLU4	Combination	8	8	3	0	0	3	0	3
3	2,5	A1 - SLU4	Combination	11	0	3	0	0	3	0	3
3	5	A1 - SLU4	Combination	-11	0	3	0	0	3	0	3
3	5	A1 - SLU4	Combination	-8	-8	3	0	0	3	0	3
3	5	A1 - SLU4	Combination	-8	8	3	0	0	3	0	3
3	5	A1 - SLU4	Combination	0	-11	3	0	0	3	0	3
3	5	A1 - SLU4	Combination	0	11	3	0	0	3	0	3
3	5	A1 - SLU4	Combination	8	-8	3	0	0	3	0	3
3	5	A1 - SLU4	Combination	8	8	3	0	0	3	0	3
3	5	A1 - SLU4	Combination	11	0	3	0	0	3	0	3
3	0	A1 - SLU5	Combination	-11	0	3	0	0	3	0	3
3	0	A1 - SLU5	Combination	-8	-8	3	0	0	3	0	3
3	0	A1 - SLU5	Combination	-8	8	3	0	0	3	0	3
3	0	A1 - SLU5	Combination	0	-11	3	0	0	3	0	3
3	0	A1 - SLU5	Combination	0	11	3	0	0	3	0	3
3	0	A1 - SLU5	Combination	8	-8	3	0	0	3	0	3
3	0	A1 - SLU5	Combination	8	8	3	0	0	3	0	3
3	0	A1 - SLU5	Combination	11	0	3	0	0	3	0	3
3	2,5	A1 - SLU5	Combination	-11	0	3	0	0	3	0	3
3	2,5	A1 - SLU5	Combination	-8	-8	3	0	0	3	0	3
3	2,5	A1 - SLU5	Combination	-8	8	3	0	0	3	0	3
3	2,5	A1 - SLU5	Combination	0	-11	3	0	0	3	0	3
3	2,5	A1 - SLU5	Combination	0	11	3	0	0	3	0	3
3	2,5	A1 - SLU5	Combination	8	-8	3	0	0	3	0	3
3	2,5	A1 - SLU5	Combination	8	8	3	0	0	3	0	3
3	2,5	A1 - SLU5	Combination	11	0	3	0	0	3	0	3
3	5	A1 - SLU5	Combination	-11	0	3	0	0	3	0	3
3	5	A1 - SLU5	Combination	-8	-8	3	0	0	3	0	3
3	5	A1 - SLU5	Combination	-8	8	3	0	0	3	0	3
3	5	A1 - SLU5	Combination	0	-11	3	0	0	3	0	3
3	5	A1 - SLU5	Combination	0	11	3	0	0	3	0	3
3	5	A1 - SLU5	Combination	8	-8	3	0	0	3	0	3
3	5	A1 - SLU5	Combination	8	8	3	0	0	3	0	3
3	5	A1 - SLU5	Combination	11	0	3	0	0	3	0	3
3	0	A1 - SLU6	Combination	-11	0	3	0	0	3	0	3
3	0	A1 - SLU6	Combination	-8	-8	3	0	0	3	0	3

**ELABORATI GENERALI**

 Relazione di calcolo delle strutture fuori standard:  
 supporto pendulo sotto trave HEB per ormeggio  
 conduttura

 COMMESSA  
 IA7K

 LOTTO  
 00 D 18

 CODIFICA  
 CL

 DOCUMENTO  
 LC0000 001

 REV.  
 B

 FOGLIO  
 111 di 143

TABLE: Element Stresses - Frames											
Frame	Station	Case	CaseType	X2	X3	S11	S12	S13	SMax	SMin	SVM
Text	cm	Text	Text	cm	cm	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2
3	0	A1 - SLU6	Combination	-8	8	3	0	0	3	0	3
3	0	A1 - SLU6	Combination	0	-11	3	0	0	3	0	3
3	0	A1 - SLU6	Combination	0	11	3	0	0	3	0	3
3	0	A1 - SLU6	Combination	8	-8	3	0	0	3	0	3
3	0	A1 - SLU6	Combination	8	8	3	0	0	3	0	3
3	0	A1 - SLU6	Combination	11	0	3	0	0	3	0	3
3	2,5	A1 - SLU6	Combination	-11	0	3	0	0	3	0	3
3	2,5	A1 - SLU6	Combination	-8	-8	3	0	0	3	0	3
3	2,5	A1 - SLU6	Combination	-8	8	3	0	0	3	0	3
3	2,5	A1 - SLU6	Combination	0	-11	3	0	0	3	0	3
3	2,5	A1 - SLU6	Combination	0	11	3	0	0	3	0	3
3	2,5	A1 - SLU6	Combination	8	-8	3	0	0	3	0	3
3	2,5	A1 - SLU6	Combination	8	8	3	0	0	3	0	3
3	2,5	A1 - SLU6	Combination	11	0	3	0	0	3	0	3
3	5	A1 - SLU6	Combination	-11	0	3	0	0	3	0	3
3	5	A1 - SLU6	Combination	-8	-8	3	0	0	3	0	3
3	5	A1 - SLU6	Combination	-8	8	3	0	0	3	0	3
3	5	A1 - SLU6	Combination	0	-11	3	0	0	3	0	3
3	5	A1 - SLU6	Combination	0	11	3	0	0	3	0	3
3	5	A1 - SLU6	Combination	8	-8	3	0	0	3	0	3
3	5	A1 - SLU6	Combination	8	8	3	0	0	3	0	3
3	5	A1 - SLU6	Combination	11	0	3	0	0	3	0	3
3	0	SLV1	Combination	-11	0	2	0	0	0	0	0
3	0	SLV1	Combination	-8	-8	2	0	0	0	0	0
3	0	SLV1	Combination	-8	8	2	0	0	0	0	0
3	0	SLV1	Combination	0	-11	2	0	0	0	0	0
3	0	SLV1	Combination	0	11	2	0	0	0	0	0
3	0	SLV1	Combination	8	-8	2	0	0	0	0	0
3	0	SLV1	Combination	8	8	2	0	0	0	0	0
3	0	SLV1	Combination	11	0	2	0	0	0	0	0
3	2,5	SLV1	Combination	-11	0	2	0	0	0	0	0
3	2,5	SLV1	Combination	-8	-8	2	0	0	0	0	0
3	2,5	SLV1	Combination	-8	8	2	0	0	0	0	0
3	2,5	SLV1	Combination	0	-11	2	0	0	0	0	0
3	2,5	SLV1	Combination	0	11	2	0	0	0	0	0
3	2,5	SLV1	Combination	8	-8	2	0	0	0	0	0
3	2,5	SLV1	Combination	8	8	2	0	0	0	0	0
3	2,5	SLV1	Combination	11	0	2	0	0	0	0	0
3	5	SLV1	Combination	-11	0	2	0	0	0	0	0

**ELABORATI GENERALI**

 Relazione di calcolo delle strutture fuori standard:  
 supporto pendulo sotto trave HEB per ormeggio  
 conduttura

 COMMESSA  
 IA7K

 LOTTO  
 00 D 18

 CODIFICA  
 CL

 DOCUMENTO  
 LC0000 001

 REV.  
 B

 FOGLIO  
 112 di 143

TABLE: Element Stresses - Frames											
Frame	Station	Case	CaseType	X2	X3	S11	S12	S13	SMax	SMin	SVM
Text	cm	Text	Text	cm	cm	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2
3	5	SLV1	Combination	-8	-8	2	0	0	0	0	0
3	5	SLV1	Combination	-8	8	2	0	0	0	0	0
3	5	SLV1	Combination	0	-11	2	0	0	0	0	0
3	5	SLV1	Combination	0	11	2	0	0	0	0	0
3	5	SLV1	Combination	8	-8	2	0	0	0	0	0
3	5	SLV1	Combination	8	8	2	0	0	0	0	0
3	5	SLV1	Combination	11	0	2	0	0	0	0	0
3	0	SLV1	Combination	-11	0	2	0	0	0	0	0
3	0	SLV1	Combination	-8	-8	2	0	0	0	0	0
3	0	SLV1	Combination	-8	8	2	0	0	0	0	0
3	0	SLV1	Combination	0	-11	2	0	0	0	0	0
3	0	SLV1	Combination	0	11	2	0	0	0	0	0
3	0	SLV1	Combination	8	-8	2	0	0	0	0	0
3	0	SLV1	Combination	8	8	2	0	0	0	0	0
3	0	SLV1	Combination	11	0	2	0	0	0	0	0
3	2,5	SLV1	Combination	-11	0	2	0	0	0	0	0
3	2,5	SLV1	Combination	-8	-8	2	0	0	0	0	0
3	2,5	SLV1	Combination	-8	8	2	0	0	0	0	0
3	2,5	SLV1	Combination	0	-11	2	0	0	0	0	0
3	2,5	SLV1	Combination	0	11	2	0	0	0	0	0
3	2,5	SLV1	Combination	8	-8	2	0	0	0	0	0
3	2,5	SLV1	Combination	8	8	2	0	0	0	0	0
3	2,5	SLV1	Combination	11	0	2	0	0	0	0	0
3	5	SLV1	Combination	-11	0	2	0	0	0	0	0
3	5	SLV1	Combination	-8	-8	2	0	0	0	0	0
3	5	SLV1	Combination	-8	8	2	0	0	0	0	0
3	5	SLV1	Combination	0	-11	2	0	0	0	0	0
3	5	SLV1	Combination	0	11	2	0	0	0	0	0
3	5	SLV1	Combination	8	-8	2	0	0	0	0	0
3	5	SLV1	Combination	8	8	2	0	0	0	0	0
3	5	SLV1	Combination	11	0	2	0	0	0	0	0
3	0	SLV2	Combination	-11	0	2	0	0	0	0	0
3	0	SLV2	Combination	-8	-8	2	0	0	0	0	0
3	0	SLV2	Combination	-8	8	2	0	0	0	0	0
3	0	SLV2	Combination	0	-11	2	0	0	0	0	0
3	0	SLV2	Combination	0	11	2	0	0	0	0	0
3	0	SLV2	Combination	8	-8	2	0	0	0	0	0
3	0	SLV2	Combination	8	8	2	0	0	0	0	0
3	0	SLV2	Combination	11	0	2	0	0	0	0	0



**ELABORATI GENERALI**

 Relazione di calcolo delle strutture fuori standard:  
 supporto pendulo sotto trave HEB per ormeggio  
 conduttura

 COMMESSA  
 IA7K

 LOTTO  
 00 D 18

 CODIFICA  
 CL

 DOCUMENTO  
 LC0000 001

 REV.  
 B

 FOGLIO  
 113 di 143

TABLE: Element Stresses - Frames											
Frame	Station	Case	CaseType	X2	X3	S11	S12	S13	SMax	SMin	SVM
Text	cm	Text	Text	cm	cm	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2
3	2,5	SLV2	Combination	-11	0	2	0	0	0	0	0
3	2,5	SLV2	Combination	-8	-8	2	0	0	0	0	0
3	2,5	SLV2	Combination	-8	8	2	0	0	0	0	0
3	2,5	SLV2	Combination	0	-11	2	0	0	0	0	0
3	2,5	SLV2	Combination	0	11	2	0	0	0	0	0
3	2,5	SLV2	Combination	8	-8	2	0	0	0	0	0
3	2,5	SLV2	Combination	8	8	2	0	0	0	0	0
3	2,5	SLV2	Combination	11	0	2	0	0	0	0	0
3	5	SLV2	Combination	-11	0	2	0	0	0	0	0
3	5	SLV2	Combination	-8	-8	2	0	0	0	0	0
3	5	SLV2	Combination	-8	8	2	0	0	0	0	0
3	5	SLV2	Combination	0	-11	2	0	0	0	0	0
3	5	SLV2	Combination	0	11	2	0	0	0	0	0
3	5	SLV2	Combination	8	-8	2	0	0	0	0	0
3	5	SLV2	Combination	8	8	2	0	0	0	0	0
3	5	SLV2	Combination	11	0	2	0	0	0	0	0
3	0	SLV2	Combination	-11	0	2	0	0	0	0	0
3	0	SLV2	Combination	-8	-8	2	0	0	0	0	0
3	0	SLV2	Combination	-8	8	2	0	0	0	0	0
3	0	SLV2	Combination	0	-11	2	0	0	0	0	0
3	0	SLV2	Combination	0	11	2	0	0	0	0	0
3	0	SLV2	Combination	8	-8	2	0	0	0	0	0
3	0	SLV2	Combination	8	8	2	0	0	0	0	0
3	0	SLV2	Combination	11	0	2	0	0	0	0	0
3	2,5	SLV2	Combination	-11	0	2	0	0	0	0	0
3	2,5	SLV2	Combination	-8	-8	2	0	0	0	0	0
3	2,5	SLV2	Combination	-8	8	2	0	0	0	0	0
3	2,5	SLV2	Combination	0	-11	2	0	0	0	0	0
3	2,5	SLV2	Combination	0	11	2	0	0	0	0	0
3	2,5	SLV2	Combination	8	-8	2	0	0	0	0	0
3	2,5	SLV2	Combination	8	8	2	0	0	0	0	0
3	2,5	SLV2	Combination	11	0	2	0	0	0	0	0
3	5	SLV2	Combination	-11	0	2	0	0	0	0	0
3	5	SLV2	Combination	-8	-8	2	0	0	0	0	0
3	5	SLV2	Combination	-8	8	2	0	0	0	0	0
3	5	SLV2	Combination	0	-11	2	0	0	0	0	0
3	5	SLV2	Combination	0	11	2	0	0	0	0	0
3	5	SLV2	Combination	8	-8	2	0	0	0	0	0
3	5	SLV2	Combination	8	8	2	0	0	0	0	0

**ELABORATI GENERALI**

 Relazione di calcolo delle strutture fuori standard:  
 supporto pendulo sotto trave HEB per ormeggio  
 condotta

 COMMESSA  
 IA7K

 LOTTO  
 00 D 18

 CODIFICA  
 CL

 DOCUMENTO  
 LC0000 001

 REV.  
 B

 FOGLIO  
 114 di 143

TABLE: Element Stresses - Frames											
Frame	Station	Case	CaseType	X2	X3	S11	S12	S13	SMax	SMin	SVM
Text	cm	Text	Text	cm	cm	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2
3	5	SLV2	Combination	11	0	2	0	0	0	0	0
3	0	SLV3	Combination	-11	0	2	0	0	0	0	0
3	0	SLV3	Combination	-8	-8	2	0	0	0	0	0
3	0	SLV3	Combination	-8	8	2	0	0	0	0	0
3	0	SLV3	Combination	0	-11	2	0	0	0	0	0
3	0	SLV3	Combination	0	11	2	0	0	0	0	0
3	0	SLV3	Combination	8	-8	2	0	0	0	0	0
3	0	SLV3	Combination	8	8	2	0	0	0	0	0
3	0	SLV3	Combination	11	0	2	0	0	0	0	0
3	2,5	SLV3	Combination	-11	0	2	0	0	0	0	0
3	2,5	SLV3	Combination	-8	-8	2	0	0	0	0	0
3	2,5	SLV3	Combination	-8	8	2	0	0	0	0	0
3	2,5	SLV3	Combination	0	-11	2	0	0	0	0	0
3	2,5	SLV3	Combination	0	11	2	0	0	0	0	0
3	2,5	SLV3	Combination	8	-8	2	0	0	0	0	0
3	2,5	SLV3	Combination	8	8	2	0	0	0	0	0
3	2,5	SLV3	Combination	11	0	2	0	0	0	0	0
3	5	SLV3	Combination	-11	0	2	0	0	0	0	0
3	5	SLV3	Combination	-8	-8	2	0	0	0	0	0
3	5	SLV3	Combination	-8	8	2	0	0	0	0	0
3	5	SLV3	Combination	0	-11	2	0	0	0	0	0
3	5	SLV3	Combination	0	11	2	0	0	0	0	0
3	5	SLV3	Combination	8	-8	2	0	0	0	0	0
3	5	SLV3	Combination	8	8	2	0	0	0	0	0
3	5	SLV3	Combination	11	0	2	0	0	0	0	0
3	0	SLV3	Combination	-11	0	2	0	0	0	0	0
3	0	SLV3	Combination	-8	-8	2	0	0	0	0	0
3	0	SLV3	Combination	-8	8	2	0	0	0	0	0
3	0	SLV3	Combination	0	-11	2	0	0	0	0	0
3	0	SLV3	Combination	0	11	2	0	0	0	0	0
3	0	SLV3	Combination	8	-8	2	0	0	0	0	0
3	0	SLV3	Combination	8	8	2	0	0	0	0	0
3	0	SLV3	Combination	11	0	2	0	0	0	0	0
3	2,5	SLV3	Combination	-11	0	2	0	0	0	0	0
3	2,5	SLV3	Combination	-8	-8	2	0	0	0	0	0
3	2,5	SLV3	Combination	-8	8	2	0	0	0	0	0
3	2,5	SLV3	Combination	0	-11	2	0	0	0	0	0
3	2,5	SLV3	Combination	0	11	2	0	0	0	0	0
3	2,5	SLV3	Combination	8	-8	2	0	0	0	0	0

**ELABORATI GENERALI**

 Relazione di calcolo delle strutture fuori standard:  
 supporto pendulo sotto trave HEB per ormeggio  
 conduttura

 COMMESSA  
 IA7K

 LOTTO  
 00 D 18

 CODIFICA  
 CL

 DOCUMENTO  
 LC0000 001

 REV.  
 B

 FOGLIO  
 115 di 143

TABLE: Element Stresses - Frames											
Frame	Station	Case	CaseType	X2	X3	S11	S12	S13	SMax	SMin	SVM
Text	cm	Text	Text	cm	cm	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2
3	2,5	SLV3	Combination	8	8	2	0	0	0	0	0
3	2,5	SLV3	Combination	11	0	2	0	0	0	0	0
3	5	SLV3	Combination	-11	0	2	0	0	0	0	0
3	5	SLV3	Combination	-8	-8	2	0	0	0	0	0
3	5	SLV3	Combination	-8	8	2	0	0	0	0	0
3	5	SLV3	Combination	0	-11	2	0	0	0	0	0
3	5	SLV3	Combination	0	11	2	0	0	0	0	0
3	5	SLV3	Combination	8	-8	2	0	0	0	0	0
3	5	SLV3	Combination	8	8	2	0	0	0	0	0
3	5	SLV3	Combination	11	0	2	0	0	0	0	0
3	0	SLV4	Combination	-11	0	2	0	0	0	0	0
3	0	SLV4	Combination	-8	-8	2	0	0	0	0	0
3	0	SLV4	Combination	-8	8	2	0	0	0	0	0
3	0	SLV4	Combination	0	-11	2	0	0	0	0	0
3	0	SLV4	Combination	0	11	2	0	0	0	0	0
3	0	SLV4	Combination	8	-8	2	0	0	0	0	0
3	0	SLV4	Combination	8	8	2	0	0	0	0	0
3	0	SLV4	Combination	11	0	2	0	0	0	0	0
3	2,5	SLV4	Combination	-11	0	2	0	0	0	0	0
3	2,5	SLV4	Combination	-8	-8	2	0	0	0	0	0
3	2,5	SLV4	Combination	-8	8	2	0	0	0	0	0
3	2,5	SLV4	Combination	0	-11	2	0	0	0	0	0
3	2,5	SLV4	Combination	0	11	2	0	0	0	0	0
3	2,5	SLV4	Combination	8	-8	2	0	0	0	0	0
3	2,5	SLV4	Combination	8	8	2	0	0	0	0	0
3	2,5	SLV4	Combination	11	0	2	0	0	0	0	0
3	5	SLV4	Combination	-11	0	2	0	0	0	0	0
3	5	SLV4	Combination	-8	-8	2	0	0	0	0	0
3	5	SLV4	Combination	-8	8	2	0	0	0	0	0
3	5	SLV4	Combination	0	-11	2	0	0	0	0	0
3	5	SLV4	Combination	0	11	2	0	0	0	0	0
3	5	SLV4	Combination	8	-8	2	0	0	0	0	0
3	5	SLV4	Combination	8	8	2	0	0	0	0	0
3	5	SLV4	Combination	11	0	2	0	0	0	0	0
3	0	SLV4	Combination	-11	0	2	0	0	0	0	0
3	0	SLV4	Combination	-8	-8	2	0	0	0	0	0
3	0	SLV4	Combination	-8	8	2	0	0	0	0	0
3	0	SLV4	Combination	0	-11	2	0	0	0	0	0
3	0	SLV4	Combination	0	11	2	0	0	0	0	0

**ELABORATI GENERALI**

 Relazione di calcolo delle strutture fuori standard:  
 supporto pendulo sotto trave HEB per ormeggio  
 conduttura

 COMMESSA  
 IA7K

 LOTTO  
 00 D 18

 CODIFICA  
 CL

 DOCUMENTO  
 LC0000 001

 REV.  
 B

 FOGLIO  
 116 di 143

TABLE: Element Stresses - Frames											
Frame	Station	Case	CaseType	X2	X3	S11	S12	S13	SMax	SMin	SVM
Text	cm	Text	Text	cm	cm	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2
3	0	SLV4	Combination	8	-8	2	0	0	0	0	0
3	0	SLV4	Combination	8	8	2	0	0	0	0	0
3	0	SLV4	Combination	11	0	2	0	0	0	0	0
3	2,5	SLV4	Combination	-11	0	2	0	0	0	0	0
3	2,5	SLV4	Combination	-8	-8	2	0	0	0	0	0
3	2,5	SLV4	Combination	-8	8	2	0	0	0	0	0
3	2,5	SLV4	Combination	0	-11	2	0	0	0	0	0
3	2,5	SLV4	Combination	0	11	2	0	0	0	0	0
3	2,5	SLV4	Combination	8	-8	2	0	0	0	0	0
3	2,5	SLV4	Combination	8	8	2	0	0	0	0	0
3	2,5	SLV4	Combination	11	0	2	0	0	0	0	0
3	5	SLV4	Combination	-11	0	2	0	0	0	0	0
3	5	SLV4	Combination	-8	-8	2	0	0	0	0	0
3	5	SLV4	Combination	-8	8	2	0	0	0	0	0
3	5	SLV4	Combination	0	-11	2	0	0	0	0	0
3	5	SLV4	Combination	0	11	2	0	0	0	0	0
3	5	SLV4	Combination	8	-8	2	0	0	0	0	0
3	5	SLV4	Combination	8	8	2	0	0	0	0	0
3	5	SLV4	Combination	11	0	2	0	0	0	0	0
3	0	SLV5	Combination	-11	0	2	0	0	0	0	0
3	0	SLV5	Combination	-8	-8	2	0	0	0	0	0
3	0	SLV5	Combination	-8	8	2	0	0	0	0	0
3	0	SLV5	Combination	0	-11	2	0	0	0	0	0
3	0	SLV5	Combination	0	11	2	0	0	0	0	0
3	0	SLV5	Combination	8	-8	2	0	0	0	0	0
3	0	SLV5	Combination	8	8	2	0	0	0	0	0
3	0	SLV5	Combination	11	0	2	0	0	0	0	0
3	2,5	SLV5	Combination	-11	0	2	0	0	0	0	0
3	2,5	SLV5	Combination	-8	-8	2	0	0	0	0	0
3	2,5	SLV5	Combination	-8	8	2	0	0	0	0	0
3	2,5	SLV5	Combination	0	-11	2	0	0	0	0	0
3	2,5	SLV5	Combination	0	11	2	0	0	0	0	0
3	2,5	SLV5	Combination	8	-8	2	0	0	0	0	0
3	2,5	SLV5	Combination	8	8	2	0	0	0	0	0
3	2,5	SLV5	Combination	11	0	2	0	0	0	0	0
3	5	SLV5	Combination	-11	0	2	0	0	0	0	0
3	5	SLV5	Combination	-8	-8	2	0	0	0	0	0
3	5	SLV5	Combination	-8	8	2	0	0	0	0	0
3	5	SLV5	Combination	0	-11	2	0	0	0	0	0

**ELABORATI GENERALI**

 Relazione di calcolo delle strutture fuori standard:  
 supporto pendulo sotto trave HEB per ormeggio  
 conduttura

 COMMESSA  
 IA7K

 LOTTO  
 00 D 18

 CODIFICA  
 CL

 DOCUMENTO  
 LC0000 001

 REV.  
 B

 FOGLIO  
 117 di 143

TABLE: Element Stresses - Frames											
Frame	Station	Case	CaseType	X2	X3	S11	S12	S13	SMax	SMin	SVM
Text	cm	Text	Text	cm	cm	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2
3	5	SLV5	Combination	0	11	2	0	0	0	0	0
3	5	SLV5	Combination	8	-8	2	0	0	0	0	0
3	5	SLV5	Combination	8	8	2	0	0	0	0	0
3	5	SLV5	Combination	11	0	2	0	0	0	0	0
3	0	SLV5	Combination	-11	0	2	0	0	0	0	0
3	0	SLV5	Combination	-8	-8	2	0	0	0	0	0
3	0	SLV5	Combination	-8	8	2	0	0	0	0	0
3	0	SLV5	Combination	0	-11	2	0	0	0	0	0
3	0	SLV5	Combination	0	11	2	0	0	0	0	0
3	0	SLV5	Combination	8	-8	2	0	0	0	0	0
3	0	SLV5	Combination	8	8	2	0	0	0	0	0
3	0	SLV5	Combination	11	0	2	0	0	0	0	0
3	2,5	SLV5	Combination	-11	0	2	0	0	0	0	0
3	2,5	SLV5	Combination	-8	-8	2	0	0	0	0	0
3	2,5	SLV5	Combination	-8	8	2	0	0	0	0	0
3	2,5	SLV5	Combination	0	-11	2	0	0	0	0	0
3	2,5	SLV5	Combination	0	11	2	0	0	0	0	0
3	2,5	SLV5	Combination	8	-8	2	0	0	0	0	0
3	2,5	SLV5	Combination	8	8	2	0	0	0	0	0
3	2,5	SLV5	Combination	11	0	2	0	0	0	0	0
3	5	SLV5	Combination	-11	0	2	0	0	0	0	0
3	5	SLV5	Combination	-8	-8	2	0	0	0	0	0
3	5	SLV5	Combination	-8	8	2	0	0	0	0	0
3	5	SLV5	Combination	0	-11	2	0	0	0	0	0
3	5	SLV5	Combination	0	11	2	0	0	0	0	0
3	5	SLV5	Combination	8	-8	2	0	0	0	0	0
3	5	SLV5	Combination	8	8	2	0	0	0	0	0
3	5	SLV5	Combination	11	0	2	0	0	0	0	0
3	0	SLV6	Combination	-11	0	2	0	0	0	0	0
3	0	SLV6	Combination	-8	-8	2	0	0	0	0	0
3	0	SLV6	Combination	-8	8	2	0	0	0	0	0
3	0	SLV6	Combination	0	-11	2	0	0	0	0	0
3	0	SLV6	Combination	0	11	2	0	0	0	0	0
3	0	SLV6	Combination	8	-8	2	0	0	0	0	0
3	0	SLV6	Combination	8	8	2	0	0	0	0	0
3	0	SLV6	Combination	11	0	2	0	0	0	0	0
3	2,5	SLV6	Combination	-11	0	2	0	0	0	0	0
3	2,5	SLV6	Combination	-8	-8	2	0	0	0	0	0
3	2,5	SLV6	Combination	-8	8	2	0	0	0	0	0

**ELABORATI GENERALI**

 Relazione di calcolo delle strutture fuori standard:  
 supporto pendulo sotto trave HEB per ormeggio  
 conduttura

 COMMESSA  
 IA7K

 LOTTO  
 00 D 18

 CODIFICA  
 CL

 DOCUMENTO  
 LC0000 001

 REV.  
 B

 FOGLIO  
 118 di 143

TABLE: Element Stresses - Frames											
Frame	Station	Case	CaseType	X2	X3	S11	S12	S13	SMax	SMin	SVM
Text	cm	Text	Text	cm	cm	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2
3	2,5	SLV6	Combination	0	-11	2	0	0	0	0	0
3	2,5	SLV6	Combination	0	11	2	0	0	0	0	0
3	2,5	SLV6	Combination	8	-8	2	0	0	0	0	0
3	2,5	SLV6	Combination	8	8	2	0	0	0	0	0
3	2,5	SLV6	Combination	11	0	2	0	0	0	0	0
3	5	SLV6	Combination	-11	0	2	0	0	0	0	0
3	5	SLV6	Combination	-8	-8	2	0	0	0	0	0
3	5	SLV6	Combination	-8	8	2	0	0	0	0	0
3	5	SLV6	Combination	0	-11	2	0	0	0	0	0
3	5	SLV6	Combination	0	11	2	0	0	0	0	0
3	5	SLV6	Combination	8	-8	2	0	0	0	0	0
3	5	SLV6	Combination	8	8	2	0	0	0	0	0
3	5	SLV6	Combination	11	0	2	0	0	0	0	0
3	0	SLV6	Combination	-11	0	2	0	0	0	0	0
3	0	SLV6	Combination	-8	-8	2	0	0	0	0	0
3	0	SLV6	Combination	-8	8	2	0	0	0	0	0
3	0	SLV6	Combination	0	-11	2	0	0	0	0	0
3	0	SLV6	Combination	0	11	2	0	0	0	0	0
3	0	SLV6	Combination	8	-8	2	0	0	0	0	0
3	0	SLV6	Combination	8	8	2	0	0	0	0	0
3	0	SLV6	Combination	11	0	2	0	0	0	0	0
3	2,5	SLV6	Combination	-11	0	2	0	0	0	0	0
3	2,5	SLV6	Combination	-8	-8	2	0	0	0	0	0
3	2,5	SLV6	Combination	-8	8	2	0	0	0	0	0
3	2,5	SLV6	Combination	0	-11	2	0	0	0	0	0
3	2,5	SLV6	Combination	0	11	2	0	0	0	0	0
3	2,5	SLV6	Combination	8	-8	2	0	0	0	0	0
3	2,5	SLV6	Combination	8	8	2	0	0	0	0	0
3	2,5	SLV6	Combination	11	0	2	0	0	0	0	0
3	5	SLV6	Combination	-11	0	2	0	0	0	0	0
3	5	SLV6	Combination	-8	-8	2	0	0	0	0	0
3	5	SLV6	Combination	-8	8	2	0	0	0	0	0
3	5	SLV6	Combination	0	-11	2	0	0	0	0	0
3	5	SLV6	Combination	0	11	2	0	0	0	0	0
3	5	SLV6	Combination	8	-8	2	0	0	0	0	0
3	5	SLV6	Combination	8	8	2	0	0	0	0	0
3	5	SLV6	Combination	11	0	2	0	0	0	0	0
3	0	SLV7	Combination	-11	0	2	0	0	0	0	0
3	0	SLV7	Combination	-8	-8	2	0	0	0	0	0

**ELABORATI GENERALI**

 Relazione di calcolo delle strutture fuori standard:  
 supporto pendulo sotto trave HEB per ormeggio  
 conduttura

 COMMESSA  
 IA7K

 LOTTO  
 00 D 18

 CODIFICA  
 CL

 DOCUMENTO  
 LC0000 001

 REV.  
 B

 FOGLIO  
 119 di 143

TABLE: Element Stresses - Frames											
Frame	Station	Case	CaseType	X2	X3	S11	S12	S13	SMax	SMin	SVM
Text	cm	Text	Text	cm	cm	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2
3	0	SLV7	Combination	-8	8	2	0	0	0	0	0
3	0	SLV7	Combination	0	-11	2	0	0	0	0	0
3	0	SLV7	Combination	0	11	2	0	0	0	0	0
3	0	SLV7	Combination	8	-8	2	0	0	0	0	0
3	0	SLV7	Combination	8	8	2	0	0	0	0	0
3	0	SLV7	Combination	11	0	2	0	0	0	0	0
3	2,5	SLV7	Combination	-11	0	2	0	0	0	0	0
3	2,5	SLV7	Combination	-8	-8	2	0	0	0	0	0
3	2,5	SLV7	Combination	-8	8	2	0	0	0	0	0
3	2,5	SLV7	Combination	0	-11	2	0	0	0	0	0
3	2,5	SLV7	Combination	0	11	2	0	0	0	0	0
3	2,5	SLV7	Combination	8	-8	2	0	0	0	0	0
3	2,5	SLV7	Combination	8	8	2	0	0	0	0	0
3	2,5	SLV7	Combination	11	0	2	0	0	0	0	0
3	5	SLV7	Combination	-11	0	2	0	0	0	0	0
3	5	SLV7	Combination	-8	-8	2	0	0	0	0	0
3	5	SLV7	Combination	-8	8	2	0	0	0	0	0
3	5	SLV7	Combination	0	-11	2	0	0	0	0	0
3	5	SLV7	Combination	0	11	2	0	0	0	0	0
3	5	SLV7	Combination	8	-8	2	0	0	0	0	0
3	5	SLV7	Combination	8	8	2	0	0	0	0	0
3	5	SLV7	Combination	11	0	2	0	0	0	0	0
3	0	SLV7	Combination	-11	0	2	0	0	0	0	0
3	0	SLV7	Combination	-8	-8	2	0	0	0	0	0
3	0	SLV7	Combination	-8	8	2	0	0	0	0	0
3	0	SLV7	Combination	0	-11	2	0	0	0	0	0
3	0	SLV7	Combination	0	11	2	0	0	0	0	0
3	0	SLV7	Combination	8	-8	2	0	0	0	0	0
3	0	SLV7	Combination	8	8	2	0	0	0	0	0
3	0	SLV7	Combination	11	0	2	0	0	0	0	0
3	2,5	SLV7	Combination	-11	0	2	0	0	0	0	0
3	2,5	SLV7	Combination	-8	-8	2	0	0	0	0	0
3	2,5	SLV7	Combination	-8	8	2	0	0	0	0	0
3	2,5	SLV7	Combination	0	-11	2	0	0	0	0	0
3	2,5	SLV7	Combination	0	11	2	0	0	0	0	0
3	2,5	SLV7	Combination	8	-8	2	0	0	0	0	0
3	2,5	SLV7	Combination	8	8	2	0	0	0	0	0
3	2,5	SLV7	Combination	11	0	2	0	0	0	0	0
3	5	SLV7	Combination	-11	0	2	0	0	0	0	0

**ELABORATI GENERALI**

 Relazione di calcolo delle strutture fuori standard:  
 supporto pendulo sotto trave HEB per ormeggio  
 conduttura

 COMMESSA  
 IA7K

 LOTTO  
 00 D 18

 CODIFICA  
 CL

 DOCUMENTO  
 LC0000 001

 REV.  
 B

 FOGLIO  
 120 di 143

TABLE: Element Stresses - Frames											
Frame	Station	Case	CaseType	X2	X3	S11	S12	S13	SMax	SMin	SVM
Text	cm	Text	Text	cm	cm	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2
3	5	SLV7	Combination	-8	-8	2	0	0	0	0	0
3	5	SLV7	Combination	-8	8	2	0	0	0	0	0
3	5	SLV7	Combination	0	-11	2	0	0	0	0	0
3	5	SLV7	Combination	0	11	2	0	0	0	0	0
3	5	SLV7	Combination	8	-8	2	0	0	0	0	0
3	5	SLV7	Combination	8	8	2	0	0	0	0	0
3	5	SLV7	Combination	11	0	2	0	0	0	0	0
3	0	SLV8	Combination	-11	0	2	0	0	0	0	0
3	0	SLV8	Combination	-8	-8	2	0	0	0	0	0
3	0	SLV8	Combination	-8	8	2	0	0	0	0	0
3	0	SLV8	Combination	0	-11	2	0	0	0	0	0
3	0	SLV8	Combination	0	11	2	0	0	0	0	0
3	0	SLV8	Combination	8	-8	2	0	0	0	0	0
3	0	SLV8	Combination	8	8	2	0	0	0	0	0
3	0	SLV8	Combination	11	0	2	0	0	0	0	0
3	2,5	SLV8	Combination	-11	0	2	0	0	0	0	0
3	2,5	SLV8	Combination	-8	-8	2	0	0	0	0	0
3	2,5	SLV8	Combination	-8	8	2	0	0	0	0	0
3	2,5	SLV8	Combination	0	-11	2	0	0	0	0	0
3	2,5	SLV8	Combination	0	11	2	0	0	0	0	0
3	2,5	SLV8	Combination	8	-8	2	0	0	0	0	0
3	2,5	SLV8	Combination	8	8	2	0	0	0	0	0
3	2,5	SLV8	Combination	11	0	2	0	0	0	0	0
3	5	SLV8	Combination	-11	0	2	0	0	0	0	0
3	5	SLV8	Combination	-8	-8	2	0	0	0	0	0
3	5	SLV8	Combination	-8	8	2	0	0	0	0	0
3	5	SLV8	Combination	0	-11	2	0	0	0	0	0
3	5	SLV8	Combination	0	11	2	0	0	0	0	0
3	5	SLV8	Combination	8	-8	2	0	0	0	0	0
3	5	SLV8	Combination	8	8	2	0	0	0	0	0
3	5	SLV8	Combination	11	0	2	0	0	0	0	0
3	0	SLV8	Combination	-11	0	2	0	0	0	0	0
3	0	SLV8	Combination	-8	-8	2	0	0	0	0	0
3	0	SLV8	Combination	-8	8	2	0	0	0	0	0
3	0	SLV8	Combination	0	-11	2	0	0	0	0	0
3	0	SLV8	Combination	0	11	2	0	0	0	0	0
3	0	SLV8	Combination	8	-8	2	0	0	0	0	0
3	0	SLV8	Combination	8	8	2	0	0	0	0	0
3	0	SLV8	Combination	11	0	2	0	0	0	0	0



**ELABORATI GENERALI**

 Relazione di calcolo delle strutture fuori standard:  
 supporto pendulo sotto trave HEB per ormeggio  
 conduttura

 COMMESSA  
 IA7K

 LOTTO  
 00 D 18

 CODIFICA  
 CL

 DOCUMENTO  
 LC0000 001

 REV.  
 B

 FOGLIO  
 121 di 143

TABLE: Element Stresses - Frames											
Frame	Station	Case	CaseType	X2	X3	S11	S12	S13	SMax	SMin	SVM
Text	cm	Text	Text	cm	cm	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2
3	2,5	SLV8	Combination	-11	0	2	0	0	0	0	0
3	2,5	SLV8	Combination	-8	-8	2	0	0	0	0	0
3	2,5	SLV8	Combination	-8	8	2	0	0	0	0	0
3	2,5	SLV8	Combination	0	-11	2	0	0	0	0	0
3	2,5	SLV8	Combination	0	11	2	0	0	0	0	0
3	2,5	SLV8	Combination	8	-8	2	0	0	0	0	0
3	2,5	SLV8	Combination	8	8	2	0	0	0	0	0
3	2,5	SLV8	Combination	11	0	2	0	0	0	0	0
3	5	SLV8	Combination	-11	0	2	0	0	0	0	0
3	5	SLV8	Combination	-8	-8	2	0	0	0	0	0
3	5	SLV8	Combination	-8	8	2	0	0	0	0	0
3	5	SLV8	Combination	0	-11	2	0	0	0	0	0
3	5	SLV8	Combination	0	11	2	0	0	0	0	0
3	5	SLV8	Combination	8	-8	2	0	0	0	0	0
3	5	SLV8	Combination	8	8	2	0	0	0	0	0
3	5	SLV8	Combination	11	0	2	0	0	0	0	0
3	0	A2 - SLU1	Combination	-11	0	2	0	0	2	0	2
3	0	A2 - SLU1	Combination	-8	-8	2	0	0	2	0	2
3	0	A2 - SLU1	Combination	-8	8	2	0	0	2	0	2
3	0	A2 - SLU1	Combination	0	-11	2	0	0	2	0	2
3	0	A2 - SLU1	Combination	0	11	2	0	0	2	0	2
3	0	A2 - SLU1	Combination	8	-8	2	0	0	2	0	2
3	0	A2 - SLU1	Combination	8	8	2	0	0	2	0	2
3	0	A2 - SLU1	Combination	11	0	2	0	0	2	0	2
3	2,5	A2 - SLU1	Combination	-11	0	2	0	0	2	0	2
3	2,5	A2 - SLU1	Combination	-8	-8	2	0	0	2	0	2
3	2,5	A2 - SLU1	Combination	-8	8	2	0	0	2	0	2
3	2,5	A2 - SLU1	Combination	0	-11	2	0	0	2	0	2
3	2,5	A2 - SLU1	Combination	0	11	2	0	0	2	0	2
3	2,5	A2 - SLU1	Combination	8	-8	2	0	0	2	0	2
3	2,5	A2 - SLU1	Combination	8	8	2	0	0	2	0	2
3	2,5	A2 - SLU1	Combination	11	0	2	0	0	2	0	2
3	5	A2 - SLU1	Combination	-11	0	2	0	0	2	0	2
3	5	A2 - SLU1	Combination	-8	-8	2	0	0	2	0	2
3	5	A2 - SLU1	Combination	-8	8	2	0	0	2	0	2
3	5	A2 - SLU1	Combination	0	-11	2	0	0	2	0	2
3	5	A2 - SLU1	Combination	0	11	2	0	0	2	0	2
3	5	A2 - SLU1	Combination	8	-8	2	0	0	2	0	2
3	5	A2 - SLU1	Combination	8	8	2	0	0	2	0	2

**ELABORATI GENERALI**

 Relazione di calcolo delle strutture fuori standard:  
 supporto pendulo sotto trave HEB per ormeggio  
 conduttura

 COMMESSA  
 IA7K

 LOTTO  
 00 D 18

 CODIFICA  
 CL

 DOCUMENTO  
 LC0000 001

 REV.  
 B

 FOGLIO  
 122 di 143

TABLE: Element Stresses - Frames											
Frame	Station	Case	CaseType	X2	X3	S11	S12	S13	SMax	SMin	SVM
Text	cm	Text	Text	cm	cm	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2
3	5	A2 - SLU1	Combination	11	0	2	0	0	2	0	2
3	0	A2 - SLU2	Combination	-11	0	2	0	0	2	0	2
3	0	A2 - SLU2	Combination	-8	-8	2	0	0	2	0	2
3	0	A2 - SLU2	Combination	-8	8	2	0	0	2	0	2
3	0	A2 - SLU2	Combination	0	-11	2	0	0	2	0	2
3	0	A2 - SLU2	Combination	0	11	2	0	0	2	0	2
3	0	A2 - SLU2	Combination	8	-8	2	0	0	2	0	2
3	0	A2 - SLU2	Combination	8	8	2	0	0	2	0	2
3	0	A2 - SLU2	Combination	11	0	2	0	0	2	0	2
3	2,5	A2 - SLU2	Combination	-11	0	2	0	0	2	0	2
3	2,5	A2 - SLU2	Combination	-8	-8	2	0	0	2	0	2
3	2,5	A2 - SLU2	Combination	-8	8	2	0	0	2	0	2
3	2,5	A2 - SLU2	Combination	0	-11	2	0	0	2	0	2
3	2,5	A2 - SLU2	Combination	0	11	2	0	0	2	0	2
3	2,5	A2 - SLU2	Combination	8	-8	2	0	0	2	0	2
3	2,5	A2 - SLU2	Combination	8	8	2	0	0	2	0	2
3	2,5	A2 - SLU2	Combination	11	0	2	0	0	2	0	2
3	5	A2 - SLU2	Combination	-11	0	2	0	0	2	0	2
3	5	A2 - SLU2	Combination	-8	-8	2	0	0	2	0	2
3	5	A2 - SLU2	Combination	-8	8	2	0	0	2	0	2
3	5	A2 - SLU2	Combination	0	-11	2	0	0	2	0	2
3	5	A2 - SLU2	Combination	0	11	2	0	0	2	0	2
3	5	A2 - SLU2	Combination	8	-8	2	0	0	2	0	2
3	5	A2 - SLU2	Combination	8	8	2	0	0	2	0	2
3	5	A2 - SLU2	Combination	11	0	2	0	0	2	0	2
3	0	A2 - SLU3	Combination	-11	0	2	0	0	2	0	2
3	0	A2 - SLU3	Combination	-8	-8	2	0	0	2	0	2
3	0	A2 - SLU3	Combination	-8	8	2	0	0	2	0	2
3	0	A2 - SLU3	Combination	0	-11	2	0	0	2	0	2
3	0	A2 - SLU3	Combination	0	11	2	0	0	2	0	2
3	0	A2 - SLU3	Combination	8	-8	2	0	0	2	0	2
3	0	A2 - SLU3	Combination	8	8	2	0	0	2	0	2
3	0	A2 - SLU3	Combination	11	0	2	0	0	2	0	2
3	2,5	A2 - SLU3	Combination	-11	0	2	0	0	2	0	2
3	2,5	A2 - SLU3	Combination	-8	-8	2	0	0	2	0	2
3	2,5	A2 - SLU3	Combination	-8	8	2	0	0	2	0	2
3	2,5	A2 - SLU3	Combination	0	-11	2	0	0	2	0	2
3	2,5	A2 - SLU3	Combination	0	11	2	0	0	2	0	2
3	2,5	A2 - SLU3	Combination	8	-8	2	0	0	2	0	2

**ELABORATI GENERALI**

 Relazione di calcolo delle strutture fuori standard:  
 supporto pendulo sotto trave HEB per ormeggio  
 conduttura

 COMMESSA  
 IA7K

 LOTTO  
 00 D 18

 CODIFICA  
 CL

 DOCUMENTO  
 LC0000 001

 REV.  
 B

 FOGLIO  
 123 di 143

TABLE: Element Stresses - Frames											
Frame	Station	Case	CaseType	X2	X3	S11	S12	S13	SMax	SMin	SVM
Text	cm	Text	Text	cm	cm	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2
3	2,5	A2 - SLU3	Combination	8	8	2	0	0	2	0	2
3	2,5	A2 - SLU3	Combination	11	0	2	0	0	2	0	2
3	5	A2 - SLU3	Combination	-11	0	2	0	0	2	0	2
3	5	A2 - SLU3	Combination	-8	-8	2	0	0	2	0	2
3	5	A2 - SLU3	Combination	-8	8	2	0	0	2	0	2
3	5	A2 - SLU3	Combination	0	-11	2	0	0	2	0	2
3	5	A2 - SLU3	Combination	0	11	2	0	0	2	0	2
3	5	A2 - SLU3	Combination	8	-8	2	0	0	2	0	2
3	5	A2 - SLU3	Combination	8	8	2	0	0	2	0	2
3	5	A2 - SLU3	Combination	11	0	2	0	0	2	0	2
3	0	A2 - SLU4	Combination	-11	0	2	0	0	2	0	2
3	0	A2 - SLU4	Combination	-8	-8	2	0	0	2	0	2
3	0	A2 - SLU4	Combination	-8	8	2	0	0	2	0	2
3	0	A2 - SLU4	Combination	0	-11	2	0	0	2	0	2
3	0	A2 - SLU4	Combination	0	11	2	0	0	2	0	2
3	0	A2 - SLU4	Combination	8	-8	2	0	0	2	0	2
3	0	A2 - SLU4	Combination	8	8	2	0	0	2	0	2
3	0	A2 - SLU4	Combination	11	0	2	0	0	2	0	2
3	2,5	A2 - SLU4	Combination	-11	0	2	0	0	2	0	2
3	2,5	A2 - SLU4	Combination	-8	-8	2	0	0	2	0	2
3	2,5	A2 - SLU4	Combination	-8	8	2	0	0	2	0	2
3	2,5	A2 - SLU4	Combination	0	-11	2	0	0	2	0	2
3	2,5	A2 - SLU4	Combination	0	11	2	0	0	2	0	2
3	2,5	A2 - SLU4	Combination	8	-8	2	0	0	2	0	2
3	2,5	A2 - SLU4	Combination	8	8	2	0	0	2	0	2
3	2,5	A2 - SLU4	Combination	11	0	2	0	0	2	0	2
3	5	A2 - SLU4	Combination	-11	0	2	0	0	2	0	2
3	5	A2 - SLU4	Combination	-8	-8	3	0	0	3	0	3
3	5	A2 - SLU4	Combination	-8	8	2	0	0	2	0	2
3	5	A2 - SLU4	Combination	0	-11	3	0	0	3	0	3
3	5	A2 - SLU4	Combination	0	11	2	0	0	2	0	2
3	5	A2 - SLU4	Combination	8	-8	3	0	0	3	0	3
3	5	A2 - SLU4	Combination	8	8	2	0	0	2	0	2
3	5	A2 - SLU4	Combination	11	0	2	0	0	2	0	2
3	0	A2 - SLU5	Combination	-11	0	2	0	0	2	0	2
3	0	A2 - SLU5	Combination	-8	-8	2	0	0	2	0	2
3	0	A2 - SLU5	Combination	-8	8	2	0	0	2	0	2
3	0	A2 - SLU5	Combination	0	-11	2	0	0	2	0	2
3	0	A2 - SLU5	Combination	0	11	2	0	0	2	0	2

**ELABORATI GENERALI**

 Relazione di calcolo delle strutture fuori standard:  
 supporto pendulo sotto trave HEB per ormeggio  
 conduttura

 COMMESSA  
 IA7K

 LOTTO  
 00 D 18

 CODIFICA  
 CL

 DOCUMENTO  
 LC0000 001

 REV.  
 B

 FOGLIO  
 124 di 143

TABLE: Element Stresses - Frames											
Frame	Station	Case	CaseType	X2	X3	S11	S12	S13	SMax	SMin	SVM
Text	cm	Text	Text	cm	cm	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2
3	0	A2 - SLU5	Combination	8	-8	2	0	0	2	0	2
3	0	A2 - SLU5	Combination	8	8	2	0	0	2	0	2
3	0	A2 - SLU5	Combination	11	0	2	0	0	2	0	2
3	2,5	A2 - SLU5	Combination	-11	0	2	0	0	2	0	2
3	2,5	A2 - SLU5	Combination	-8	-8	2	0	0	2	0	2
3	2,5	A2 - SLU5	Combination	-8	8	2	0	0	2	0	2
3	2,5	A2 - SLU5	Combination	0	-11	2	0	0	2	0	2
3	2,5	A2 - SLU5	Combination	0	11	2	0	0	2	0	2
3	2,5	A2 - SLU5	Combination	8	-8	2	0	0	2	0	2
3	2,5	A2 - SLU5	Combination	8	8	2	0	0	2	0	2
3	2,5	A2 - SLU5	Combination	11	0	2	0	0	2	0	2
3	5	A2 - SLU5	Combination	-11	0	3	0	0	3	0	3
3	5	A2 - SLU5	Combination	-8	-8	3	0	0	3	0	3
3	5	A2 - SLU5	Combination	-8	8	3	0	0	3	0	3
3	5	A2 - SLU5	Combination	0	-11	2	0	0	2	0	2
3	5	A2 - SLU5	Combination	0	11	2	0	0	2	0	2
3	5	A2 - SLU5	Combination	8	-8	2	0	0	2	0	2
3	5	A2 - SLU5	Combination	8	8	2	0	0	2	0	2
3	5	A2 - SLU5	Combination	11	0	2	0	0	2	0	2
3	0	A2 - SLU6	Combination	-11	0	2	0	0	2	0	2
3	0	A2 - SLU6	Combination	-8	-8	2	0	0	2	0	2
3	0	A2 - SLU6	Combination	-8	8	2	0	0	2	0	2
3	0	A2 - SLU6	Combination	0	-11	2	0	0	2	0	2
3	0	A2 - SLU6	Combination	0	11	2	0	0	2	0	2
3	0	A2 - SLU6	Combination	8	-8	2	0	0	2	0	2
3	0	A2 - SLU6	Combination	8	8	2	0	0	2	0	2
3	0	A2 - SLU6	Combination	11	0	2	0	0	2	0	2
3	2,5	A2 - SLU6	Combination	-11	0	2	0	0	2	0	2
3	2,5	A2 - SLU6	Combination	-8	-8	2	0	0	2	0	2
3	2,5	A2 - SLU6	Combination	-8	8	2	0	0	2	0	2
3	2,5	A2 - SLU6	Combination	0	-11	2	0	0	2	0	2
3	2,5	A2 - SLU6	Combination	0	11	2	0	0	2	0	2
3	2,5	A2 - SLU6	Combination	8	-8	2	0	0	2	0	2
3	2,5	A2 - SLU6	Combination	8	8	2	0	0	2	0	2
3	2,5	A2 - SLU6	Combination	11	0	2	0	0	2	0	2
3	5	A2 - SLU6	Combination	-11	0	3	0	0	3	0	3
3	5	A2 - SLU6	Combination	-8	-8	3	0	0	3	0	3
3	5	A2 - SLU6	Combination	-8	8	2	0	0	2	0	2
3	5	A2 - SLU6	Combination	0	-11	3	0	0	3	0	3

**ELABORATI GENERALI**

 Relazione di calcolo delle strutture fuori standard:  
 supporto pendulo sotto trave HEB per ormeggio  
 conduttura

 COMMESSA  
 IA7K

 LOTTO  
 00 D 18

 CODIFICA  
 CL

 DOCUMENTO  
 LC0000 001

 REV.  
 B

 FOGLIO  
 125 di 143

TABLE: Element Stresses - Frames											
Frame	Station	Case	CaseType	X2	X3	S11	S12	S13	SMax	SMin	SVM
Text	cm	Text	Text	cm	cm	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2
3	5	A2 - SLU6	Combination	0	11	2	0	0	2	0	2
3	5	A2 - SLU6	Combination	8	-8	2	0	0	2	0	2
3	5	A2 - SLU6	Combination	8	8	2	0	0	2	0	2
3	5	A2 - SLU6	Combination	11	0	2	0	0	2	0	2
3	0	E1 - Q.Perm.	Combination	-11	0	2	0	0	2	0	2
3	0	E1 - Q.Perm.	Combination	-8	-8	2	0	0	2	0	2
3	0	E1 - Q.Perm.	Combination	-8	8	2	0	0	2	0	2
3	0	E1 - Q.Perm.	Combination	0	-11	2	0	0	2	0	2
3	0	E1 - Q.Perm.	Combination	0	11	2	0	0	2	0	2
3	0	E1 - Q.Perm.	Combination	8	-8	2	0	0	2	0	2
3	0	E1 - Q.Perm.	Combination	8	8	2	0	0	2	0	2
3	0	E1 - Q.Perm.	Combination	11	0	2	0	0	2	0	2
3	2,5	E1 - Q.Perm.	Combination	-11	0	2	0	0	2	0	2
3	2,5	E1 - Q.Perm.	Combination	-8	-8	2	0	0	2	0	2
3	2,5	E1 - Q.Perm.	Combination	-8	8	2	0	0	2	0	2
3	2,5	E1 - Q.Perm.	Combination	0	-11	2	0	0	2	0	2
3	2,5	E1 - Q.Perm.	Combination	0	11	2	0	0	2	0	2
3	2,5	E1 - Q.Perm.	Combination	8	-8	2	0	0	2	0	2
3	2,5	E1 - Q.Perm.	Combination	8	8	2	0	0	2	0	2
3	2,5	E1 - Q.Perm.	Combination	11	0	2	0	0	2	0	2
3	5	E1 - Q.Perm.	Combination	-11	0	2	0	0	2	0	2
3	5	E1 - Q.Perm.	Combination	-8	-8	2	0	0	2	0	2
3	5	E1 - Q.Perm.	Combination	-8	8	2	0	0	2	0	2
3	5	E1 - Q.Perm.	Combination	0	-11	2	0	0	2	0	2
3	5	E1 - Q.Perm.	Combination	0	11	2	0	0	2	0	2
3	5	E1 - Q.Perm.	Combination	8	-8	2	0	0	2	0	2
3	5	E1 - Q.Perm.	Combination	8	8	2	0	0	2	0	2
3	5	E1 - Q.Perm.	Combination	11	0	2	0	0	2	0	2
3	0	E2 - Freq.	Combination	-11	0	2	0	0	2	0	2
3	0	E2 - Freq.	Combination	-8	-8	2	0	0	2	0	2
3	0	E2 - Freq.	Combination	-8	8	2	0	0	2	0	2
3	0	E2 - Freq.	Combination	0	-11	2	0	0	2	0	2
3	0	E2 - Freq.	Combination	0	11	2	0	0	2	0	2
3	0	E2 - Freq.	Combination	8	-8	2	0	0	2	0	2
3	0	E2 - Freq.	Combination	8	8	2	0	0	2	0	2
3	0	E2 - Freq.	Combination	11	0	2	0	0	2	0	2
3	2,5	E2 - Freq.	Combination	-11	0	2	0	0	2	0	2
3	2,5	E2 - Freq.	Combination	-8	-8	2	0	0	2	0	2
3	2,5	E2 - Freq.	Combination	-8	8	2	0	0	2	0	2

**ELABORATI GENERALI**

 Relazione di calcolo delle strutture fuori standard:  
 supporto pendulo sotto trave HEB per ormeggio  
 conduttura

 COMMESSA  
 IA7K

 LOTTO  
 00 D 18

 CODIFICA  
 CL

 DOCUMENTO  
 LC0000 001

 REV.  
 B

 FOGLIO  
 126 di 143

TABLE: Element Stresses - Frames											
Frame	Station	Case	CaseType	X2	X3	S11	S12	S13	SMax	SMin	SVM
Text	cm	Text	Text	cm	cm	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2
3	2,5	E2 - Freq.	Combination	0	-11	2	0	0	2	0	2
3	2,5	E2 - Freq.	Combination	0	11	2	0	0	2	0	2
3	2,5	E2 - Freq.	Combination	8	-8	2	0	0	2	0	2
3	2,5	E2 - Freq.	Combination	8	8	2	0	0	2	0	2
3	2,5	E2 - Freq.	Combination	11	0	2	0	0	2	0	2
3	5	E2 - Freq.	Combination	-11	0	2	0	0	2	0	2
3	5	E2 - Freq.	Combination	-8	-8	2	0	0	2	0	2
3	5	E2 - Freq.	Combination	-8	8	2	0	0	2	0	2
3	5	E2 - Freq.	Combination	0	-11	2	0	0	2	0	2
3	5	E2 - Freq.	Combination	0	11	2	0	0	2	0	2
3	5	E2 - Freq.	Combination	8	-8	2	0	0	2	0	2
3	5	E2 - Freq.	Combination	8	8	2	0	0	2	0	2
3	5	E2 - Freq.	Combination	11	0	2	0	0	2	0	2
3	0	E3 - Freq.	Combination	-11	0	2	0	0	2	0	2
3	0	E3 - Freq.	Combination	-8	-8	2	0	0	2	0	2
3	0	E3 - Freq.	Combination	-8	8	2	0	0	2	0	2
3	0	E3 - Freq.	Combination	0	-11	2	0	0	2	0	2
3	0	E3 - Freq.	Combination	0	11	2	0	0	2	0	2
3	0	E3 - Freq.	Combination	8	-8	2	0	0	2	0	2
3	0	E3 - Freq.	Combination	8	8	2	0	0	2	0	2
3	0	E3 - Freq.	Combination	11	0	2	0	0	2	0	2
3	2,5	E3 - Freq.	Combination	-11	0	2	0	0	2	0	2
3	2,5	E3 - Freq.	Combination	-8	-8	2	0	0	2	0	2
3	2,5	E3 - Freq.	Combination	-8	8	2	0	0	2	0	2
3	2,5	E3 - Freq.	Combination	0	-11	2	0	0	2	0	2
3	2,5	E3 - Freq.	Combination	0	11	2	0	0	2	0	2
3	2,5	E3 - Freq.	Combination	8	-8	2	0	0	2	0	2
3	2,5	E3 - Freq.	Combination	8	8	2	0	0	2	0	2
3	2,5	E3 - Freq.	Combination	11	0	2	0	0	2	0	2
3	5	E3 - Freq.	Combination	-11	0	2	0	0	2	0	2
3	5	E3 - Freq.	Combination	-8	-8	2	0	0	2	0	2
3	5	E3 - Freq.	Combination	-8	8	2	0	0	2	0	2
3	5	E3 - Freq.	Combination	0	-11	2	0	0	2	0	2
3	5	E3 - Freq.	Combination	0	11	2	0	0	2	0	2
3	5	E3 - Freq.	Combination	8	-8	2	0	0	2	0	2
3	5	E3 - Freq.	Combination	8	8	2	0	0	2	0	2
3	5	E3 - Freq.	Combination	11	0	2	0	0	2	0	2
3	0	E4 - Freq.	Combination	-11	0	2	0	0	2	0	2
3	0	E4 - Freq.	Combination	-8	-8	2	0	0	2	0	2

**ELABORATI GENERALI**

 Relazione di calcolo delle strutture fuori standard:  
 supporto pendulo sotto trave HEB per ormeggio  
 conduttura

 COMMESSA  
 IA7K

 LOTTO  
 00 D 18

 CODIFICA  
 CL

 DOCUMENTO  
 LC0000 001

 REV.  
 B

 FOGLIO  
 127 di 143

TABLE: Element Stresses - Frames											
Frame	Station	Case	CaseType	X2	X3	S11	S12	S13	SMax	SMin	SVM
Text	cm	Text	Text	cm	cm	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2
3	0	E4 - Freq.	Combination	-8	8	2	0	0	2	0	2
3	0	E4 - Freq.	Combination	0	-11	2	0	0	2	0	2
3	0	E4 - Freq.	Combination	0	11	2	0	0	2	0	2
3	0	E4 - Freq.	Combination	8	-8	2	0	0	2	0	2
3	0	E4 - Freq.	Combination	8	8	2	0	0	2	0	2
3	0	E4 - Freq.	Combination	11	0	2	0	0	2	0	2
3	2,5	E4 - Freq.	Combination	-11	0	2	0	0	2	0	2
3	2,5	E4 - Freq.	Combination	-8	-8	2	0	0	2	0	2
3	2,5	E4 - Freq.	Combination	-8	8	2	0	0	2	0	2
3	2,5	E4 - Freq.	Combination	0	-11	2	0	0	2	0	2
3	2,5	E4 - Freq.	Combination	0	11	2	0	0	2	0	2
3	2,5	E4 - Freq.	Combination	8	-8	2	0	0	2	0	2
3	2,5	E4 - Freq.	Combination	8	8	2	0	0	2	0	2
3	2,5	E4 - Freq.	Combination	11	0	2	0	0	2	0	2
3	5	E4 - Freq.	Combination	-11	0	2	0	0	2	0	2
3	5	E4 - Freq.	Combination	-8	-8	2	0	0	2	0	2
3	5	E4 - Freq.	Combination	-8	8	2	0	0	2	0	2
3	5	E4 - Freq.	Combination	0	-11	2	0	0	2	0	2
3	5	E4 - Freq.	Combination	0	11	2	0	0	2	0	2
3	5	E4 - Freq.	Combination	8	-8	2	0	0	2	0	2
3	5	E4 - Freq.	Combination	8	8	2	0	0	2	0	2
3	5	E4 - Freq.	Combination	11	0	2	0	0	2	0	2
3	0	E5 - Rara	Combination	-11	0	2	0	0	2	0	2
3	0	E5 - Rara	Combination	-8	-8	2	0	0	2	0	2
3	0	E5 - Rara	Combination	-8	8	2	0	0	2	0	2
3	0	E5 - Rara	Combination	0	-11	2	0	0	2	0	2
3	0	E5 - Rara	Combination	0	11	2	0	0	2	0	2
3	0	E5 - Rara	Combination	8	-8	2	0	0	2	0	2
3	0	E5 - Rara	Combination	8	8	2	0	0	2	0	2
3	0	E5 - Rara	Combination	11	0	2	0	0	2	0	2
3	2,5	E5 - Rara	Combination	-11	0	2	0	0	2	0	2
3	2,5	E5 - Rara	Combination	-8	-8	2	0	0	2	0	2
3	2,5	E5 - Rara	Combination	-8	8	2	0	0	2	0	2
3	2,5	E5 - Rara	Combination	0	-11	2	0	0	2	0	2
3	2,5	E5 - Rara	Combination	0	11	2	0	0	2	0	2
3	2,5	E5 - Rara	Combination	8	-8	2	0	0	2	0	2
3	2,5	E5 - Rara	Combination	8	8	2	0	0	2	0	2
3	2,5	E5 - Rara	Combination	11	0	2	0	0	2	0	2
3	5	E5 - Rara	Combination	-11	0	2	0	0	2	0	2

**ELABORATI GENERALI**

 Relazione di calcolo delle strutture fuori standard:  
 supporto pendulo sotto trave HEB per ormeggio  
 conduttura

 COMMESSA  
 IA7K

 LOTTO  
 00 D 18

 CODIFICA  
 CL

 DOCUMENTO  
 LC0000 001

 REV.  
 B

 FOGLIO  
 128 di 143

TABLE: Element Stresses - Frames											
Frame	Station	Case	CaseType	X2	X3	S11	S12	S13	SMax	SMin	SVM
Text	cm	Text	Text	cm	cm	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2
3	5	E5 - Rara	Combination	-8	-8	2	0	0	2	0	2
3	5	E5 - Rara	Combination	-8	8	2	0	0	2	0	2
3	5	E5 - Rara	Combination	0	-11	2	0	0	2	0	2
3	5	E5 - Rara	Combination	0	11	2	0	0	2	0	2
3	5	E5 - Rara	Combination	8	-8	2	0	0	2	0	2
3	5	E5 - Rara	Combination	8	8	2	0	0	2	0	2
3	5	E5 - Rara	Combination	11	0	2	0	0	2	0	2
3	0	E6 - Rara	Combination	-11	0	2	0	0	2	0	2
3	0	E6 - Rara	Combination	-8	-8	2	0	0	2	0	2
3	0	E6 - Rara	Combination	-8	8	2	0	0	2	0	2
3	0	E6 - Rara	Combination	0	-11	2	0	0	2	0	2
3	0	E6 - Rara	Combination	0	11	2	0	0	2	0	2
3	0	E6 - Rara	Combination	8	-8	2	0	0	2	0	2
3	0	E6 - Rara	Combination	8	8	2	0	0	2	0	2
3	0	E6 - Rara	Combination	11	0	2	0	0	2	0	2
3	2,5	E6 - Rara	Combination	-11	0	2	0	0	2	0	2
3	2,5	E6 - Rara	Combination	-8	-8	2	0	0	2	0	2
3	2,5	E6 - Rara	Combination	-8	8	2	0	0	2	0	2
3	2,5	E6 - Rara	Combination	0	-11	2	0	0	2	0	2
3	2,5	E6 - Rara	Combination	0	11	2	0	0	2	0	2
3	2,5	E6 - Rara	Combination	8	-8	2	0	0	2	0	2
3	2,5	E6 - Rara	Combination	8	8	2	0	0	2	0	2
3	2,5	E6 - Rara	Combination	11	0	2	0	0	2	0	2
3	5	E6 - Rara	Combination	-11	0	2	0	0	2	0	2
3	5	E6 - Rara	Combination	-8	-8	2	0	0	2	0	2
3	5	E6 - Rara	Combination	-8	8	2	0	0	2	0	2
3	5	E6 - Rara	Combination	0	-11	2	0	0	2	0	2
3	5	E6 - Rara	Combination	0	11	2	0	0	2	0	2
3	5	E6 - Rara	Combination	8	-8	2	0	0	2	0	2
3	5	E6 - Rara	Combination	8	8	2	0	0	2	0	2
3	5	E6 - Rara	Combination	11	0	2	0	0	2	0	2
3	0	E7 - Rara	Combination	-11	0	2	0	0	2	0	2
3	0	E7 - Rara	Combination	-8	-8	2	0	0	2	0	2
3	0	E7 - Rara	Combination	-8	8	2	0	0	2	0	2
3	0	E7 - Rara	Combination	0	-11	2	0	0	2	0	2
3	0	E7 - Rara	Combination	0	11	2	0	0	2	0	2
3	0	E7 - Rara	Combination	8	-8	2	0	0	2	0	2
3	0	E7 - Rara	Combination	8	8	2	0	0	2	0	2
3	0	E7 - Rara	Combination	11	0	2	0	0	2	0	2



**ELABORATI GENERALI**

 Relazione di calcolo delle strutture fuori standard:  
 supporto pendulo sotto trave HEB per ormeggio  
 conduttura

 COMMESSA  
 IA7K

 LOTTO  
 00 D 18

 CODIFICA  
 CL

 DOCUMENTO  
 LC0000 001

 REV.  
 B

 FOGLIO  
 129 di 143

TABLE: Element Stresses - Frames											
Frame	Station	Case	CaseType	X2	X3	S11	S12	S13	SMax	SMin	SVM
Text	cm	Text	Text	cm	cm	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2
3	2,5	E7 - Rara	Combination	-11	0	2	0	0	2	0	2
3	2,5	E7 - Rara	Combination	-8	-8	2	0	0	2	0	2
3	2,5	E7 - Rara	Combination	-8	8	2	0	0	2	0	2
3	2,5	E7 - Rara	Combination	0	-11	2	0	0	2	0	2
3	2,5	E7 - Rara	Combination	0	11	2	0	0	2	0	2
3	2,5	E7 - Rara	Combination	8	-8	2	0	0	2	0	2
3	2,5	E7 - Rara	Combination	8	8	2	0	0	2	0	2
3	2,5	E7 - Rara	Combination	11	0	2	0	0	2	0	2
3	5	E7 - Rara	Combination	-11	0	2	0	0	2	0	2
3	5	E7 - Rara	Combination	-8	-8	2	0	0	2	0	2
3	5	E7 - Rara	Combination	-8	8	2	0	0	2	0	2
3	5	E7 - Rara	Combination	0	-11	2	0	0	2	0	2
3	5	E7 - Rara	Combination	0	11	2	0	0	2	0	2
3	5	E7 - Rara	Combination	8	-8	2	0	0	2	0	2
3	5	E7 - Rara	Combination	8	8	2	0	0	2	0	2
3	5	E7 - Rara	Combination	11	0	2	0	0	2	0	2
3	0	E8 - Rara	Combination	-11	0	2	0	0	2	0	2
3	0	E8 - Rara	Combination	-8	-8	2	0	0	2	0	2
3	0	E8 - Rara	Combination	-8	8	2	0	0	2	0	2
3	0	E8 - Rara	Combination	0	-11	2	0	0	2	0	2
3	0	E8 - Rara	Combination	0	11	2	0	0	2	0	2
3	0	E8 - Rara	Combination	8	-8	2	0	0	2	0	2
3	0	E8 - Rara	Combination	8	8	2	0	0	2	0	2
3	0	E8 - Rara	Combination	11	0	2	0	0	2	0	2
3	2,5	E8 - Rara	Combination	-11	0	2	0	0	2	0	2
3	2,5	E8 - Rara	Combination	-8	-8	2	0	0	2	0	2
3	2,5	E8 - Rara	Combination	-8	8	2	0	0	2	0	2
3	2,5	E8 - Rara	Combination	0	-11	2	0	0	2	0	2
3	2,5	E8 - Rara	Combination	0	11	2	0	0	2	0	2
3	2,5	E8 - Rara	Combination	8	-8	2	0	0	2	0	2
3	2,5	E8 - Rara	Combination	8	8	2	0	0	2	0	2
3	2,5	E8 - Rara	Combination	11	0	2	0	0	2	0	2
3	5	E8 - Rara	Combination	-11	0	2	0	0	2	0	2
3	5	E8 - Rara	Combination	-8	-8	2	0	0	2	0	2
3	5	E8 - Rara	Combination	-8	8	2	0	0	2	0	2
3	5	E8 - Rara	Combination	0	-11	2	0	0	2	0	2
3	5	E8 - Rara	Combination	0	11	2	0	0	2	0	2
3	5	E8 - Rara	Combination	8	-8	2	0	0	2	0	2
3	5	E8 - Rara	Combination	8	8	2	0	0	2	0	2

**ELABORATI GENERALI**

 Relazione di calcolo delle strutture fuori standard:  
 supporto pendulo sotto trave HEB per ormeggio  
 conduttura

 COMMESSA  
 IA7K

 LOTTO  
 00 D 18

 CODIFICA  
 CL

 DOCUMENTO  
 LC0000 001

 REV.  
 B

 FOGLIO  
 130 di 143

TABLE: Element Stresses - Frames											
Frame	Station	Case	CaseType	X2	X3	S11	S12	S13	SMax	SMin	SVM
Text	cm	Text	Text	cm	cm	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2
3	5	E8 - Rara	Combination	11	0	2	0	0	2	0	2
3	0	EQU1	Combination	-11	0	3	0	0	3	0	3
3	0	EQU1	Combination	-8	-8	3	0	0	3	0	3
3	0	EQU1	Combination	-8	8	3	0	0	3	0	3
3	0	EQU1	Combination	0	-11	3	0	0	3	0	3
3	0	EQU1	Combination	0	11	3	0	0	3	0	3
3	0	EQU1	Combination	8	-8	3	0	0	3	0	3
3	0	EQU1	Combination	8	8	3	0	0	3	0	3
3	0	EQU1	Combination	11	0	3	0	0	3	0	3
3	2,5	EQU1	Combination	-11	0	3	0	0	3	0	3
3	2,5	EQU1	Combination	-8	-8	3	0	0	3	0	3
3	2,5	EQU1	Combination	-8	8	3	0	0	3	0	3
3	2,5	EQU1	Combination	0	-11	3	0	0	3	0	3
3	2,5	EQU1	Combination	0	11	3	0	0	3	0	3
3	2,5	EQU1	Combination	8	-8	3	0	0	3	0	3
3	2,5	EQU1	Combination	8	8	3	0	0	3	0	3
3	2,5	EQU1	Combination	11	0	3	0	0	3	0	3
3	5	EQU1	Combination	-11	0	3	0	0	3	0	3
3	5	EQU1	Combination	-8	-8	3	0	0	3	0	3
3	5	EQU1	Combination	-8	8	3	0	0	3	0	3
3	5	EQU1	Combination	0	-11	3	0	0	3	0	3
3	5	EQU1	Combination	0	11	3	0	0	3	0	3
3	5	EQU1	Combination	8	-8	3	0	0	3	0	3
3	5	EQU1	Combination	8	8	3	0	0	3	0	3
3	5	EQU1	Combination	11	0	3	0	0	3	0	3
3	0	EQU2	Combination	-11	0	3	0	0	3	0	3
3	0	EQU2	Combination	-8	-8	3	0	0	3	0	3
3	0	EQU2	Combination	-8	8	3	0	0	3	0	3
3	0	EQU2	Combination	0	-11	3	0	0	3	0	3
3	0	EQU2	Combination	0	11	3	0	0	3	0	3
3	0	EQU2	Combination	8	-8	3	0	0	3	0	3
3	0	EQU2	Combination	8	8	3	0	0	3	0	3
3	0	EQU2	Combination	11	0	3	0	0	3	0	3
3	2,5	EQU2	Combination	-11	0	3	0	0	3	0	3
3	2,5	EQU2	Combination	-8	-8	3	0	0	3	0	3
3	2,5	EQU2	Combination	-8	8	3	0	0	3	0	3
3	2,5	EQU2	Combination	0	-11	3	0	0	3	0	3
3	2,5	EQU2	Combination	0	11	3	0	0	3	0	3
3	2,5	EQU2	Combination	8	-8	3	0	0	3	0	3

**ELABORATI GENERALI**

 Relazione di calcolo delle strutture fuori standard:  
 supporto pendulo sotto trave HEB per ormeggio  
 conduttura

 COMMESSA  
 IA7K

 LOTTO  
 00 D 18

 CODIFICA  
 CL

 DOCUMENTO  
 LC0000 001

 REV.  
 B

 FOGLIO  
 131 di 143

TABLE: Element Stresses - Frames											
Frame	Station	Case	CaseType	X2	X3	S11	S12	S13	SMax	SMin	SVM
Text	cm	Text	Text	cm	cm	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2
3	2,5	EQU2	Combination	8	8	3	0	0	3	0	3
3	2,5	EQU2	Combination	11	0	3	0	0	3	0	3
3	5	EQU2	Combination	-11	0	3	0	0	3	0	3
3	5	EQU2	Combination	-8	-8	3	0	0	3	0	3
3	5	EQU2	Combination	-8	8	3	0	0	3	0	3
3	5	EQU2	Combination	0	-11	3	0	0	3	0	3
3	5	EQU2	Combination	0	11	3	0	0	3	0	3
3	5	EQU2	Combination	8	-8	3	0	0	3	0	3
3	5	EQU2	Combination	8	8	3	0	0	3	0	3
3	5	EQU2	Combination	11	0	3	0	0	3	0	3
3	0	EQU3	Combination	-11	0	3	0	0	3	0	3
3	0	EQU3	Combination	-8	-8	3	0	0	3	0	3
3	0	EQU3	Combination	-8	8	3	0	0	3	0	3
3	0	EQU3	Combination	0	-11	3	0	0	3	0	3
3	0	EQU3	Combination	0	11	3	0	0	3	0	3
3	0	EQU3	Combination	8	-8	3	0	0	3	0	3
3	0	EQU3	Combination	8	8	3	0	0	3	0	3
3	0	EQU3	Combination	11	0	3	0	0	3	0	3
3	2,5	EQU3	Combination	-11	0	3	0	0	3	0	3
3	2,5	EQU3	Combination	-8	-8	3	0	0	3	0	3
3	2,5	EQU3	Combination	-8	8	3	0	0	3	0	3
3	2,5	EQU3	Combination	0	-11	3	0	0	3	0	3
3	2,5	EQU3	Combination	0	11	3	0	0	3	0	3
3	2,5	EQU3	Combination	8	-8	3	0	0	3	0	3
3	2,5	EQU3	Combination	8	8	3	0	0	3	0	3
3	2,5	EQU3	Combination	11	0	3	0	0	3	0	3
3	5	EQU3	Combination	-11	0	3	0	0	3	0	3
3	5	EQU3	Combination	-8	-8	3	0	0	3	0	3
3	5	EQU3	Combination	-8	8	3	0	0	3	0	3
3	5	EQU3	Combination	0	-11	3	0	0	3	0	3
3	5	EQU3	Combination	0	11	3	0	0	3	0	3
3	5	EQU3	Combination	8	-8	3	0	0	3	0	3
3	5	EQU3	Combination	8	8	3	0	0	3	0	3
3	5	EQU3	Combination	11	0	3	0	0	3	0	3
3	0	EQU4	Combination	-11	0	3	0	0	3	0	3
3	0	EQU4	Combination	-8	-8	3	0	0	3	0	3
3	0	EQU4	Combination	-8	8	3	0	0	3	0	3
3	0	EQU4	Combination	0	-11	3	0	0	3	0	3
3	0	EQU4	Combination	0	11	3	0	0	3	0	3

**ELABORATI GENERALI**

 Relazione di calcolo delle strutture fuori standard:  
 supporto pendulo sotto trave HEB per ormeggio  
 conduttura

 COMMESSA  
 IA7K

 LOTTO  
 00 D 18

 CODIFICA  
 CL

 DOCUMENTO  
 LC0000 001

 REV.  
 B

 FOGLIO  
 132 di 143

TABLE: Element Stresses - Frames											
Frame	Station	Case	CaseType	X2	X3	S11	S12	S13	SMax	SMin	SVM
Text	cm	Text	Text	cm	cm	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2
3	0	EQU4	Combination	8	-8	3	0	0	3	0	3
3	0	EQU4	Combination	8	8	3	0	0	3	0	3
3	0	EQU4	Combination	11	0	3	0	0	3	0	3
3	2,5	EQU4	Combination	-11	0	3	0	0	3	0	3
3	2,5	EQU4	Combination	-8	-8	3	0	0	3	0	3
3	2,5	EQU4	Combination	-8	8	3	0	0	3	0	3
3	2,5	EQU4	Combination	0	-11	3	0	0	3	0	3
3	2,5	EQU4	Combination	0	11	3	0	0	3	0	3
3	2,5	EQU4	Combination	8	-8	3	0	0	3	0	3
3	2,5	EQU4	Combination	8	8	3	0	0	3	0	3
3	2,5	EQU4	Combination	11	0	3	0	0	3	0	3
3	5	EQU4	Combination	-11	0	3	0	0	3	0	3
3	5	EQU4	Combination	-8	-8	3	0	0	3	0	3
3	5	EQU4	Combination	-8	8	3	0	0	3	0	3
3	5	EQU4	Combination	0	-11	3	0	0	3	0	3
3	5	EQU4	Combination	0	11	3	0	0	3	0	3
3	5	EQU4	Combination	8	-8	3	0	0	3	0	3
3	5	EQU4	Combination	8	8	3	0	0	3	0	3
3	5	EQU4	Combination	11	0	3	0	0	3	0	3
3	0	EQU5	Combination	-11	0	3	0	0	3	0	3
3	0	EQU5	Combination	-8	-8	3	0	0	3	0	3
3	0	EQU5	Combination	-8	8	3	0	0	3	0	3
3	0	EQU5	Combination	0	-11	3	0	0	3	0	3
3	0	EQU5	Combination	0	11	3	0	0	3	0	3
3	0	EQU5	Combination	8	-8	3	0	0	3	0	3
3	0	EQU5	Combination	8	8	3	0	0	3	0	3
3	0	EQU5	Combination	11	0	3	0	0	3	0	3
3	2,5	EQU5	Combination	-11	0	3	0	0	3	0	3
3	2,5	EQU5	Combination	-8	-8	3	0	0	3	0	3
3	2,5	EQU5	Combination	-8	8	3	0	0	3	0	3
3	2,5	EQU5	Combination	0	-11	3	0	0	3	0	3
3	2,5	EQU5	Combination	0	11	3	0	0	3	0	3
3	2,5	EQU5	Combination	8	-8	3	0	0	3	0	3
3	2,5	EQU5	Combination	8	8	3	0	0	3	0	3
3	2,5	EQU5	Combination	11	0	3	0	0	3	0	3
3	5	EQU5	Combination	-11	0	3	0	0	3	0	3
3	5	EQU5	Combination	-8	-8	3	0	0	3	0	3
3	5	EQU5	Combination	-8	8	3	0	0	3	0	3
3	5	EQU5	Combination	0	-11	3	0	0	3	0	3

**ELABORATI GENERALI**

 Relazione di calcolo delle strutture fuori standard:  
 supporto pendulo sotto trave HEB per ormeggio  
 conduttura

 COMMESSA  
 IA7K

 LOTTO  
 00 D 18

 CODIFICA  
 CL

 DOCUMENTO  
 LC0000 001

 REV.  
 B

 FOGLIO  
 133 di 143

TABLE: Element Stresses - Frames											
Frame	Station	Case	CaseType	X2	X3	S11	S12	S13	SMax	SMin	SVM
Text	cm	Text	Text	cm	cm	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2	Kgf/cm2
3	5	EQU5	Combination	0	11	3	0	0	3	0	3
3	5	EQU5	Combination	8	-8	3	0	0	3	0	3
3	5	EQU5	Combination	8	8	3	0	0	3	0	3
3	5	EQU5	Combination	11	0	3	0	0	3	0	3
3	0	EQU6	Combination	-11	0	3	0	0	3	0	3
3	0	EQU6	Combination	-8	-8	3	0	0	3	0	3
3	0	EQU6	Combination	-8	8	3	0	0	3	0	3
3	0	EQU6	Combination	0	-11	3	0	0	3	0	3
3	0	EQU6	Combination	0	11	3	0	0	3	0	3
3	0	EQU6	Combination	8	-8	3	0	0	3	0	3
3	0	EQU6	Combination	8	8	3	0	0	3	0	3
3	0	EQU6	Combination	11	0	3	0	0	3	0	3
3	2,5	EQU6	Combination	-11	0	3	0	0	3	0	3
3	2,5	EQU6	Combination	-8	-8	3	0	0	3	0	3
3	2,5	EQU6	Combination	-8	8	3	0	0	3	0	3
3	2,5	EQU6	Combination	0	-11	3	0	0	3	0	3
3	2,5	EQU6	Combination	0	11	3	0	0	3	0	3
3	2,5	EQU6	Combination	8	-8	3	0	0	3	0	3
3	2,5	EQU6	Combination	8	8	3	0	0	3	0	3
3	2,5	EQU6	Combination	11	0	3	0	0	3	0	3
3	5	EQU6	Combination	-11	0	3	0	0	3	0	3
3	5	EQU6	Combination	-8	-8	3	0	0	3	0	3
3	5	EQU6	Combination	-8	8	3	0	0	3	0	3
3	5	EQU6	Combination	0	-11	3	0	0	3	0	3
3	5	EQU6	Combination	0	11	3	0	0	3	0	3
3	5	EQU6	Combination	8	-8	3	0	0	3	0	3
3	5	EQU6	Combination	8	8	3	0	0	3	0	3
3	5	EQU6	Combination	11	0	3	0	0	3	0	3

## 10 VERIFICA STRUTTURA METALLICA

Tutte le membrature sono state verificate dal programma di calcolo SAP2000 v21 di comprovata validità.

In rispetto alla vigente normativa per le verifiche si è fatto ricorso al c.d. NTC 18.

Dall'analisi dei tabulati emerge che, con riferimento alla geometria della struttura, ai vincoli esterni ed interni, alla sezione dei profili, ai materiali utilizzati ed ai carichi agenti, i profili maggiormente sollecitati raggiungono aliquote ampiamente accettabili della resistenza massima.

Le piastre di ancoraggio vengono verificate a parte, per la particolare modellazione effettuata, così come per i collegamenti bullonati e saldati.

**ELABORATI GENERALI**

 Relazione di calcolo delle strutture fuori standard:  
 supporto pendulo sotto trave HEB per ormeggio  
 conduttura

 COMMESSA  
 IA7K

 LOTTO  
 00 D 18

 CODIFICA  
 CL

 DOCUMENTO  
 LC0000 001

 REV.  
 B

 FOGLIO  
 134 di 143

In quanto segue si riportano per ogni elemento strutturale, lo schema con la numerazione dei nodi e delle aste e successivamente i tabulati di verifica riassuntivi prodotti dal programma di calcolo.

I tabulati di seguito riportati contengono i seguenti dati:

- Frame: Numerazione elemento;
- Design Sect: Sezione strutturale;
- Design Type: Tipo di elemento (column=montante; beam=trave; brace=diagonale);
- Status: Eventuali cambiamenti di caratteristiche inerziali del profilo;
- Ratio: Fattore di utilizzo (max 0.99 = 99%);
- Ratio Type: Tipo di rottura prevista (PMM=pressoflessione deviata;  $V_{sheare}$ =taglio);
- Combo: comb. dei carichi per la quale si attinge il massimo fattore di utilizzo;
- Location: posizione della massima sollecitazione all'interno dell'elemento;
- ErrMsg: Messaggi errore (Si=Verifica non soddisfatta; No=Verifica soddisfatta);
- WarnMsg: Messaggi mal condizionamento di alcuni elementi (es.  $N_{Ed} > N_{crit}$ ).

TABLE: Steel Design 1 - Summary Data - Italian NTC 2018									
Frame	DesignSect	Design Type	Status	Ratio	Ratio Type	Combo	Location	ErrMsg	WarnMsg
Text	Text	Text	Text	Unitless	Text	Text	cm	Text	Text
1	Tubo219,1x12,5	Column	No Messages	0,353396	PMM	A1 - SLU5	60	No	No
3	Tubo219,1x12,5	Column	No Messages	0,000837	PMM	A1 - SLU4	5	No	No
2	Tubo219,1x12,5	Column	No Messages	0,141975	PMM	A1 - SLU5	85	No	No

## 11 VERIFICA PIASTRA DI BASE E TIRAFONDI

Al fine di eseguire la verifica della piastra di base e dei tirafondi, si riportano nella tabella le reazioni vincolari elaborate nell'ambito del programma di calcolo SAP2000.

Dall'analisi Fem effettuata con il Software SAP 2000 sono state dunque ricavate le seguenti reazioni vincolari massime nell'ancoraggio del supporto pendulo riportate nella tabella che segue:

TABLE: Joint Reactions									
Joint	OutputCase	CaseType	Step Type	F1	F2	F3	M1	M2	M3
Text	Text	Text	Text	Kgf	Kgf	Kgf	Kgf-cm	Kgf-cm	Kgf-cm
1	G1: C.P.S.	LinStatic		0	0	96	0	0	0
1	G2: C.P.N.S.	LinStatic		-4250	0	203	0	425000	0
1	Q1: ICE	LinStatic		0	0	104	0	0	0
1	Q2: WIND Y (no ICE)	LinStatic		0	-138	0	-12923	0	0
1	Q3: WIND Y (ICE)	LinStatic		0	-167	0	-16749	0	0
1	Q4: WIND X	LinStatic		-75	0	0	0	7018	0
1	SISMA X	LinRespSpec	Max	16	0	0	0	2219	0

**ELABORATI GENERALI**

 Relazione di calcolo delle strutture fuori standard:  
 supporto pendulo sotto trave HEB per ormeggio  
 conduttura

 COMMESSA  
 IA7K

 LOTTO  
 00 D 18

 CODIFICA  
 CL

 DOCUMENTO  
 LC0000 001

 REV.  
 B

 FOGLIO  
 135 di 143

**TABLE: Joint Reactions**

Joint	OutputCase	CaseType	Step Type	F1	F2	F3	M1	M2	M3
Text	Text	Text	Text	Kgf	Kgf	Kgf	Kgf-cm	Kgf-cm	Kgf-cm
1	SISMA Y	LinRespSpec	Max	0	16	0	2219	0	0
1	A1 - SLU1	Combination		-6375	0	429	0	637500	0
1	A1 - SLU2	Combination		-6375	-151	585	-15074	637500	0
1	A1 - SLU3	Combination		-6375	-251	507	-25123	637500	0
1	A1 - SLU4	Combination		-6375	-206	429	-19384	637500	0
<b>1</b>	<b>A1 - SLU5</b>	<b>Combination</b>		<b>-6487</b>	<b>0</b>	<b>429</b>	<b>0</b>	<b>648026</b>	<b>0</b>
1	A1 - SLU6	Combination		-6453	-144	429	-13569	644868	0
1	SLV1	Combination	Max	-4234	5	299	666	427219	0
1	SLV1	Combination	Min	-4266	-5	299	-666	422781	0
1	SLV2	Combination	Max	-4234	5	299	666	427219	0
1	SLV2	Combination	Min	-4266	-5	299	-666	422781	0
1	SLV3	Combination	Max	-4234	5	299	666	427219	0
1	SLV3	Combination	Min	-4266	-5	299	-666	422781	0
1	SLV4	Combination	Max	-4234	5	299	666	427219	0
1	SLV4	Combination	Min	-4266	-5	299	-666	422781	0
1	SLV5	Combination	Max	-4245	16	299	2219	425666	0
1	SLV5	Combination	Min	-4255	-16	299	-2219	424334	0
1	SLV6	Combination	Max	-4245	16	299	2219	425666	0
1	SLV6	Combination	Min	-4255	-16	299	-2219	424334	0
1	SLV7	Combination	Max	-4245	16	299	2219	425666	0
1	SLV7	Combination	Min	-4255	-16	299	-2219	424334	0
1	SLV8	Combination	Max	-4245	16	299	2219	425666	0
1	SLV8	Combination	Min	-4255	-16	299	-2219	424334	0
1	A2 - SLU1	Combination		-5525	0	359	0	552500	0
1	A2 - SLU2	Combination		-5525	-130	495	-13064	552500	0
1	A2 - SLU3	Combination		-5525	-217	427	-21773	552500	0
1	A2 - SLU4	Combination		-5525	-179	359	-16799	552500	0
1	A2 - SLU5	Combination		-5622	0	359	0	561623	0
1	A2 - SLU6	Combination		-5593	-125	359	-11759	558886	0
1	E1 - Q.Perm.	Combination		-4250	0	299	0	425000	0
1	E2 - Freq.	Combination		-4250	-33	319	-3350	425000	0
1	E3 - Freq.	Combination		-4250	-28	299	-2585	425000	0
1	E4 - Freq.	Combination		-4265	0	299	0	426404	0
1	E5 - Rara	Combination		-4250	-100	403	-10049	425000	0
1	E6 - Rara	Combination		-4250	-167	351	-16749	425000	0
1	E7 - Rara	Combination		-4250	-138	299	-12923	425000	0
1	E8 - Rara	Combination		-4325	0	299	0	432018	0
1	EQU1	Combination		-6375	0	390	0	637500	0

**ELABORATI GENERALI**

 Relazione di calcolo delle strutture fuori standard:  
 supporto pendulo sotto trave HEB per ormeggio  
 condotta

 COMMESSA  
 IA7K

 LOTTO  
 00 D 18

 CODIFICA  
 CL

 DOCUMENTO  
 LC0000 001

 REV.  
 B

 FOGLIO  
 136 di 143

**TABLE: Joint Reactions**

Joint	OutputCase	CaseType	Step Type	F1	F2	F3	M1	M2	M3
Text	Text	Text	Text	Kgf	Kgf	Kgf	Kgf-cm	Kgf-cm	Kgf-cm
1	EQU2	Combination		-6375	-151	546	-15074	637500	0
1	EQU3	Combination		-6375	-251	468	-25123	637500	0
1	EQU4	Combination		-6375	-206	390	-19384	637500	0
1	EQU5	Combination		-6487	0	390	0	648026	0
1	EQU6	Combination		-6453	-144	390	-13569	644868	0

La verifica della piastra di ancoraggio viene effettuata con un file Excel che svolge le verifiche in accordo con le prescrizioni delle NTC-2018 e della EN 1993-1-8. La combinazione più gravosa è la seguente:

<b>1</b>	<b>A1 - SLU5</b>	<b>Combination</b>		<b>-6487</b>	<b>0</b>	<b>429</b>	<b>0</b>	<b>648026</b>	<b>0</b>
----------	------------------	--------------------	--	--------------	----------	------------	----------	---------------	----------

Tali valori saranno impiegati per la verifica della piastra e dei tirafondi, si allega foglio di calcolo con le verifiche della piastra di base, della saldatura tubolare e dei tirafondi:

VERIFICA DELLA PIASTRA DI BASE E DELLA SALDATURA				
Descrizione	Variabile	Formula	valore	[U.M.]
<b>Materiali utilizzati</b>				
Valore di snervamento dell'acciaio della colonna	$f_{yk,c}$		355	[N/mm <sup>2</sup> ]
Valore di rottura dell'acciaio della colonna	$f_{uk,c}$		510	[N/mm <sup>2</sup> ]
Valore di snervamento dell'acciaio dei tirafondi	$f_{yk,t}$		355	[N/mm <sup>2</sup> ]
Valore di rottura dell'acciaio dei tirafondi	$f_{uk,t}$		510	[N/mm <sup>2</sup> ]
Valore di snervamento dell'acciaio della piastra	$f_{yk,b}$		355	[N/mm <sup>2</sup> ]
Valore di rottura dell'acciaio della piastra	$f_{uk,b}$		510	[N/mm <sup>2</sup> ]
<b>Coefficienti di sicurezza</b>				
Coefficiente di sicurezza per le sezioni	$\gamma_{M0}$		1,10	[-]
Coefficiente di sicurezza per le saldature	$\gamma_{M2}$		1,25	[-]
<b>Caratteristiche geometriche</b>				
Diametro esterno della colonna tubolare	$d_{c,ext}$		219,10	[mm]
Spessore della colonna tubolare	$t_c$		12,50	[mm]
Diametro interno della colonna tubolare	$d_{c,int}$	$d_{c,int} = d_{c,ext} - 2t_c$	194,1	[mm <sup>2</sup> ]



**ELABORATI GENERALI**

Relazione di calcolo delle strutture fuori standard:  
supporto pendolo sotto trave HEB per ormeggio  
conduttura

COMMESSA  
IA7K

LOTTO  
00 D 18

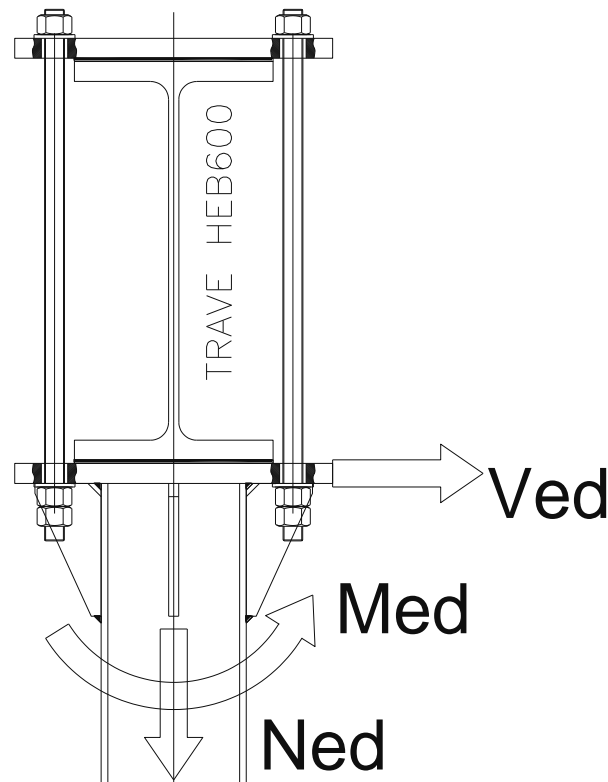
CODIFICA  
CL

DOCUMENTO  
LC0000 001

REV.  
B

FOGLIO  
137 di 143

Area della sezione trasversale	$A_c$	$A_c = \pi(d_{c,ext}^2 - d_{c,int}^2)/4$	8113	[mm <sup>2</sup> ]
Momento d'inerzia della sezione trasversale	$I_c$	$I_c = \pi(r_{c,ext}^4 - r_{c,int}^4)/4$	43445800	[mm <sup>4</sup> ]
Modulo di resistenza elastico	$W_{el,c}$	$W_{el,c} = I_c / r_{c,ext}$	396584	[mm <sup>3</sup> ]
Modulo di resistenza plastico	$W_{pl,c}$	$W_{pl,c} = (d_{c,ext}^3 - d_{c,int}^3)/6$	534196	[mm <sup>3</sup> ]
Classificazione della sezione	$d_{c,ext}/t_c$	$d_{c,ext}/t_c$	17,5	[-]
	$\varepsilon$	$\varepsilon = (235/f_{yk,c})^{0,5}$	0,81	[-]
	<b>CL</b>		<b>Classe 2</b>	[-]
<b>Momento resistente della colonna</b>	$M_{Rd,c}$	$M_{Rd,c} = W_c f_{yk,c} / \gamma_{M0}$	<b>172,40</b>	<b>[kNm]</b>
<b>Sollecitazioni di progetto alla base</b>				
Azione di trazione	$N_{Ed}$		<b>-4,30</b>	<b>[kN]</b>
Azione di taglio	$V_{Ed}$		<b>64,90</b>	<b>[kN]</b>
Momento flettente di progetto	$M_{Ed}$		<b>64,80</b>	<b>[kNm]</b>



Distanza tra tirafondi	$a$		360,00	[mm]
Numero di tirafondi	$n$		4,00	[-]
Azione di trazione sul singolo tirafondo	$N_{t,Ed}$	$N_{t,Ed} = -N_{Ed} / 4 + M_{Ed} / 2 a$	91,08	[kN]
Azione di compressione sul singolo tirafondo	$N_{c,Ed}$	$N_{c,Ed} = N_{Ed} / 4 + M_{Ed} / 2 a$	88,93	[kN]
Azione di taglio sul singolo tirafondo	$V_{t,Ed}$	$V_{t,Ed} = V_{Ed} / 4$	16,23	[kN]

**ELABORATI GENERALI**

 Relazione di calcolo delle strutture fuori standard:  
 supporto pendulo sotto trave HEB per ormeggio  
 conduttura

 COMMESSA  
 IA7K

 LOTTO  
 00 D 18

 CODIFICA  
 CL

 DOCUMENTO  
 LC0000 001

 REV.  
 B

 FOGLIO  
 138 di 143

<b>Verifica di resistenza dei tirafondi</b>				
Diametro dei tirafondi	$\phi_t$		30	[mm]
Area della sezione resistente del tirafondo	$A_{res}$	area resistente della parte filettata	571	[mm <sup>2</sup> ]
Resistenza a compressione del tirafondo	$N_{u,Rd}$	$N_{u,Rd} = 0,9 A_{res} f_{uk,t} / \gamma_{M2}$	209,85	[kN]
Resistenza a taglio del tirafondo	$V_{u,Rd}$	$V_{u,Rd} = \alpha_v A_{res} f_{uk,t} / \gamma_{M2}$	139,90	[kN]
	$\alpha_v$	0,6 per bulloni di classe 4.6 e 8.8 (EN 1993-1-8)	0,60	[-]
Resistenza a rifollamento (in fori sovradimensionati è 0,8 volte la resistenza a rifollamento per bulloni in fori normali;)	$F_{b,Rd}$	$F_{b,Rd} = 0,8 k_1 \alpha_b f_{uk,b} d t / \gamma_{M2}$	459,00	[kN]
	$\alpha_b$	è il più piccolo tra $a_d$ ; $f_{uk,b} / f_{uk,t}$ e 1,0	0,63	
Diametro foro	$d_0$		32	[mm]
Distanza dal bordo del bullone	$e_1$		60	[mm]
Per bulloni di estremità	$\alpha_d$	$e_1 / 3 d_0$	0,63	[-]
Rapporto tra valore del tirafondo e della piastra	$f_{uk,t} / f_{uk,b}$		1,00	[-]
Per bulloni di bordo	$k_1$	è il più piccolo tra 2,8 $e_1 / d_0 - 1,7$ o 2,5	2,50	[-]
diametro tirafondi	$d = \phi_t$		30	[mm]
spessore piastra di base	$t$		30	[mm]
<b>Resistenza a rifollamento</b>	<b>Rt1</b>	$V_{t,Ed} / F_{b,Rd} < 1,0$	<b>0,04</b>	<b>VERIFICATO</b>
<b>Resistenza a compressione</b>	<b>Rt2</b>	$N_{c,Ed} / N_{u,Rd} < 1,0$	<b>0,42</b>	<b>VERIFICATO</b>
<b>Resistenza a taglio</b>	<b>Rt3</b>	$V_{t,Ed} / V_{u,Rd} < 1,0$	<b>0,12</b>	<b>VERIFICATO</b>
<b>Combinazione di trazione e taglio</b>	<b>Rt4</b>	$V_{t,Ed} / V_{u,Rd} + N_{c,Ed} / 1,4 N_{u,Rd}$	<b>0,42</b>	<b>VERIFICATO</b>
<b>Verifica di resistenza della piastra di base</b>				
Lunghezza = Larghezza	$L$		480	[mm]
Distanza tra la colonna ed il tirafondo	$s$		70,45	[mm]

**ELABORATI GENERALI**

Relazione di calcolo delle strutture fuori standard:  
supporto pendolo sotto trave HEB per ormeggio  
conduttura

COMMESSA  
IA7K

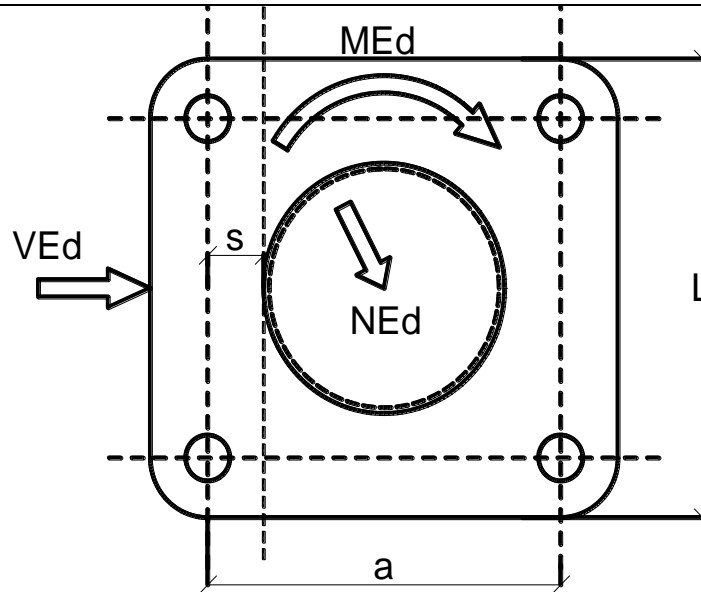
LOTTO  
00 D 18

CODIFICA  
CL

DOCUMENTO  
LC0000 001

REV.  
B

FOGLIO  
139 di 143



Modulo di resistenza della piastra di base lungo la linea tratteggiata	$W_b$	$W_b = L^2/6$	200000	[mm <sup>3</sup> ]
spessore piastra di base	$t$		50	[mm]
<b>Momento resistente della piastra di base lungo la linea di rottura</b>	$M_{b,Rd}$	$M_{b,Rd} = W_b f_{yk,b} / \gamma_{M0}$	<b>64,55</b>	<b>[kNm]</b>
<b>Momento sollecitante della piastra di base</b>	$M_{b,Ed}$	$M_{b,Ed} = 2 N_{bt,Ed} s$	<b>12,83</b>	<b>[kNm]</b>
<b>Resistenza piastra di base</b>	$Rt5$	$M_{b,Ed} / M_{b,Rd}$	<b>0,20</b>	<b>VERIFICATO</b>
<b>Verifica di resistenza della saldatura tra piastra di base e palo (per sicurezza non si considerano le flange di rinforzo)</b>				
Altezza di gola della saldatura superiore tra palina e piastra	ag1		10,5	[mm]
Altezza di gola della saldatura inferiore tra palo e piastra	ag2		3,0	[mm]

**ELABORATI GENERALI**

Relazione di calcolo delle strutture fuori standard:  
supporto pendulo sotto trave HEB per ormeggio  
conduttura

COMMESSA  
IA7K

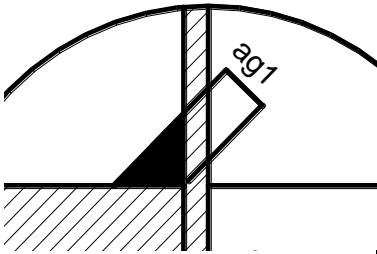
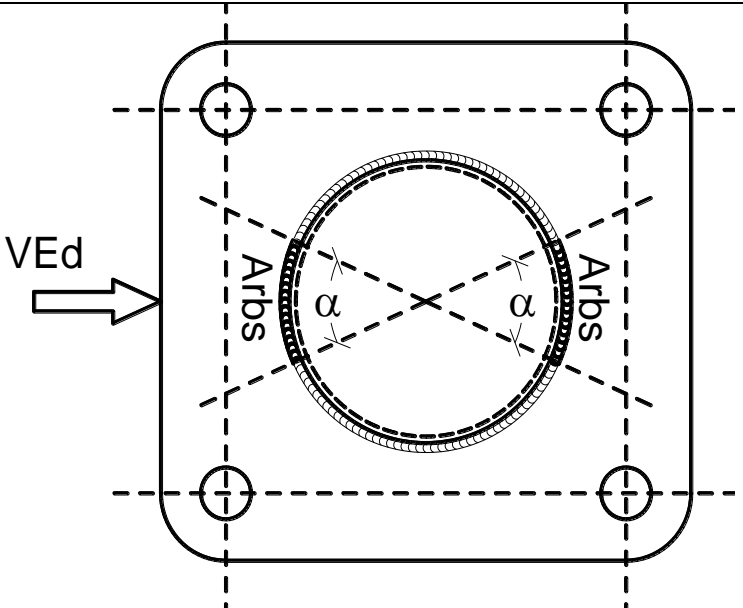
LOTTO  
00 D 18

CODIFICA  
CL

DOCUMENTO  
LC0000 001

REV.  
B

FOGLIO  
140 di 143

				
Diametro esterno della saldatura	$d_{bs1,ext}$		240,10	[mm]
Diametro interno della saldatura	$d_{bs1,int}$	$d_{bs1,int} = d_{bs1,ext} - 2 ag1$	219,1	[mm]
Area della saldatura	$A_{c1}$	$A_{c1} = \pi(d_{bs1,ext}^2 - d_{bs1,int}^2)/4$	7574	[mm <sup>2</sup> ]
Momento d'inerzia della sezione trasversale	$I_c$	$I_c = \pi(r_{ext}^4 - r_{int}^4)/4$	50011769	[mm <sup>4</sup> ]
Modulo di resistenza della saldatura tra palina e piastra di base	$W_{bs1}$	$W_{bs1} = I_c / r_{ext}$	416591	[mm <sup>3</sup> ]
Angolo dell'arco di saldatura che si considera resistente al taglio	$\alpha$		0,80	[rad]
Superficie dell' arco di saldatura che si considera resistente a taglio	$A_{rbs1}$	$A_{rbs1} = A_{c1} \alpha / 2 \pi$	964	[mm <sup>2</sup> ]
Tensione di trazione o compressione	$\sigma_{\perp}$	$M_{Ed} / (W_{bs1}) + N_{Ed}/(A_{c1})$	155	[N/mm <sup>2</sup> ]
La tensione tangenziale normale alla saldatura	$\tau_{\perp}$	$V_{Ed} / (2 A_{rbs1})$	67	[N/mm <sup>2</sup> ]
Coefficiente funzione del grado dell'acciaio	$\beta_1$	(S355)	0,70	
Coefficiente funzione del grado dell'acciaio	$\beta_2$	(S355)	0,85	
<b>Devono essere soddisfatte R1 ed R2</b>	<b>R1</b>	$\sqrt{\sigma_{\perp}^2 + \tau_{\perp}^2} / \beta_1 f_{yk,b} < 1$	<b>0,68</b>	<b>VERIFICATO</b>
	<b>R2</b>	$\sigma_{\perp} + \tau_{\perp} < \beta_2 f_{yk,b} < 1$	<b>0,74</b>	<b>VERIFICATO</b>
	con	$\sqrt{\sigma_{\perp}^2 + \tau_{\perp}^2}$	169	
	con	$\beta_1 f_{yk,b}$	249	
	con	$\sigma_{\perp} + \tau_{\perp}$	222	
	con	$\beta_2 f_{yk,b}$	302	

**ELABORATI GENERALI**

 Relazione di calcolo delle strutture fuori standard:  
 supporto pendolo sotto trave HEB per ormeggio  
 conduttura

 COMMESSA  
 IA7K

 LOTTO  
 00 D 18

 CODIFICA  
 CL

 DOCUMENTO  
 LC0000 001

 REV.  
 B

 FOGLIO  
 141 di 143

## 12 VERIFICA SPOSTAMENTI PALINA DI ORMEGGIO

Al fine di verificare lo spostamento massimo in testa alla palina di ormeggio si riportano nella tabella seguente gli spostamenti del nodo numero 4 della struttura oggetto di verifica:

TABLE: Joint Displacements										
Joint	OutputCase	CaseType	StepType	StepNum	U1	U2	U3	R1	R2	R3
Text	Text	Text	Text	Unitless	cm	cm	cm	Radians	Radians	Radians
4	G1: C.P.S.	LinStatic			0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
4	G2: C.P.N.S.	LinStatic			0,299	0,000	0,000	0,000	-0,003	0,000
4	Q1: ICE	LinStatic			0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
4	Q2: WIND Y (no ICE)	LinStatic			0,000	0,009	0,000	0,000	0,000	0,000
4	Q3: WIND Y (ICE)	LinStatic			0,000	0,012	0,000	0,000	0,000	0,000
4	Q4: WIND X	LinStatic			0,005	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
4	SISMA X	LinRespSpec	Max		0,002	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
4	SISMA Y	LinRespSpec	Max		0,000	0,002	0,000	0,000	0,000	0,000
4	A1 - SLU1	Combination			0,449	0,000	0,000	0,000	-0,004	0,000
4	A1 - SLU2	Combination			0,449	0,011	0,000	0,000	-0,004	0,000
4	A1 - SLU3	Combination			0,449	0,018	0,000	0,000	-0,004	0,000
4	A1 - SLU4	Combination			0,449	0,013	0,000	0,000	-0,004	0,000
4	A1 - SLU5	Combination			0,456	0,000	0,000	0,000	-0,004	0,000
4	A1 - SLU6	Combination			0,454	0,009	0,000	0,000	-0,004	0,000
4	SLV1	Combination	Max		0,301	0,001	0,000	0,000	-0,003	0,000
4	SLV1	Combination	Min		0,297	0,001	0,000	0,000	-0,003	0,000
4	SLV2	Combination	Max		0,301	0,001	0,000	0,000	-0,003	0,000
4	SLV2	Combination	Min		0,297	0,001	0,000	0,000	-0,003	0,000
4	SLV3	Combination	Max		0,301	0,001	0,000	0,000	-0,003	0,000
4	SLV3	Combination	Min		0,297	0,001	0,000	0,000	-0,003	0,000
4	SLV4	Combination	Max		0,301	0,001	0,000	0,000	-0,003	0,000
4	SLV4	Combination	Min		0,297	0,001	0,000	0,000	-0,003	0,000
4	SLV5	Combination	Max		0,300	0,002	0,000	0,000	-0,003	0,000
4	SLV5	Combination	Min		0,298	0,002	0,000	0,000	-0,003	0,000
4	SLV6	Combination	Max		0,300	0,002	0,000	0,000	-0,003	0,000
4	SLV6	Combination	Min		0,298	0,002	0,000	0,000	-0,003	0,000
4	SLV7	Combination	Max		0,300	0,002	0,000	0,000	-0,003	0,000
4	SLV7	Combination	Min		0,298	0,002	0,000	0,000	-0,003	0,000

**ELABORATI GENERALI**

 Relazione di calcolo delle strutture fuori standard:  
 supporto pendolo sotto trave HEB per ormeggio  
 conduttura

 COMMESSA  
 IA7K

 LOTTO  
 00 D 18

 CODIFICA  
 CL

 DOCUMENTO  
 LC0000 001

 REV.  
 B

 FOGLIO  
 142 di 143

**TABLE: Joint  
 Displacements**

Joint	OutputCase	CaseType	StepType	StepNum	U1	U2	U3	R1	R2	R3
Text	Text	Text	Text	Unitless	cm	cm	cm	Radians	Radians	Radians
4	SLV8	Combination	Max		0,300	0,002	0,000	0,000	-0,003	0,000
4	SLV8	Combination	Min		0,298	0,002	0,000	0,000	-0,003	0,000
4	A2 - SLU1	Combination			0,389	0,000	0,000	0,000	-0,004	0,000
4	A2 - SLU2	Combination			0,389	0,009	0,000	0,000	-0,004	0,000
4	A2 - SLU3	Combination			0,389	0,015	0,000	0,000	-0,004	0,000
4	A2 - SLU4	Combination			0,389	0,012	0,000	0,000	-0,004	0,000
4	A2 - SLU5	Combination			0,395	0,000	0,000	0,000	-0,004	0,000
4	A2 - SLU6	Combination			0,393	0,008	0,000	0,000	-0,004	0,000
<b>4</b>	<b>E1 - Q.Perm.</b>	<b>Combination</b>			<b>0,299</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>-0,003</b>	<b>0,000</b>
4	E2 - Freq.	Combination			0,299	0,002	0,000	0,000	-0,003	0,000
4	E3 - Freq.	Combination			0,299	0,002	0,000	0,000	-0,003	0,000
4	E4 - Freq.	Combination			0,300	0,000	0,000	0,000	-0,003	0,000
4	E5 - Rara	Combination			0,299	0,007	0,000	0,000	-0,003	0,000
4	E6 - Rara	Combination			0,299	0,012	0,000	0,000	-0,003	0,000
4	E7 - Rara	Combination			0,299	0,009	0,000	0,000	-0,003	0,000
4	E8 - Rara	Combination			0,304	0,000	0,000	0,000	-0,003	0,000
4	EQU1	Combination			0,449	0,000	0,000	0,000	-0,004	0,000
4	EQU2	Combination			0,449	0,011	0,000	0,000	-0,004	0,000
4	EQU3	Combination			0,449	0,018	0,000	0,000	-0,004	0,000
4	EQU4	Combination			0,449	0,013	0,000	0,000	-0,004	0,000
4	EQU5	Combination			0,456	0,000	0,000	0,000	-0,004	0,000
4	EQU6	Combination			0,454	0,009	0,000	0,000	-0,004	0,000

Nella combinazione di carico E1 – Q. Permanente lo spostamento massimo del nodo è pari a 0,299cm, si allega la deformata del pendolo (gli spostamenti sono amplificati):

**ELABORATI GENERALI**

Relazione di calcolo delle strutture fuori standard:  
supporto pendolo sotto trave HEB per ormeggio  
conduttura

COMMESSA  
IA7K

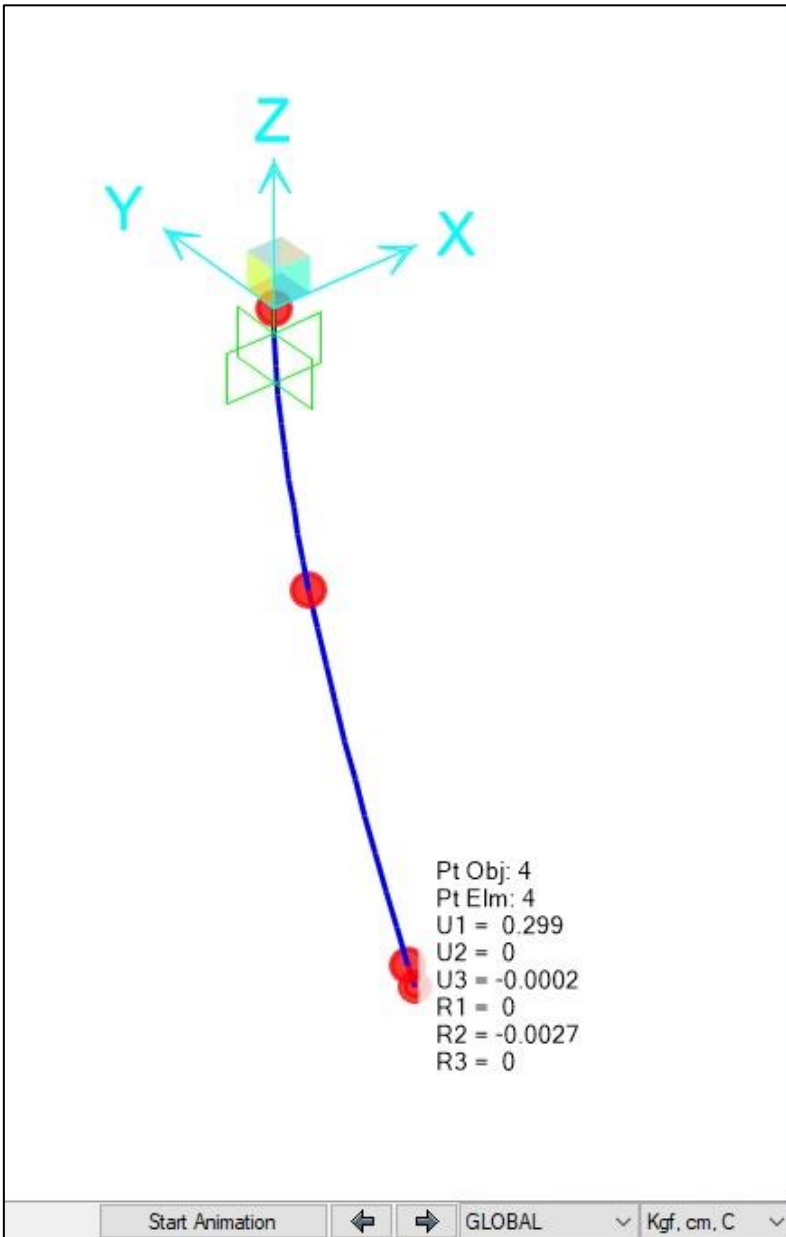
LOTTO  
00 D 18

CODIFICA  
CL

DOCUMENTO  
LC0000 001

REV.  
B

FOGLIO  
143 di 143



### 13 CONCLUSIONI

In virtù di tutto quanto sopra premesso, con particolare riferimento:

- alle caratteristiche geometriche della struttura in oggetto chiaramente individuate negli elaborati grafici;
- alle caratteristiche meccaniche dei materiali utilizzati;
- ai carichi agenti (permanenti, variabili, e sismici);
- alle verifiche di resistenza delle membrature;

si conclude che la struttura oggetto della presente relazione è conforme ai criteri di progettazione e di resistenza indicati nella normativa vigente, ed idonea a sostenere i carichi ad essa applicati.