

COMMITTENTE:



ALTA  
SORVEGLIANZA:



GENERAL CONTRACTOR:



**INFRASTRUTTURE FERROVIARIE STRATEGICHE DEFINITE DALLA  
LEGGE OBIETTIVO N. 443/01  
LINEA A.V. /A.C. TORINO – VENEZIA Tratta MILANO – VERONA  
Lotto Funzionale Brescia-Verona  
PROGETTO DEFINITIVO - LINEA PRIMARIA AT 132kV ST/DT  
SOSTEGNO TIPO "TE\* SOTTOPASSO" S.T. CON FASI ORIZZONTALI (UNIFICATO ENEL) - CALCOLO E TABELLA  
IMPIEGO PALI**

GENERAL CONTRACTOR		ITALFERR	SCALA: -
IL PROGETTISTA INTEGRATORE saipem spa Tommaso Isanta Dottore Ingegneria Civile iscritto all'Albo degli Ingegneri della Provincia di Milano al n. A23498 - Sez. A Settore al civile e ambientale di indirizzo di informazione Tel. 02.52020525 - Fax: 02.52020300 C.E. n° IVA 00625790157	Consorzio Cepav due Project Director [Signature]		

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.	FOGLIO
I N 0 5	0 0	D	E 2	C L	L P 0 0 0 0	K 0 1	A	0 0 1 di 0 6 1

<b>CONSORZIO SATURNO</b>	VISTO CONSORZIO SATURNO	
	Firma [Signature]	Data 18-04-2014

Progettazione :

Rev	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	IL PROGETTISTA
A	EMISSIONE	A. GEFFRI [Signature]	18-04-14	M. DONNARUMMA [Signature]	18-04-14	N. MANTA [Signature]	18-04-14	Data: 18-04-2014
B								
C								

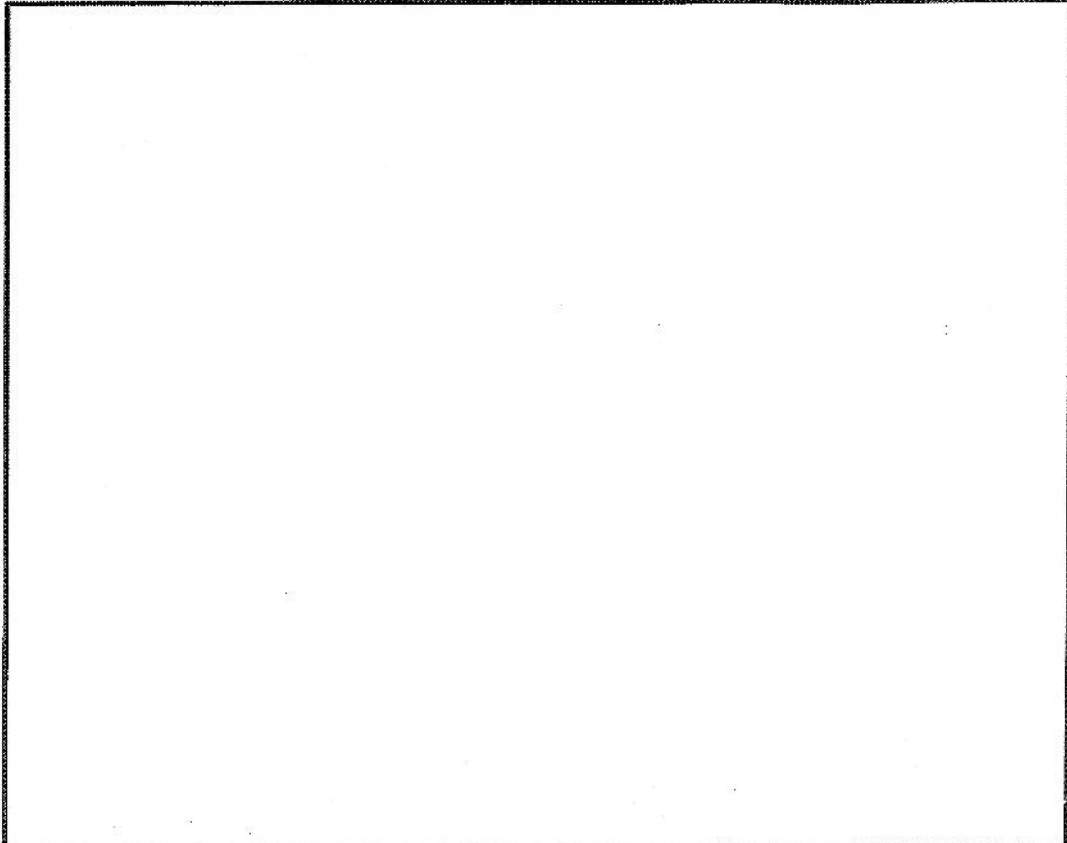
SAIPEM S.p.a. COMM. 032121	File: IN0500DE2CLLP0000K01A.DOC
	Cod. origine: -



Progetto cofinanziato  
dalla Unione Europea

CUP: F81H91000000008

GENERAL CONTRACTOR <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità	CONSORZIO <b>SATURNO</b>	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
		Doc. N. IN0500DE2CLLP0000K01A.DOC	Progetto IN05	Lotto 00	Codifica Documento DE2CLLP0000K01




0	Prima emissione	Dic.1994	E. Arisi	A. Crespi	M. Leva
REV.	DESCRIPTION	DATE	PREPARED	CHECKED	APPROVED

JOB DESCRIPTION

**ENEL** Società per Azioni  
 DIREZIONE DELLA DISTRIBUZIONE

LINEE A 132-150 kV A SEMPLICE TERNA CON CONDUTTORE DIAM. 31.5 mm  
 TIRO E.D.S. ZONA "A" 21% - ZONA "B" 17.8%

**CALCOLO DI VERIFICA DEL SOSTEGNO TIPO "TE Sottopasso"**  
 Con fasi in orizzontale per sottopasso linee esistenti

 ABB SAE SADELMI	SCALE	JOB NUMBER		DOCUMENT NUMBER						
	SIZE	W. B. S.			DISC.	ACT.	TYPE	NUMBER	SHEET N°	REV.
		UNIT	SYSTEM	AREA						
	1,890,000	000,000	000,000	000	H	C	S	009		10

GENERAL CONTRACTOR

**Cepav due**

Consorzio ENI per l'Alta Velocità



ALTA SORVEGLIANZA



GRUPPO FERROVIE DELLO STATO

Doc. N. IN0500DE2CLLP0000K01A.DOC

Progetto  
IN05

Lotto  
00

Codifica Documento  
DE2CLLP0000K01

Rev.  
A

Foglio  
3 di 61

**ENEL**

Societa' per Azioni

DIREZIONE DELLA DISTRIBUZIONE

**LINEE A 132-150 kV A SEMPLICE TERNA A TRIANGOLO  
CON CONDUTTORE Ø 31.5 mm  
TIRO E.D.S. ZONA "A" 21% - ZONA "B" 17.8%**

**CALCOLO DI VERIFICA**

**DEL SOSTEGNO TIPO " TE sottopasso "**  
Con fasi in orizzontale per sottopasso linee esistenti

**CALCOLO ESEGUITO IN CONFORMITA AL D.M. DEL 21-03-1988 N° 28  
( NORME CEI 11-4 )**

PER L' UTILIZZAZIONE DEL SOSTEGNO IN ZONA "A" VEDERE : **E 013 / R17**  
PER L' UTILIZZAZIONE DEL SOSTEGNO IN ZONA "B" VEDERE : **E 013 / R18**

<b>ENEL</b>	Societa' per Azioni		prog.	
DIREZIONE DELLA DISTRIBUZIONE			contr	
VICE DIREZIONE TECNICA			visto	
			data	
			<b>P10 / R9</b>	



GENERAL CONTRACTOR <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità 		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N. IN0500DE2CLLP0000K01A.DOC	Progetto IN05	Lotto 00	Codifica Documento DE2CLLP0000K01	Rev. A	Foglio 5 di 61

**BOLL. No. :**

**SUBJECT : ENEL Linea 150 kV - Palo tipo "TE"**

**N O T E**

- Il calcolo è eseguito in conformità alle Norme CEI 11-14 Edizione I - 1969 (D.P.R. 21/6/1968 No. 1062).
- I profili degli angolari usati sono compresi nel seguente sagomario :

<u>Lato</u>	<u>Spessori</u>	<u>Lato</u>	<u>Spessori</u>
45	4-5	90	5-6-7-8
50	4-5	100	5-6-7-8-9-10
55	4-5-6	110	6-7-8-9-10
60	4-5	120	6-7-8-9-10-11
65	4-5-6	130	7-8-9-10-11-12
70	5-6-7	140	12-13-15
75	5-6-7	150	12-13-14-16-18-20
80	5-6-7-8	180	14-16-18-20

- I profili indicati con A sono in acciaio Fe 510  
I profili senza indicazione sono in acciaio Fe 360
- I bulloni usati sono del tipo 6.8
- Per lo schema del palo vedere dis.

SA-001

GENERAL CONTRACTOR

**Cepav due**

Consorzio ENI per l'Alta Velocità



ALTA SORVEGLIANZA



GRUPPO FERROVIE DELLO STATO

Doc. N. IN0500DE2CLLP0000K01A.DOC

Progetto  
IN05

Lotto  
00

Codifica Documento  
DE2CLLP0000K01

Rev.  
A

Foglio  
6 di 61

**SAE TOWERS**

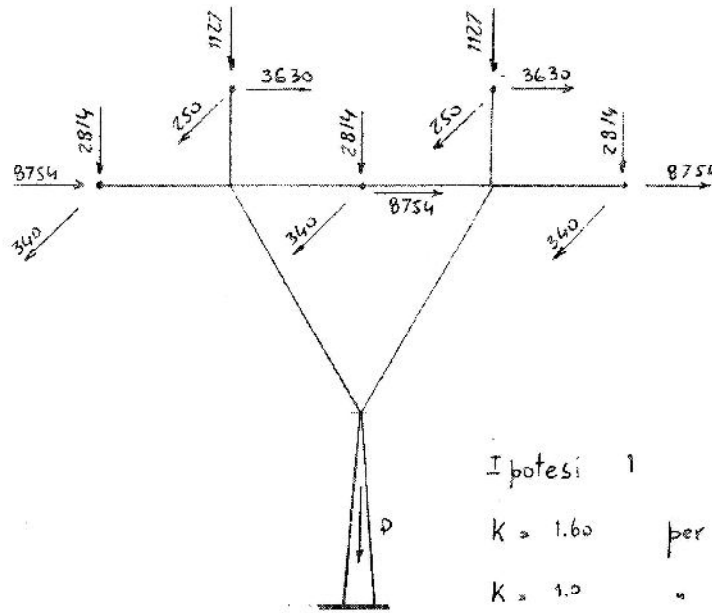
BOLL. N° ..... R. S. N° .....

SUBJECT Linea 132/150 KV S.T. EMEL

DATE Apr. 95

Sostegno Tipo "TE"

MSA - Condizione di max sollecitazione  
(Zona A) : -5° Vento a 130 Km/h

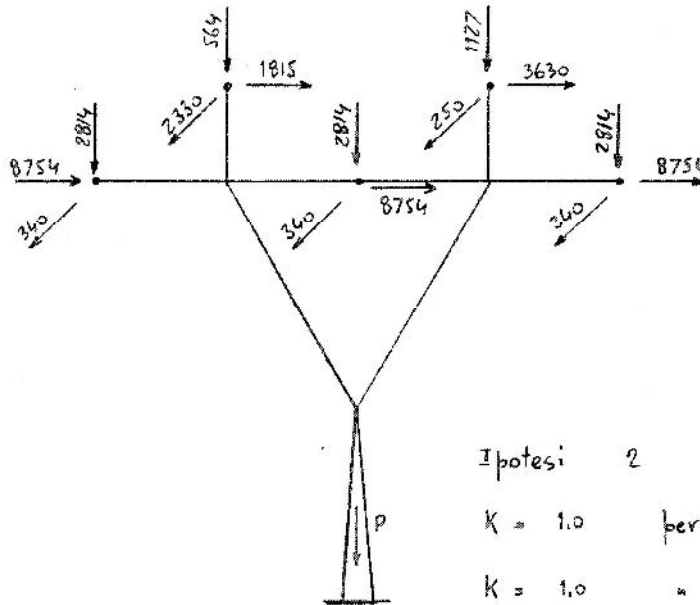


I ipotesi 1

$K = 1.60$  per sostegno

$K = 1.0$  " fondazioni

MSA - Condizione di max sollecitazione  
(Zona A) : -5°C Vento a 130 Km/h



I ipotesi 2

$K = 1.0$  per sostegno

$K = 1.0$  " fondazioni

NOTA : P = Peso proprio del sostegno

GENERAL CONTRACTOR

**Cepav due**

Consorzio ENI per l'Alta Velocità



ALTA SORVEGLIANZA



GRUPPO FERROVIE DELLO STATO

Doc. N. IN0500DE2CLLP0000K01A.DOC

Progetto  
IN05

Lotto  
00

Codifica Documento  
DE2CLLP0000K01

Rev.  
A

Foglio  
7 di 61

**SAE TOWERS**

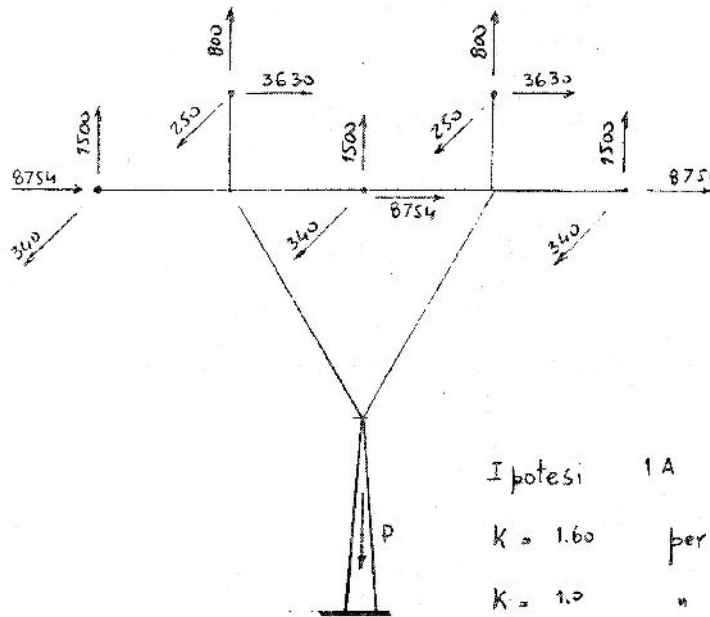
BOLL. N° ..... R. S. N° .....

SUBJECT Linea 132 / 150 kV S.T. EMEL

DATE 17. 95

Sostegno Tipo "TE"

MSA - Condizione di max sollecitazione  
(Zona A) : - 5° Vento a 130 km/h

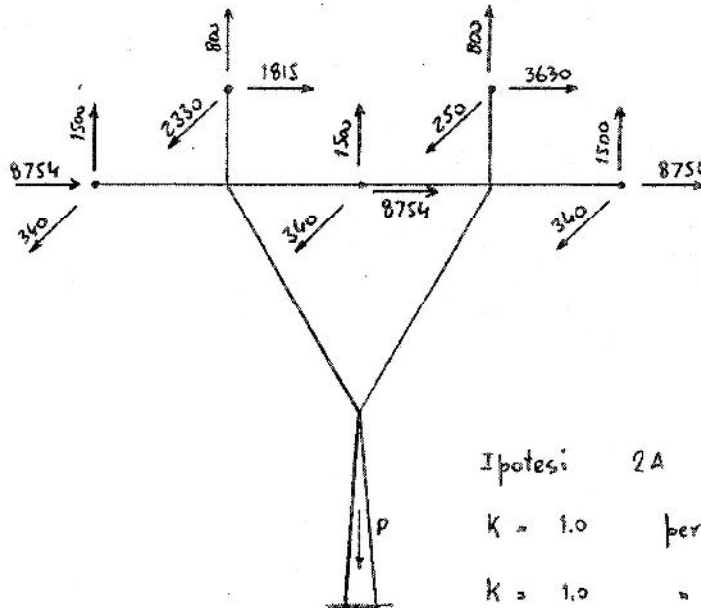


I ipotesi 1A

K = 1.60 per sostegno

K = 1.0 " fondazioni

MSA - Condizione di max sollecitazione  
(Zona A) : - 5°C Vento a 130 km/h



I ipotesi 2A

K = 1.0 per sostegno

K = 1.0 " fondazioni

NOTA : P = Peso proprio del sostegno





GENERAL CONTRACTOR

**Cepav due**

Consorzio ENI per l'Alta Velocità



ALTA SORVEGLIANZA



GRUPPO FERROVIE DELLO STATO

Doc. N. IN0500DE2CLLP0000K01A.DOC

Progetto  
IN05

Lotto  
00

Codifica Documento  
DE2CLLP0000K01

Rev.  
A

Foglio  
9 di 61

**SAE TOWERS**

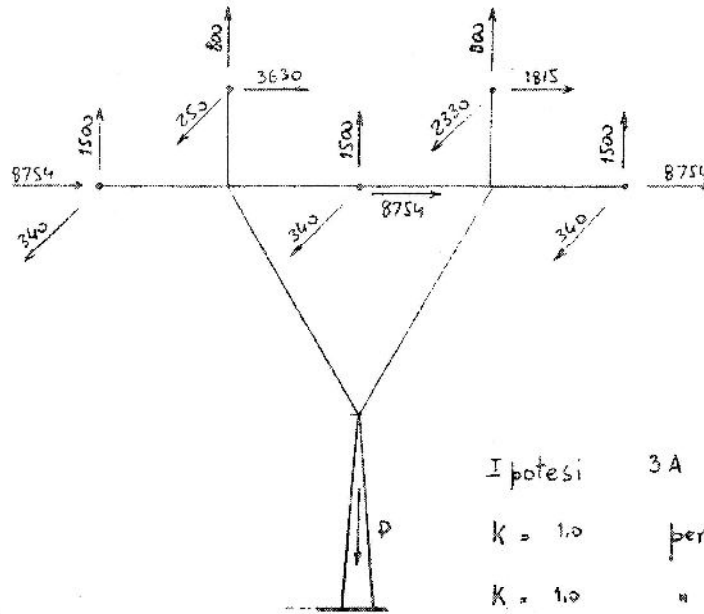
BOLL. N° \_\_\_\_\_ R. S. N° \_\_\_\_\_

SUBJECT Linea 132/150 kV S.T. EMEL

DATE Apr. 95

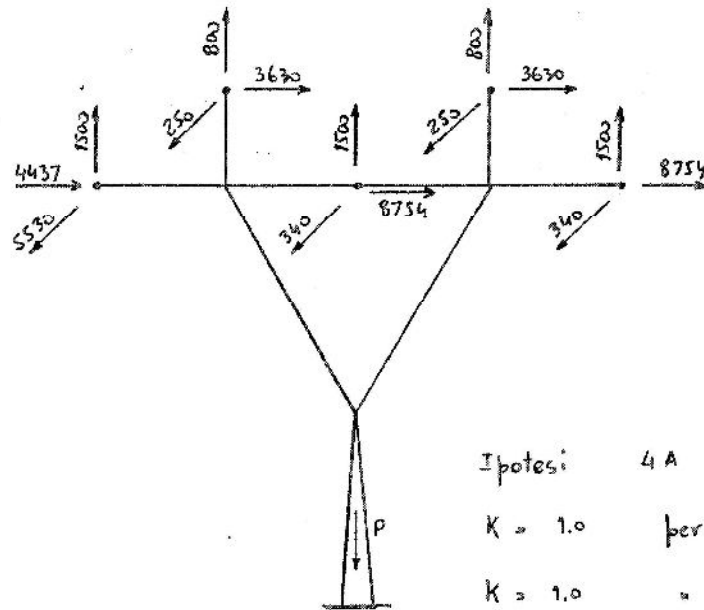
Sostegno Tipo "TE"

MSA - Condizione di max. sollecitazione  
(Zona A) : - 5° Vento a 130 km/h



I ipotesi 3 A  
K = 1.0 per sostegno  
K = 1.0 " fondazioni

MSA - Condizione di max sollecitazione  
(Zona A) : - 5°C Vento a 130 km/h



I ipotesi 4 A  
K = 1.0 per sostegno  
K = 1.0 " fondazioni

NOTA : P. Peso proprio del sostegno

GENERAL CONTRACTOR

**Cepav due**

Consorzio ENI per l'Alta Velocità



ALTA SORVEGLIANZA



Doc. N. IN0500DE2CLLP0000K01A.DOC

Progetto  
IN05

Lotto  
00

Codifica Documento  
DE2CLLP0000K01

Rev.  
A

Foglio  
10 di 61

**SAE TOWERS**

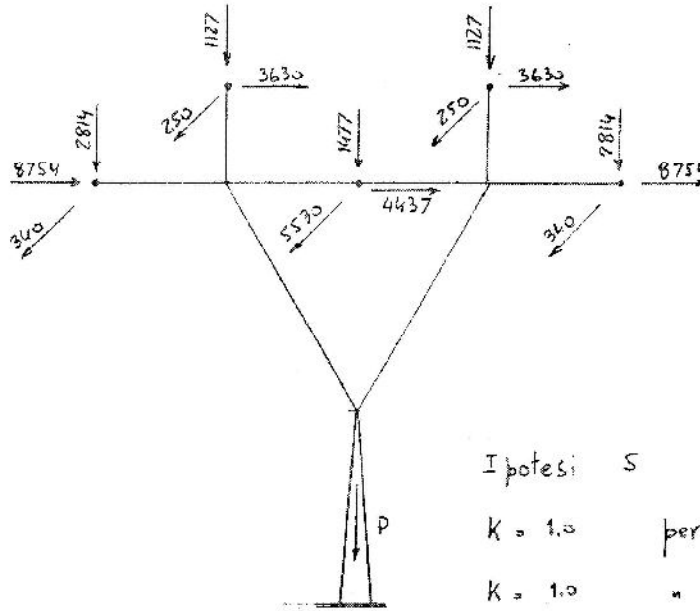
BOLL. N° ..... R. S. N° .....

SUBJECT Linea 132/150 KV S.T. EMEL

DATE Apr. 95

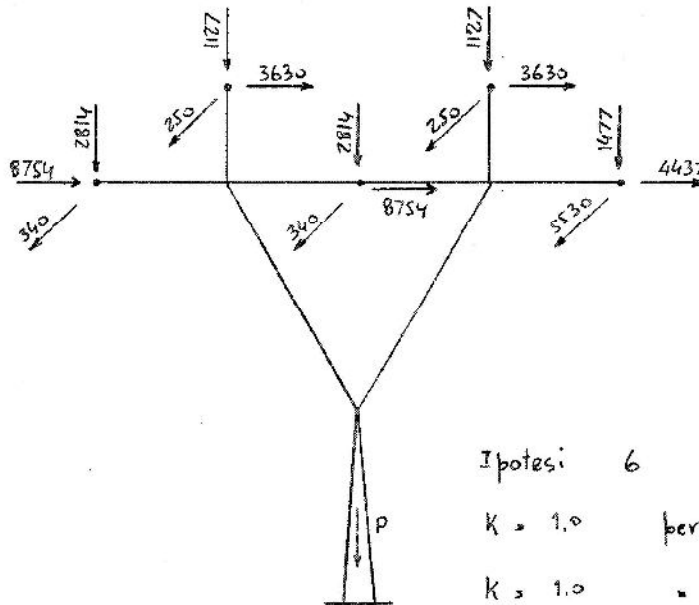
Sostegno Tipo "TE"

MSA - Condizione di max sollecitazione  
(Zona A) : - 5° Vento a 130 Km/h



Ipotesi 5  
K = 1.0 per sostegno  
K = 1.0 " fondazioni

MSA - Condizione di max sollecitazione  
(Zona A) : - 5°C Vento a 130 Km/h



Ipotesi 6  
K = 1.0 per sostegno  
K = 1.0 " fondazioni

NOTA : P = Peso proprio del sostegno

GENERAL CONTRACTOR

**Cepav due**

Consorzio ENI per l'Alta Velocità



ALTA SORVEGLIANZA



GRUPPO FERROVIE DELLO STATO

Doc. N. IN0500DE2CLLP0000K01A.DOC

Progetto  
IN05

Lotto  
00

Codifica Documento  
DE2CLLP0000K01

Rev.  
A

Foglio  
11 di 61

**SAE TOWERS**

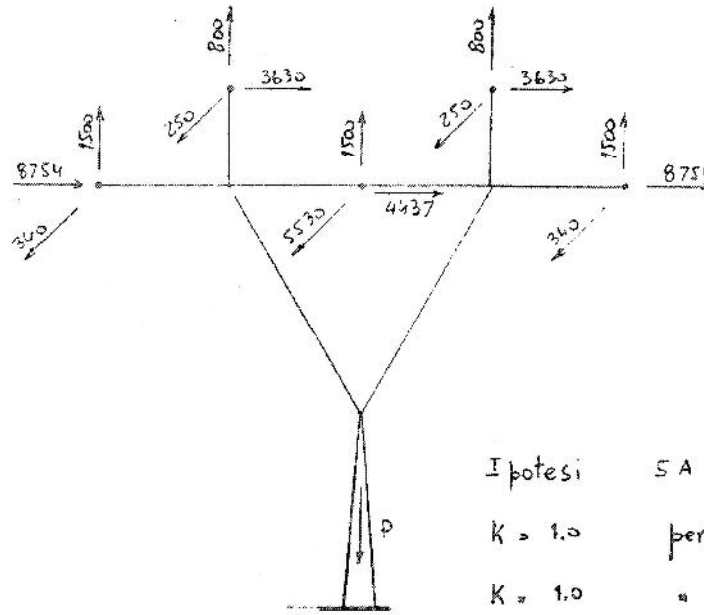
BOLL. N° ..... R. S. N° .....

SUBJECT Linea 132/150 KV S.T. EMEL

DATE Apr. 95

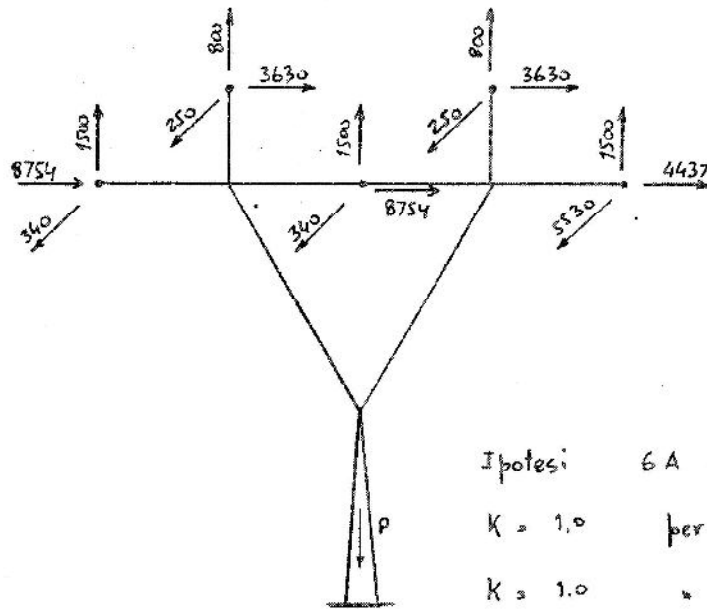
Sostegno Tipo "TE"

MSA - Condizione di max sollecitazione  
(Zona A) i - 5° Vento a 130 km/h



I ipotesi SA  
K = 1.0 per sostegno  
K = 1.0 " fondazioni

MSA - Condizione di max sollecitazione  
(Zona A) i - 5° Vento a 130 km/h



I ipotesi SA  
K = 1.0 per sostegno  
K = 1.0 " fondazioni

NOTA : P, Peso proprio del sostegno

GENERAL CONTRACTOR

**Cepav due**

Consorzio ENI per l'Alta Velocità



ALTA SORVEGLIANZA



GRUPPO FERROVIE DELLO STATO

Doc. N. IN0500DE2CLLP0000K01A.DOC

Progetto  
IN05

Lotto  
00

Codifica Documento  
DE2CLLP0000K01

Rev.  
A

Foglio  
12 di 61

  
**SAE TOWERS**

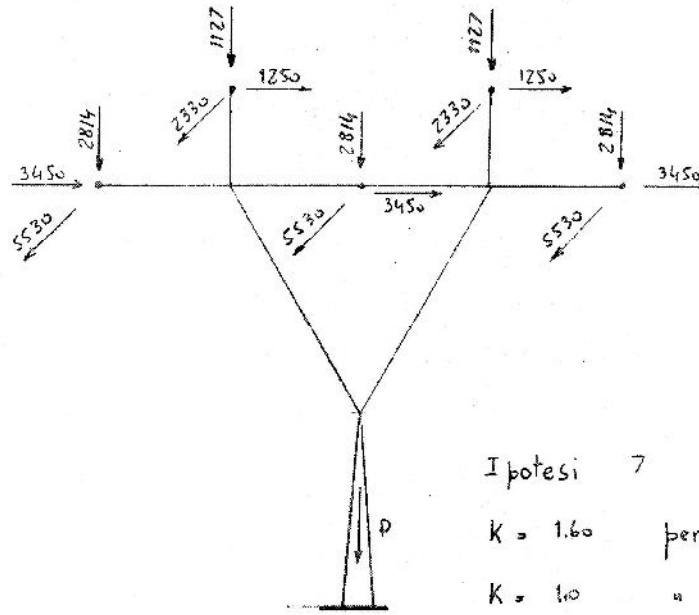
BOLL. N° ..... R. S. N° .....

SUBJECT Linea 132/150 kV S.T. EMEL

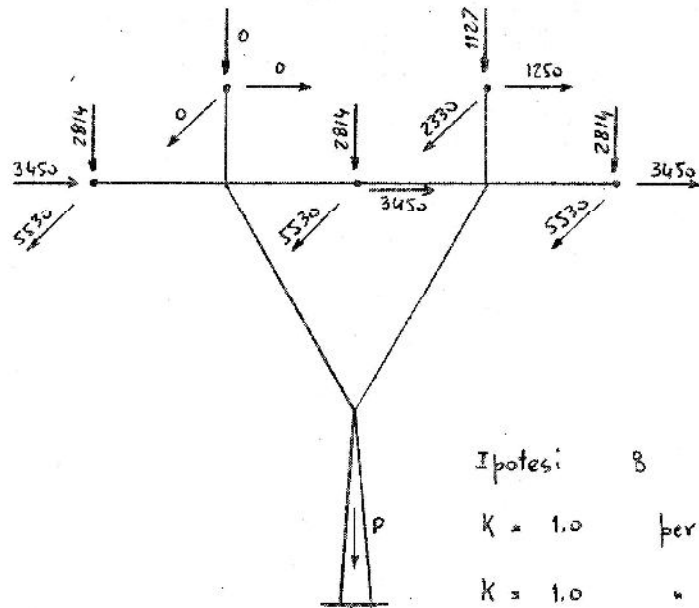
DATE Apr. 95

Sostegno Tipo "TE"

MSA - Condizione di max sollecitazione  
(Zona A) i - 5° Vento a 130 Km/h



MSA - Condizione di max sollecitazione  
(Zona A) i - 5°C Vento a 130 Km/h



NOTA : P = Peso proprio del sostegno

GENERAL CONTRACTOR

**Cepav due**

Consorzio ENI per l'Alta Velocità



ALTA SORVEGLIANZA



GRUPPO FERROVIE DELLO STATO

Doc. N. IN0500DE2CLLP0000K01A.DOC

Progetto  
IN05

Lotto  
00

Codifica Documento  
DE2CLLP0000K01

Rev.  
A

Foglio  
13 di 61

**SAE TOWERS**

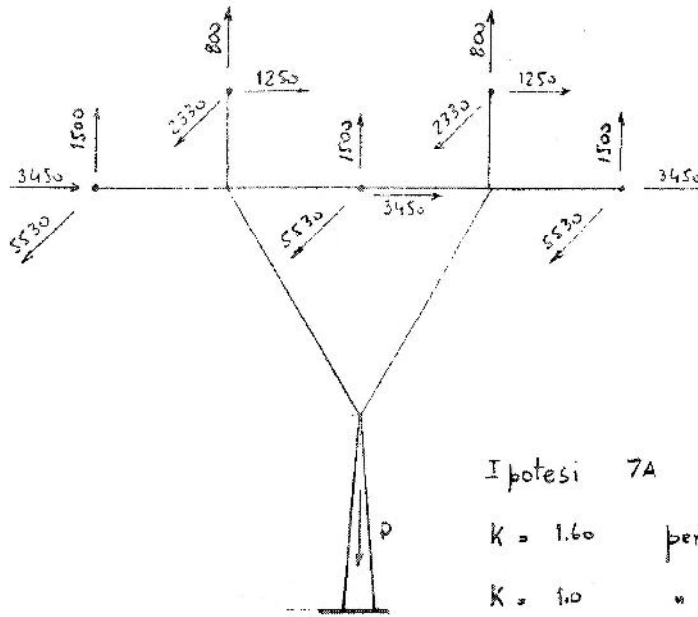
BOLL. N° ..... R. S. N° .....

SUBJECT Linea 132/150 kV S.T. EHEL

DATE Apr. 95

Sostegno Tipo "TE"

MSA - Condizione di max sollecitazione  
(Zona A) : - 5° Vento a 130 km/h

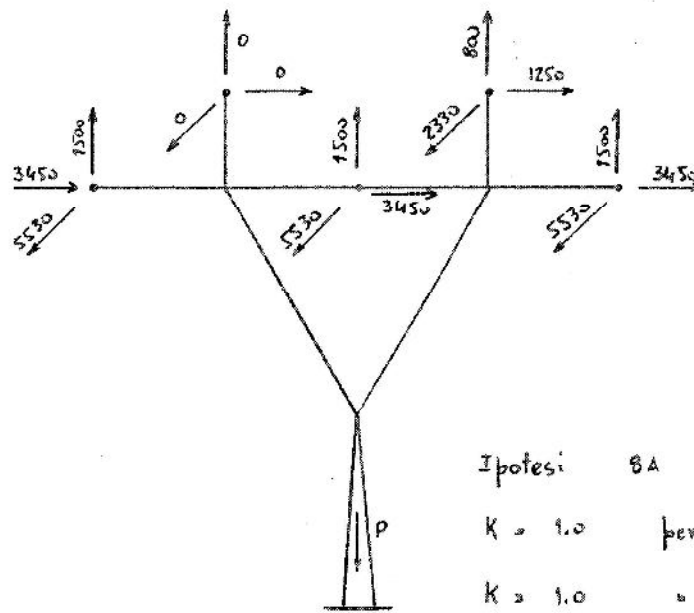


I ipotesi 7A

K = 1.60 per sostegno

K = 1.0 " fondazioni

MSA - Condizione di max sollecitazione  
(Zona A) : - 5°C Vento a 130 km/h



I ipotesi 8A

K = 1.0 per sostegno

K = 1.0 " fondazioni

NOTA : P = peso proprio del sostegno

GENERAL CONTRACTOR

**Cepav due**

Consorzio ENI per l'Alta Velocità



ALTA SORVEGLIANZA



Doc. N. IN0500DE2CLLP0000K01A.DOC

Progetto  
IN05

Lotto  
00

Codifica Documento  
DE2CLLP0000K01

Rev.  
A

Foglio  
14 di 61

**SAE TOWERS**

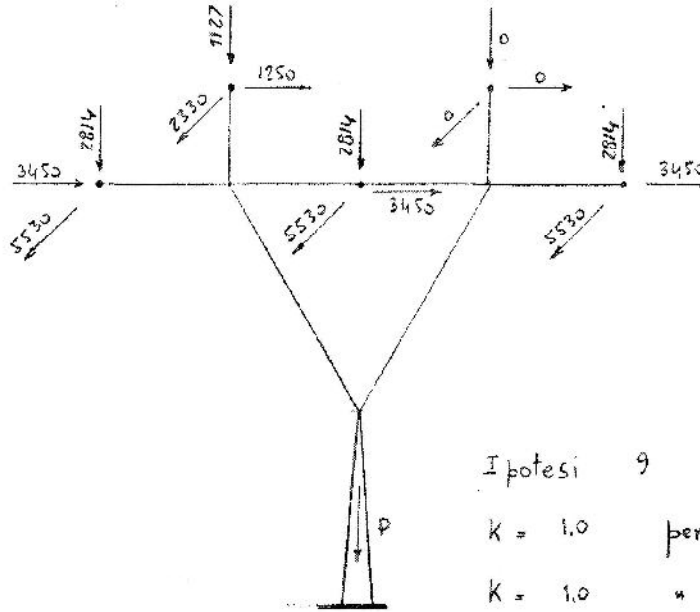
BOLL. N° ..... R. S. N° .....

SUBJECT Linea 132/150 kV S.T. ENEL

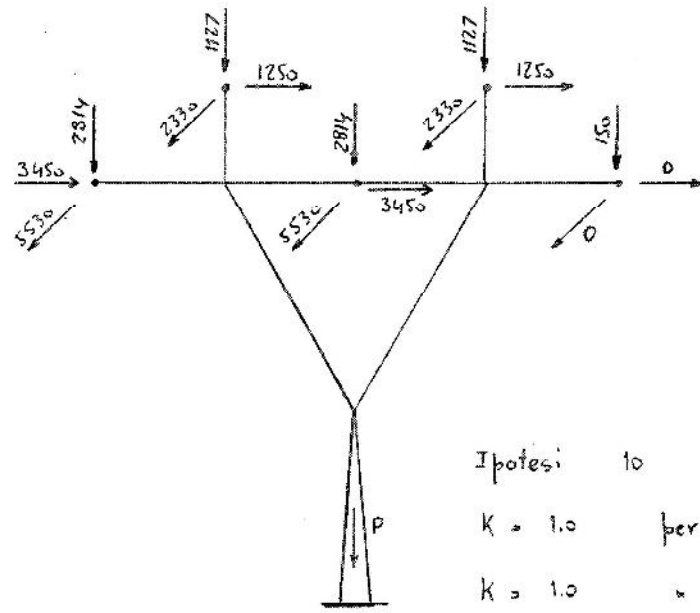
DATE Apr. 95

Sostegno Tipo "TE"

MSA - Condizione di max sollecitazione  
(Zona A) : - 5° Vento a 130 km/h



MSA - Condizione di max sollecitazione  
(Zona A) : - 5° C Vento a 130 km/h



NOTA : P, Peso proprio del sostegno

GENERAL CONTRACTOR

**Cepav due**

Consorzio ENI per l'Alta Velocità



ALTA SORVEGLIANZA



GRUPPO FERROVIE DELLO STATO

Doc. N. IN0500DE2CLLP0000K01A.DOC

Progetto  
IN05

Lotto  
00

Codifica Documento  
DE2CLLP0000K01

Rev.  
A

Foglio  
15 di 61

**SAE TOWERS**

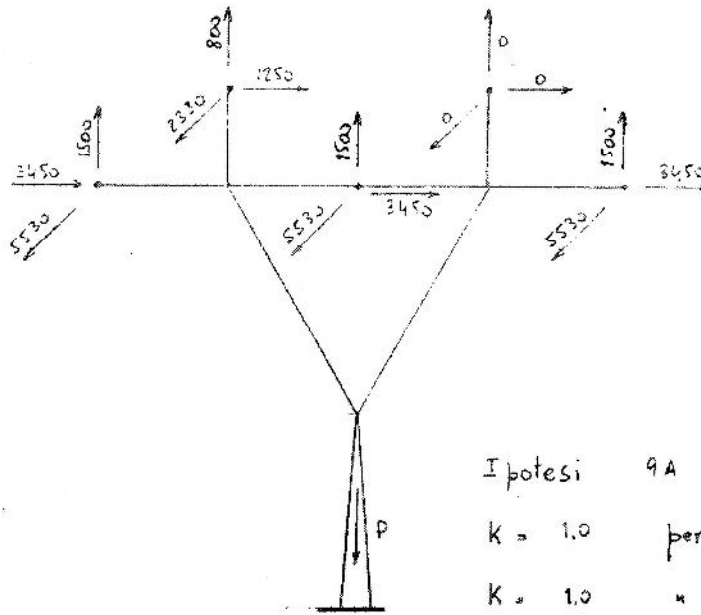
BOLL. N° \_\_\_\_\_ R. S. N° \_\_\_\_\_

SUBJECT Linea 132/150 KV S.T. EMEL

DATE Apr. 95

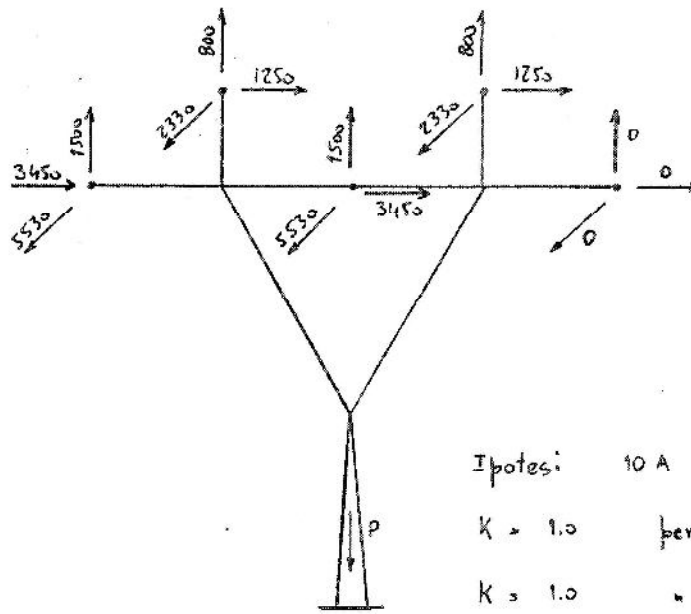
Sostegno Tipo "TE"

MSA - Condizione di max. sollecitazione  
(Zona A) i - 5° Vento a 130 Km/h



I ipotesi 9A  
K = 1.0 per sostegno  
K = 1.0 " fondazioni

MSA - Condizione di max sollecitazione  
(Zona A) i - 5°C Vento a 130 Km/h



I ipotesi 10A  
K = 1.0 per sostegno  
K = 1.0 " fondazioni

NOTA : P. Peso proprio del sostegno

GENERAL CONTRACTOR

**Cepav due**

Consorzio ENI per l'Alta Velocità



ALTA SORVEGLIANZA



GRUPPO FERROVIE DELLO STATO

Doc. N. IN0500DE2CLLP0000K01A.DOC

Progetto  
IN05

Lotto  
00

Codifica Documento  
DE2CLLP0000K01

Rev.  
A

Foglio  
16 di 61

**SAE TOWERS**

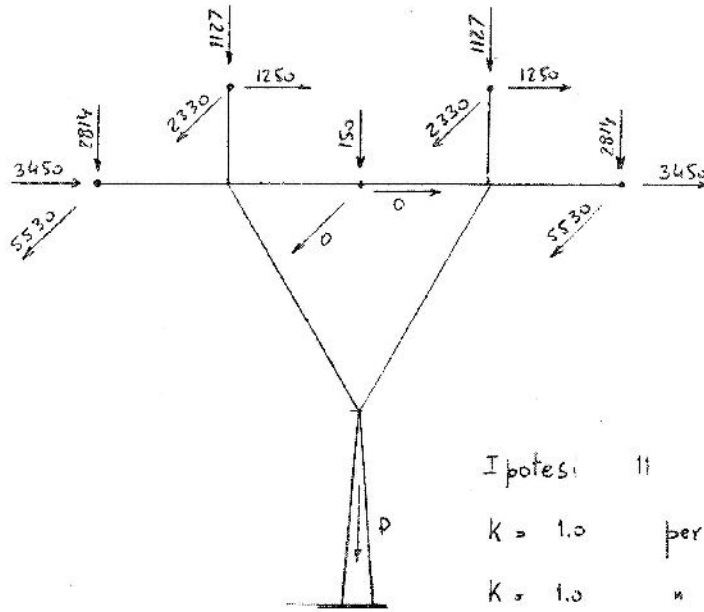
BOLL. N° ..... R. S. N° .....

SUBJECT Linea 132/150 kV S.T. EMEL

DATE Apr. 95

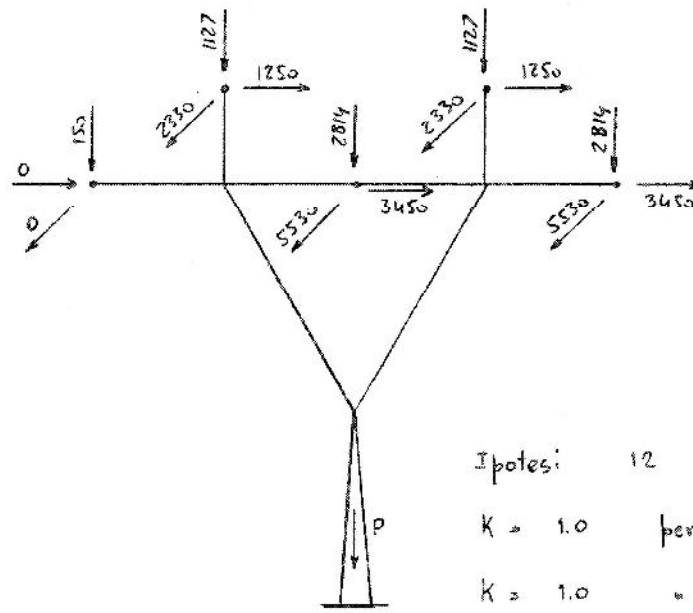
Sostegno Tipo "TE"

MSA - Condizione di max sollecitazione  
(Zona A) i - 5° Vento a 130 km/h



I ipotesi 11  
K = 1.0 per sostegno  
K = 1.0 " fondazioni

MSA - Condizione di max sollecitazione  
(Zona A) i - 5°C Vento a 130 km/h



I ipotesi 12  
K = 1.0 per sostegno  
K = 1.0 " fondazioni

NOTA : P = Peso proprio del sostegno



GENERAL CONTRACTOR

**Cepav due**

Consorzio ENI per l'Alta Velocità



ALTA SORVEGLIANZA



GRUPPO FERROVIE DELLO STATO

Doc. N. IN0500DE2CLLP0000K01A.DOC

Progetto  
IN05

Lotto  
00

Codifica Documento  
DE2CLLP0000K01

Rev.  
A

Foglio  
17 di 61

**SAE TOWERS**

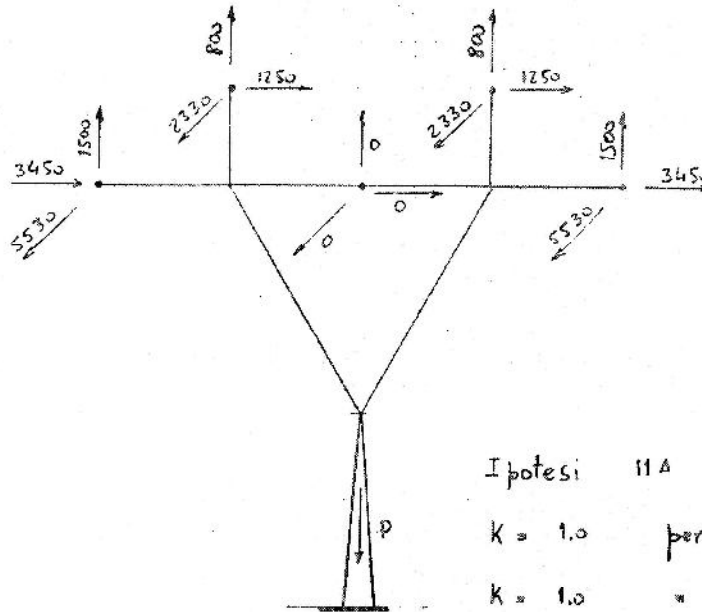
BOLL. N° \_\_\_\_\_ R. S. N° \_\_\_\_\_

SUBJECT Linea 132/150 kv S.T. EMEL

DATE Apr. 95

Sostegno Tipo "TE"

MSA - Condizione di max sollecitazione  
(Zona A) : -5° Vento a 130 km/h

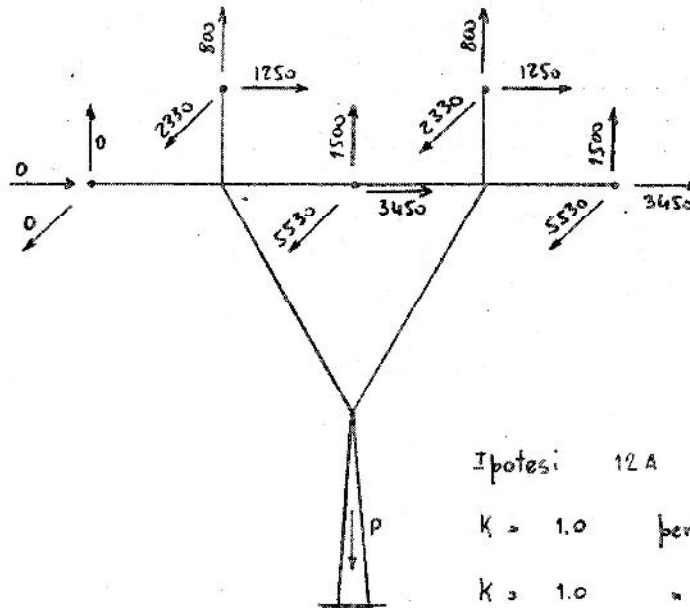


I ipotesi 11 A

K = 1.0 per sostegno

K = 1.0 " fondazioni

MSA - Condizione di max sollecitazione  
(Zona A) : -5°C Vento a 130 km/h



I ipotesi 12 A

K = 1.0 per sostegno

K = 1.0 " fondazioni

NOTA : P = Peso proprio del sostegno



**SAE TOWERS**

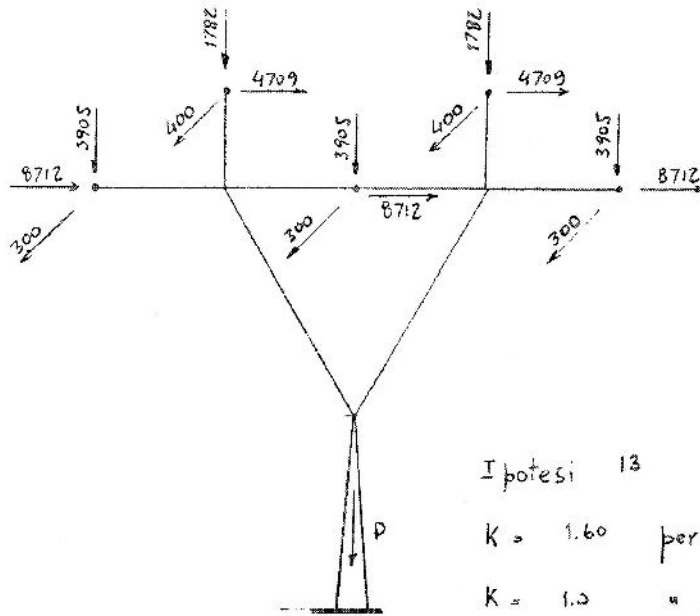
BOLL. N° ..... R. S. N° .....

SUBJECT Linea 132/150 KV S.T. ENEL

DATE Apr. 95

Sostegno Tipo "TE"

MSB - Condizione di max sollecitazione  
(Zona B) : -20° Vento a 65 km/h  
manicotto di ghiaccio di 12 mm

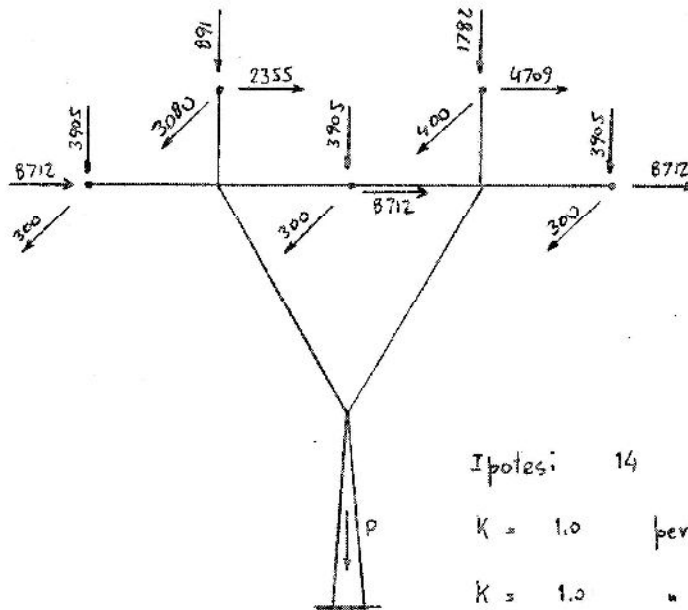


Ipotesi 13

K = 1.60 per sostegno

K = 1.0 " fondazioni

MSB - Condizione di max sollecitazione  
(Zona B) : -20° Vento a 65 km/h  
manicotto di ghiaccio di 12 mm



Ipotesi 14

K = 1.0 per sostegno

K = 1.0 " fondazioni

NOTA : P = Peso proprio del sostegno



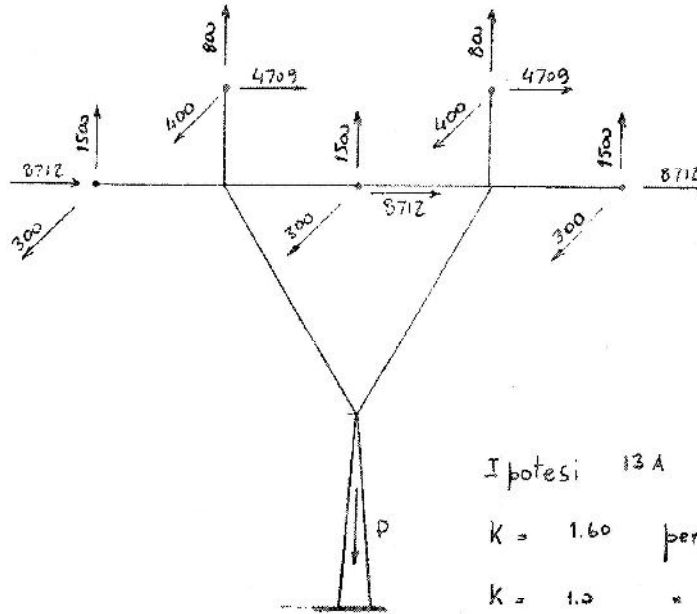
BOLL. N° \_\_\_\_\_ P. S. N° \_\_\_\_\_

SUBJECT Linea 132 / 150 kv S.T. EMEL

DATE Apr. 95

Sostegno Tipo "TE"

MSB - Condizione di max sollecitazione  
(Zona B) : -20° Vento a 65 Km/h  
manicotto di ghiaccio di 12 mm

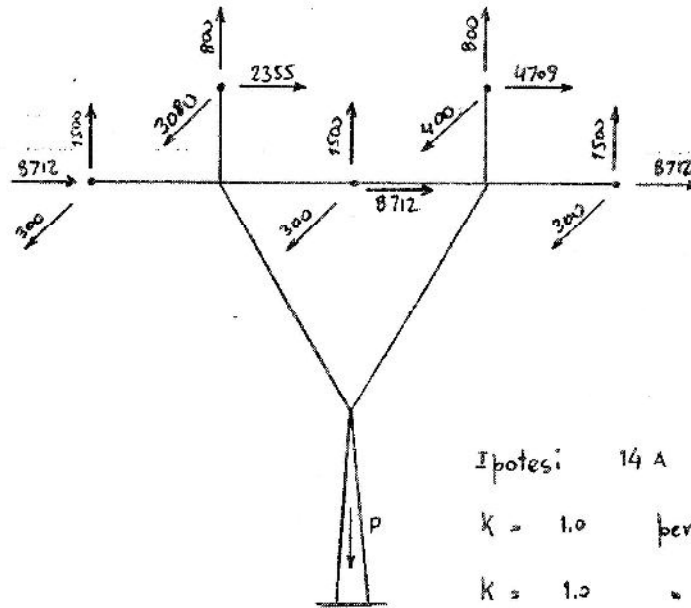


I ipotesi 13 A

K = 1.60 per sostegno

K = 1.0 " fondazioni

MSB - Condizione di max sollecitazione  
(Zona B) : -20° Vento a 65 Km/h  
manicotto di ghiaccio di 12 mm



I ipotesi 14 A

K = 1.0 per sostegno

K = 1.0 " fondazioni

NOTA : P, Peso proprio del sostegno

GENERAL CONTRACTOR

**Cepav due**

Consorzio ENI per l'Alta Velocità



ALTA SORVEGLIANZA



GRUPPO FERROVIE DELLO STATO

Doc. N. IN0500DE2CLLP0000K01A.DOC

Progetto  
IN05

Lotto  
00

Codifica Documento  
DE2CLLP0000K01

Rev.  
A

Foglio  
20 di 61

**SAE TOWERS**

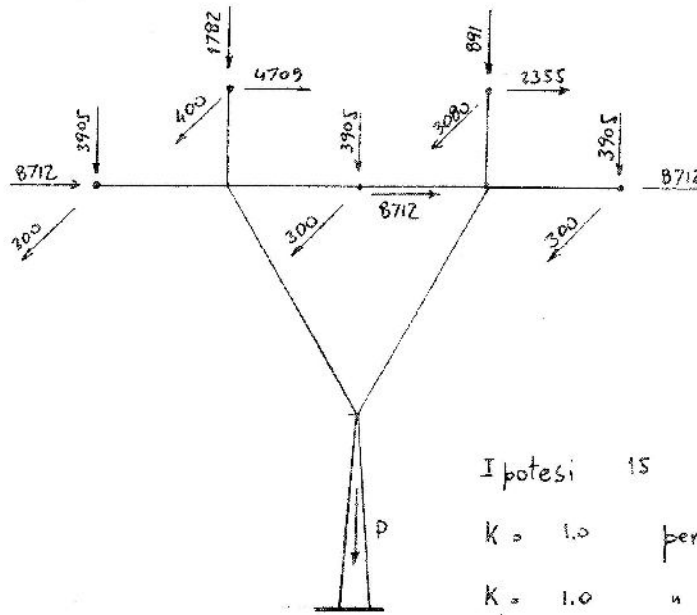
BOLL. N° \_\_\_\_\_ R. S. N° \_\_\_\_\_

SUBJECT Linea 132/150 KV S.T. ENEL

DATE 14/09/95

Sostegno Tipo "TE"

MSB - Condizione di max sollecitazione  
(Zona B) : -20° Vento a 65 Km/h  
manicotto di ghiaccio di 12 mm

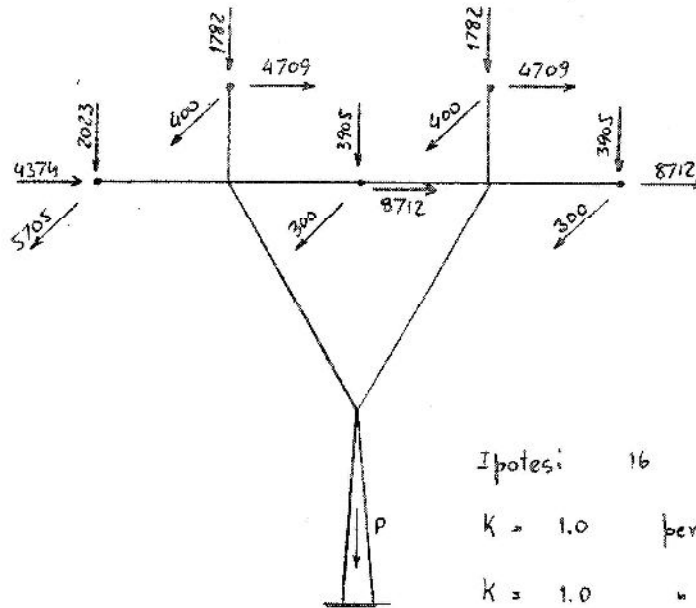


Ipotesi 15

K = 1.0 per sostegno

K = 1.0 " fondazioni

MSB - Condizione di max sollecitazione  
(Zona B) : -20° Vento a 65 Km/h  
manicotto di ghiaccio di 12 mm



Ipotesi 16

K = 1.0 per sostegno

K = 1.0 " fondazioni

NOTA : P, Peso proprio del sostegno

GENERAL CONTRACTOR

**Cepav due**

Consorzio ENI per l'Alta Velocità



ALTA SORVEGLIANZA



GRUPPO FERROVIE DELLO STATO

Doc. N. IN0500DE2CLLP0000K01A.DOC

Progetto  
IN05

Lotto  
00

Codifica Documento  
DE2CLLP0000K01

Rev.  
A

Foglio  
21 di 61

**SAE TOWERS**

BOLL. N°

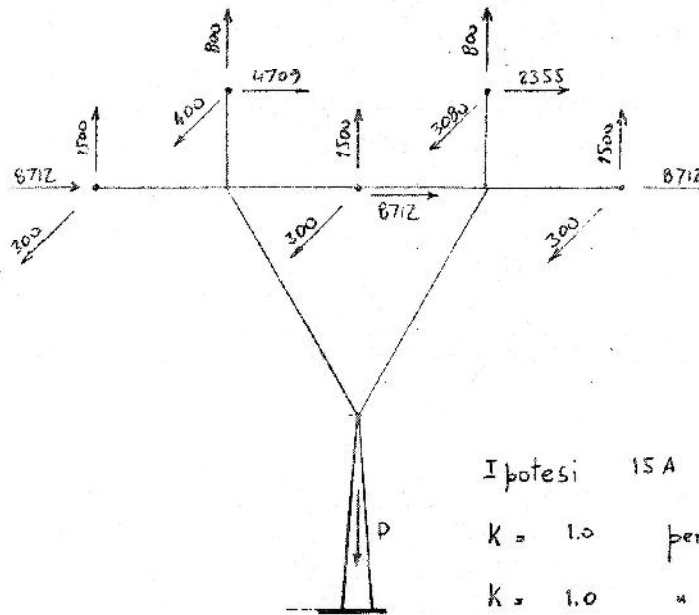
R. S. N°

SUBJECT Linea 132/150 KV S.T. EHEL

DATE Apr. 95

Sostegno Tipo "TE"

MSB - Condizione di max sollecitazione  
(Zona B) : -20° Vento a 65 Km/h  
manicotto di ghiaccio di 12 mm

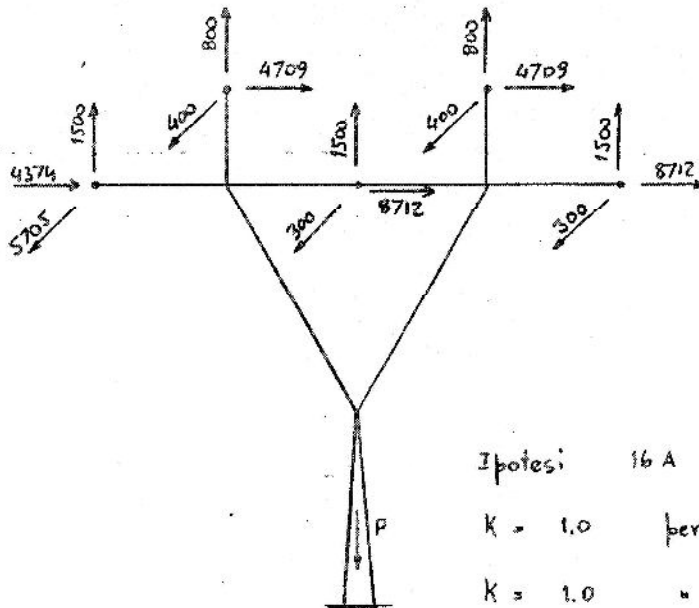


I ipotesi 15 A

K = 1.0 per sostegno

K = 1.0 " fondazioni

MSB - Condizione di max sollecitazione  
(Zona B) : -20° Vento a 65 Km/h  
manicotto di ghiaccio di 12 mm



I ipotesi 16 A

K = 1.0 per sostegno

K = 1.0 " fondazioni

NOTA : P = peso proprio del sostegno

GENERAL CONTRACTOR

**Cepav due**

Consorzio ENI per l'Alta Velocità



ALTA SORVEGLIANZA



GRUPPO FERROVIE DELLO STATO

Doc. N. IN0500DE2CLLP0000K01A.DOC

Progetto  
IN05

Lotto  
00

Codifica Documento  
DE2CLLP0000K01

Rev.  
A

Foglio  
22 di 61

**SAE TOWERS**

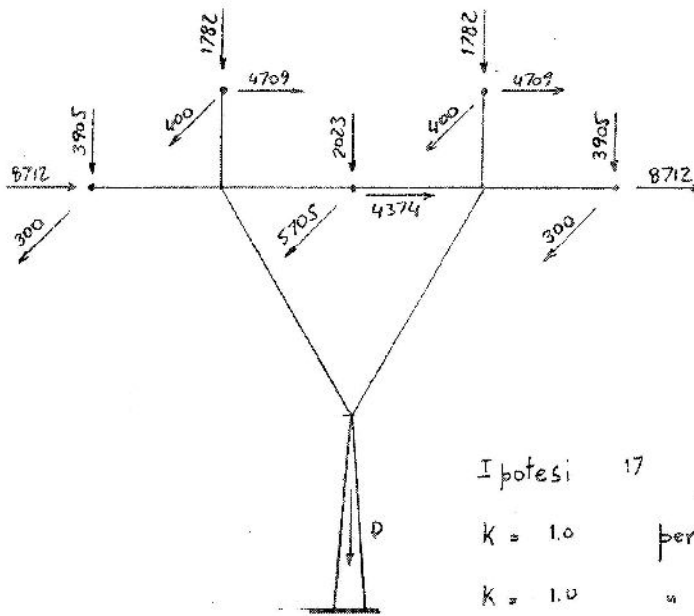
BOLL. N° \_\_\_\_\_ R. S. N° \_\_\_\_\_

SUBJECT Linea 132/150 kV S.T. EMEL

DATE Apr. 95

Sostegno Tipo "TE"

MSB - Condizione di max sollecitazione  
(Zona B) : -20° Vento a 65 Km/h  
manicotto di ghiaccio di 12 mm

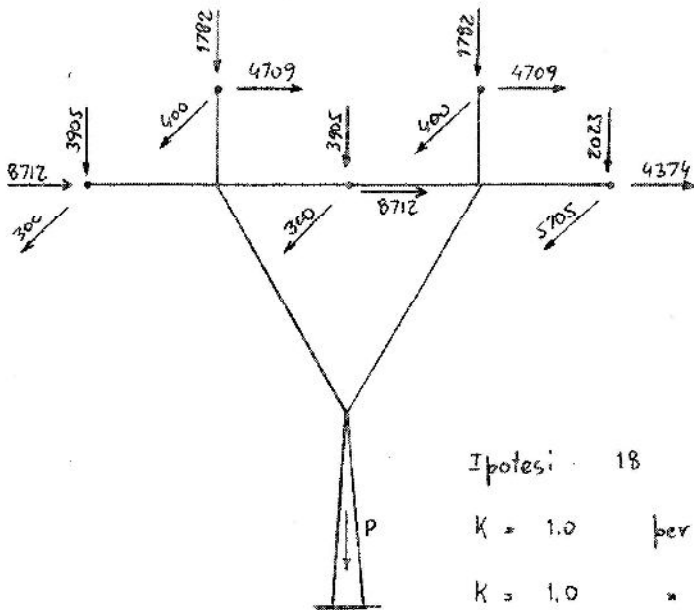


Ipotesi 17

K = 1.0 per sostegno

K = 1.0 " fondazioni

MSB - Condizione di max sollecitazione  
(Zona B) : -20° Vento a 65 Km/h  
manicotto di ghiaccio di 12 mm



Ipotesi 18

K = 1.0 per sostegno

K = 1.0 " fondazioni

NOTA : P = Peso proprio del sostegno

GENERAL CONTRACTOR

**Cepav due**

Consorzio ENI per l'Alta Velocità



ALTA SORVEGLIANZA



Doc. N. IN0500DE2CLLP0000K01A.DOC

Progetto  
IN05

Lotto  
00

Codifica Documento  
DE2CLLP0000K01

Rev.  
A

Foglio  
23 di 61

**SAE TOWERS**

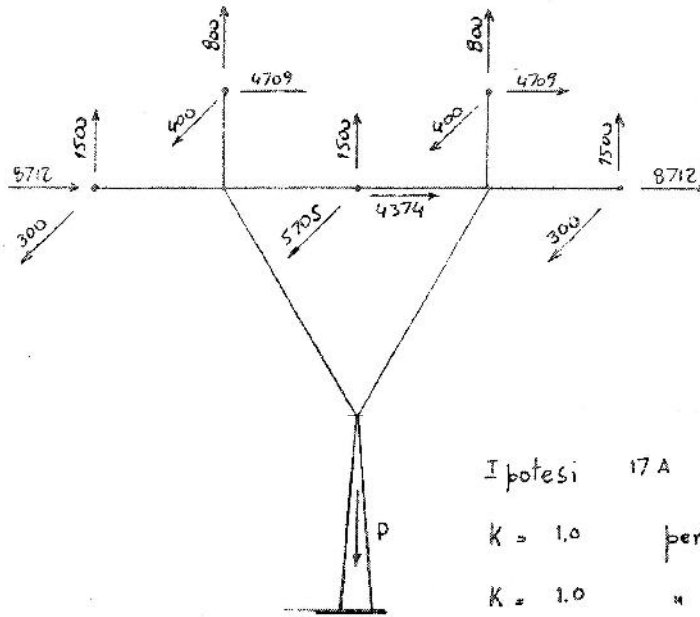
BOLL. N° \_\_\_\_\_ R. S. N° \_\_\_\_\_

SUBJECT Linea 132 / 150 kv S.T. EMEL

DATE Apr. 95

Sostegno Tipo "TE"

MSB - Condizione di max sollecitazione  
(Zona B) i -20° Vento a 65 Km/h  
manicello di ghiaccio di 12 mm

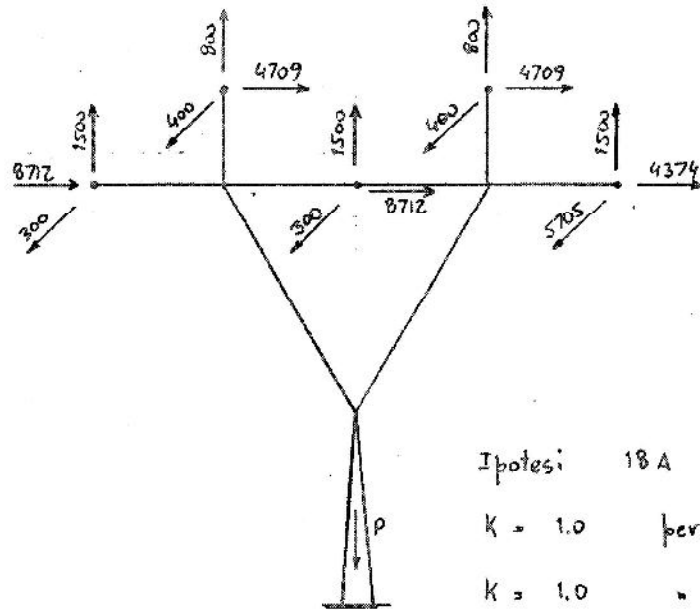


Ipotesi 17A

K = 1.0 per sostegno

K = 1.0 " fondazioni

MSB - Condizione di max sollecitazione  
(Zona B) i -20° Vento a 65 Km/h  
manicello di ghiaccio di 12 mm



Ipotesi 18A

K = 1.0 per sostegno

K = 1.0 " fondazioni

NOTA : P = Peso proprio del sostegno

GENERAL CONTRACTOR

**Cepav due**

Consorzio ENI per l'Alta Velocità



ALTA SORVEGLIANZA



GRUPPO FERROVIE DELLO STATO

Doc. N. IN0500DE2CLLP0000K01A.DOC

Progetto  
IN05

Lotto  
00

Codifica Documento  
DE2CLLP0000K01

Rev.  
A

Foglio  
24 di 61

  
**SAE TOWERS**

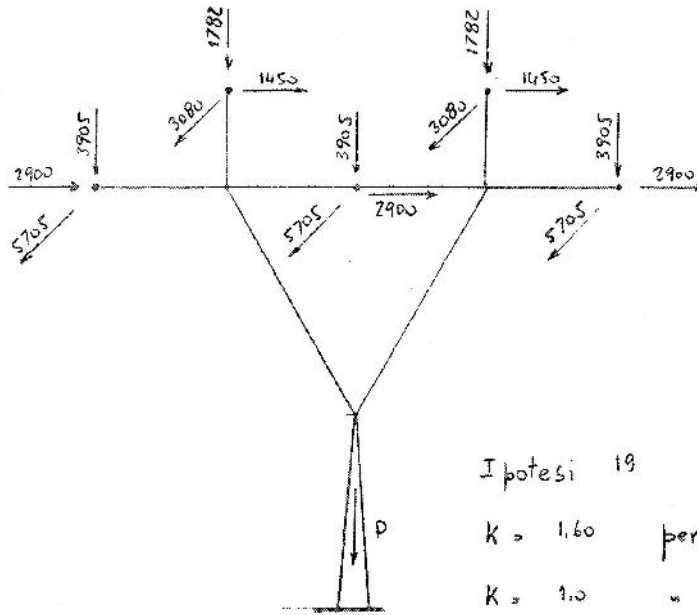
BOLL. N° ..... R. S. N° .....

SUBJECT Linea 132/150 KV S.T. ENEL

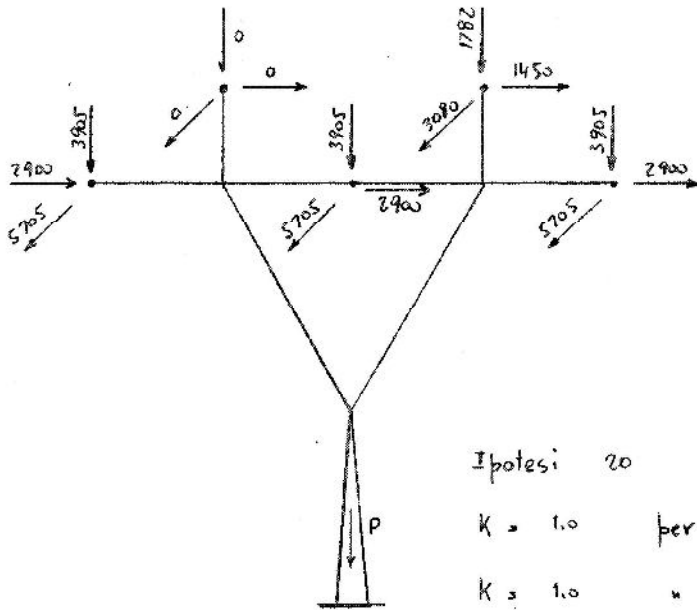
DATE Apr. 95

Sostegno Tipo "TE"

MSB - Condizione di max sollecitazione  
(Zona B) : -20° Vento a 65 Km/h  
manicotto di ghiaccio di 12 mm



MSB - Condizione di max sollecitazione  
(Zona B) : -20° Vento a 65 Km/h  
manicotto di ghiaccio di 12 mm



NOTA : P = Peso proprio del sostegno



GENERAL CONTRACTOR

**Cepav due**

Consorzio ENI per l'Alta Velocità



ALTA SORVEGLIANZA



GRUPPO FERROVIE DELLO STATO

Doc. N. IN0500DE2CLLP0000K01A.DOC

Progetto  
IN05

Lotto  
00

Codifica Documento  
DE2CLLP0000K01

Rev.  
A

Foglio  
25 di 61

**SAE TOWERS**

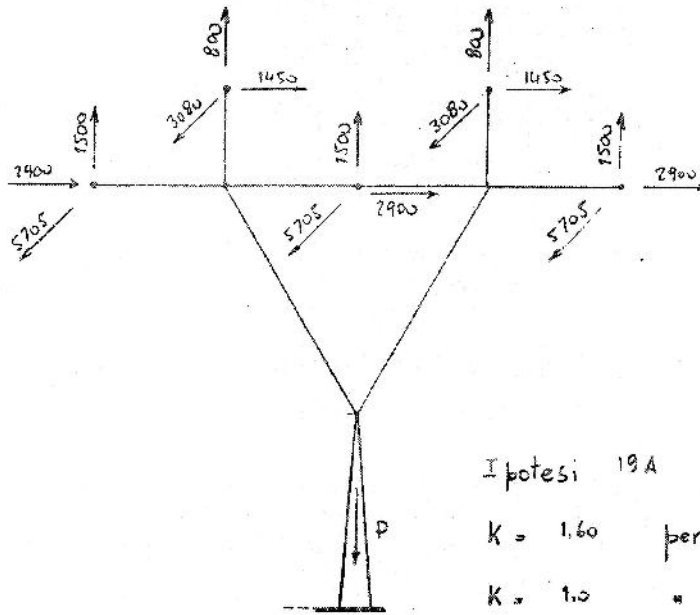
BOLL. N° \_\_\_\_\_ R. S. N° \_\_\_\_\_

SUBJECT Linea 132/150 kV S.T. EMEL

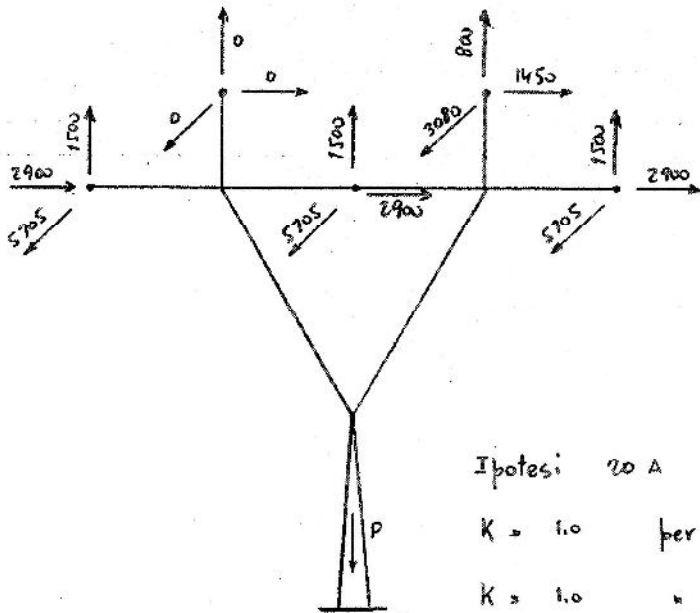
DATE Apr. 95

Sostegno Tipo "TE"

MSB - Condizione di max sollecitazione  
(Zona B) ; -20° Vento a 65 Km/h  
manicotto di ghiaccio di 12 mm



MSB - Condizione di max sollecitazione  
(Zona B) ; -20° Vento a 65 Km/h  
manicotto di ghiaccio di 12 mm



NOTA : P = Peso proprio del sostegno

GENERAL CONTRACTOR

**Cepav due**

Consorzio ENI per l'Alta Velocità



ALTA SORVEGLIANZA



GRUPPO FERROVIE DELLO STATO

Doc. N. IN0500DE2CLLP0000K01A.DOC

Progetto  
IN05

Lotto  
00

Codifica Documento  
DE2CLLP0000K01

Rev.  
A

Foglio  
26 di 61

**SAE TOWERS**

BOLL. N°

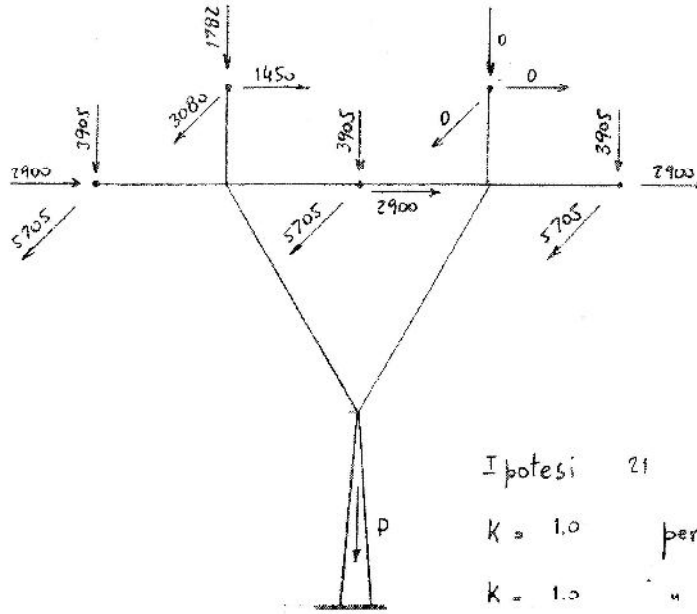
R. S. N°

SUBJECT Linea 132/150kV S.T. EMEL

DATE 14.95

Sostegno Tipo "TE"

MSB - Condizione di max sollecitazione  
(Zona B) : -20° Vento a 65 Km/h  
manicotto di ghiaccio di 12 mm

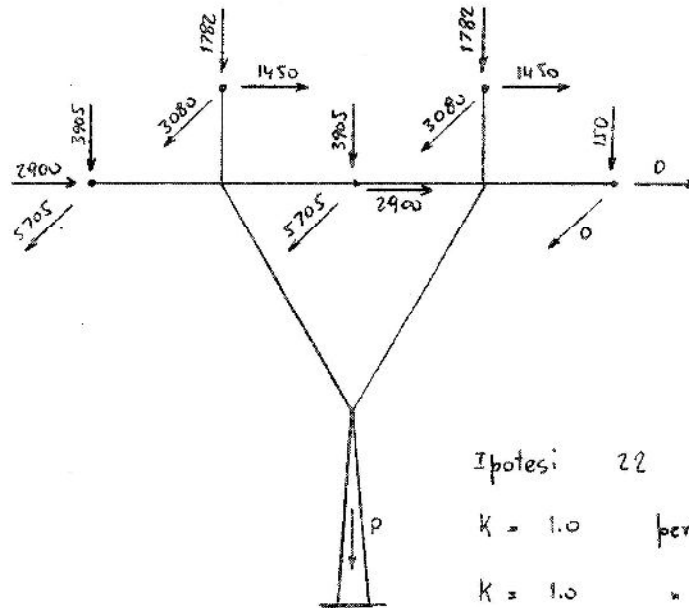


I ipotesi 21

K = 1.0 per sostegno

K = 1.0 " fondazioni

MSB - Condizione di max sollecitazione  
(Zona B) : -20° Vento a 65 Km/h  
manicotto di ghiaccio di 12 mm



I ipotesi 22

K = 1.0 per sostegno

K = 1.0 " fondazioni

NOTA : P = peso proprio del sostegno

GENERAL CONTRACTOR

**Cepav due**

Consorzio ENI per l'Alta Velocità



ALTA SORVEGLIANZA



GRUPPO FERROVIE DELLO STATO

Doc. N. IN0500DE2CLLP0000K01A.DOC

Progetto  
IN05

Lotto  
00

Codifica Documento  
DE2CLLP0000K01

Rev.  
A

Foglio  
27 di 61

**SAE TOWERS**

BOLL. N°

R. S. N°

SUBJECT

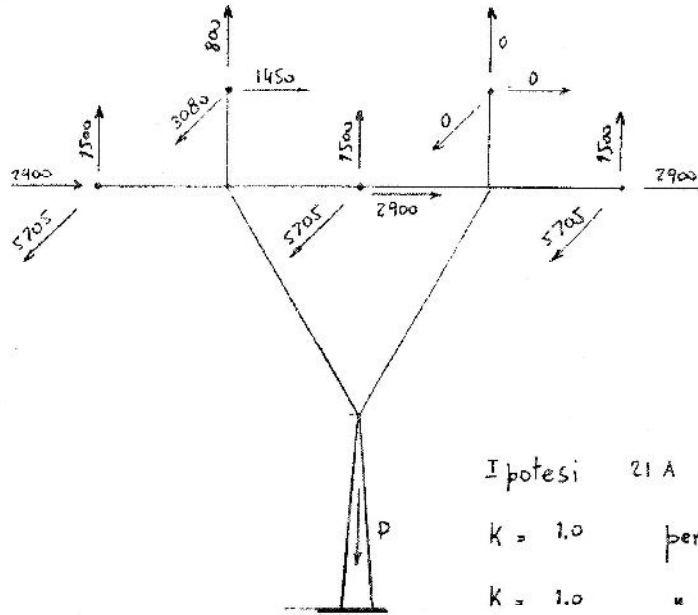
Linea 132/150 kv S.T. EHEL

DATE

Apr. 95

Sostegno Tipo "TE"

MSB - Condizione di max. sollecitazione  
(Zona B) : -20° Vento a 65 Km/h  
manicotto di ghiaccio di 12 mm

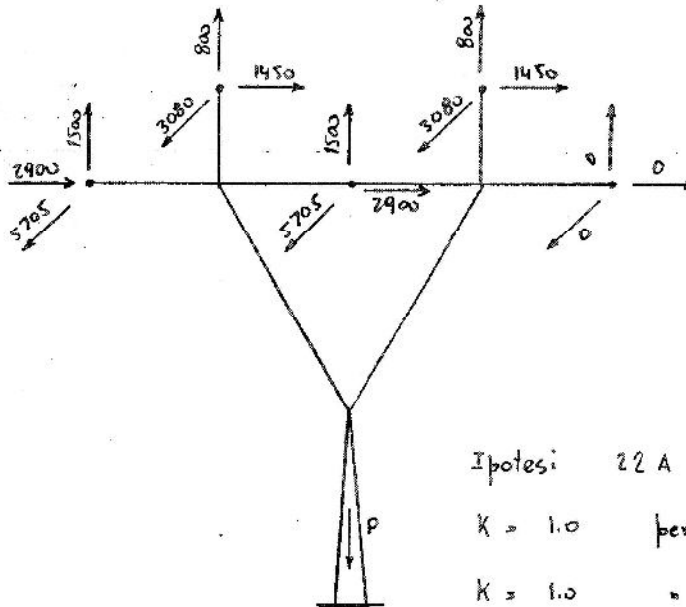


I ipotesi 21 A

K = 1.0 per sostegno

K = 1.0 " fondazioni

MSB - Condizione di max sollecitazione  
(Zona B) : -20° Vento a 65 Km/h  
manicotto di ghiaccio di 12 mm



I ipotesi 22 A

K = 1.0 per sostegno

K = 1.0 " fondazioni

NOTA : P = Peso proprio del sostegno



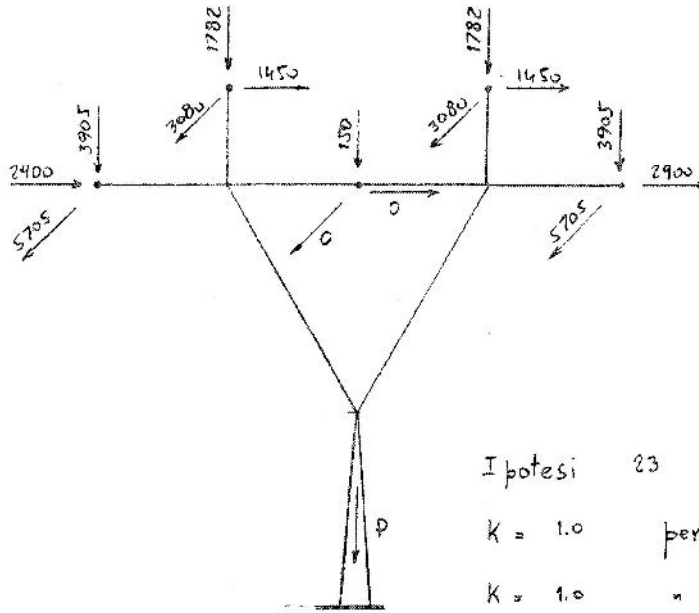
BOLL. N° ..... R. S. N° .....

SUBJECT Linea 132/150 kV S.T. EMEL

DATE Apr. 95

Sostegno Tipo "TE"

MSB - Condizione di max sollecitazione  
(Zona B) : -20° Vento a 65 km/h  
manicotto di ghiaccio di 12 mm

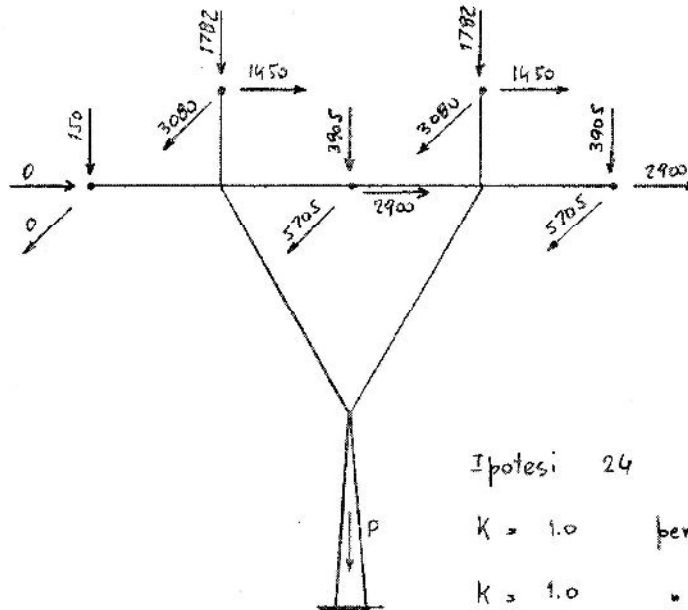


I ipotesi 23

K = 1.0 per sostegno

K = 1.0 " fondazioni

MSB - Condizione di max sollecitazione  
(Zona B) : -20° Vento a 65 km/h  
manicotto di ghiaccio di 12 mm



I ipotesi 24

K = 1.0 per sostegno

K = 1.0 " fondazioni

NOTA : P = peso proprio del sostegno

GENERAL CONTRACTOR

**Cepav due**

Consorzio ENI per l'Alta Velocità



ALTA SORVEGLIANZA



GRUPPO FERROVIE DELLO STATO

Doc. N. IN0500DE2CLLP0000K01A.DOC

Progetto  
IN05

Lotto  
00

Codifica Documento  
DE2CLLP0000K01

Rev.  
A

Foglio  
29 di 61

**SAE TOWERS**

BOLL. N°

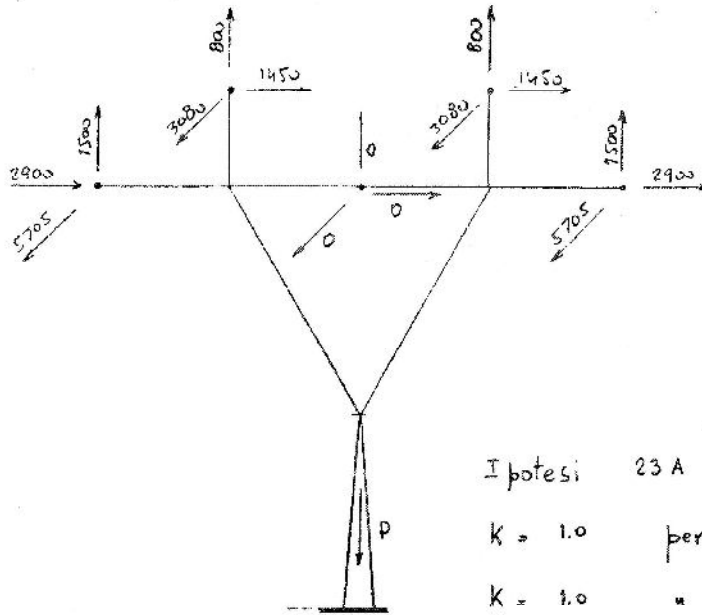
R. S. N°

SUBJECT Linea 132/150 KV S.T. EMEL

DATE Apr. 95

Sostegno Tipo "TE"

MSB - Condizione di max sollecitazione  
(Zona B) i -20° Vento a 65 Km/h  
manicotto di ghiaccio di 12 mm

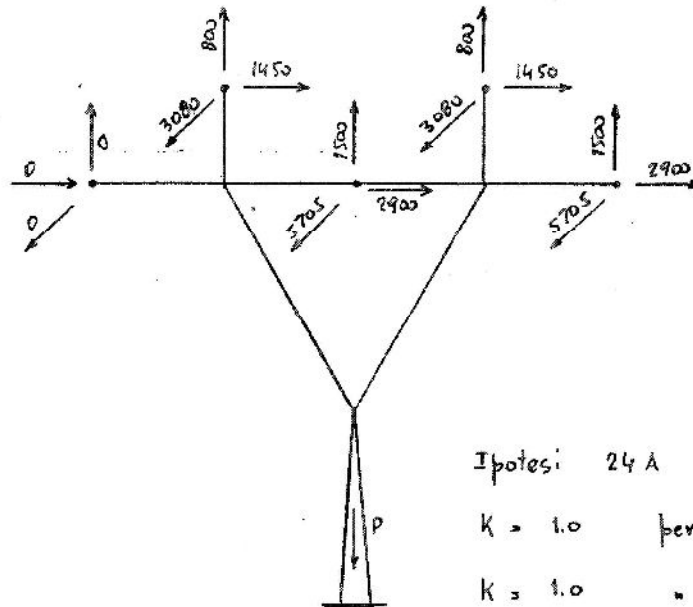


Ipotesi 23 A

K = 1.0 per sostegno

K = 1.0 " fondazioni

MSB - Condizione di max sollecitazione  
(Zona B) i -20° Vento a 65 Km/h  
manicotto di ghiaccio di 12 mm



Ipotesi 24 A

K = 1.0 per sostegno

K = 1.0 " fondazioni

NOTA : P. Peso proprio del sostegno

GENERAL CONTRACTOR

**Cepav due**

Consorzio ENI per l'Alta Velocità



ALTA SORVEGLIANZA



Doc. N. IN0500DE2CLLP0000K01A.DOC

Progetto  
IN05

Lotto  
00

Codifica Documento  
DE2CLLP0000K01

Rev.  
A

Foglio  
30 di 61

**SAE TOWERS**

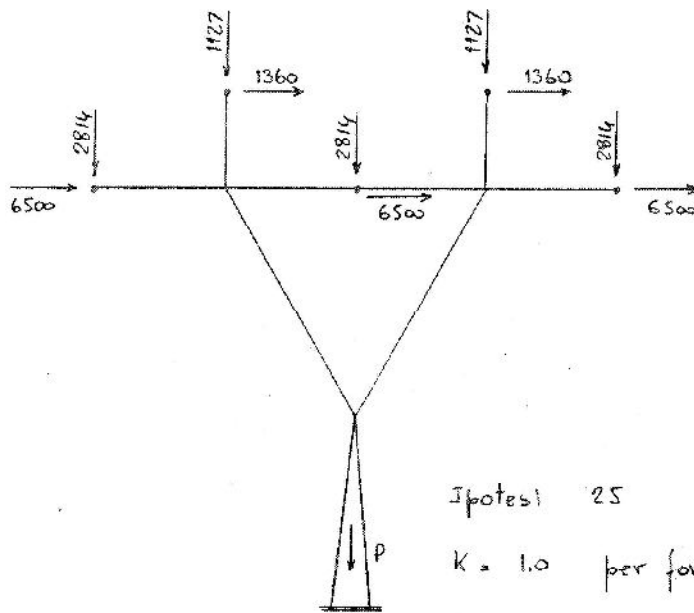
BOLL. N° ..... R. S. N° .....

SUBJECT Linea 132/150 KV S.T. EMEL

DATE Apr. 95

Sostegno tipo "TE"

1/2 MSA - Condizione di max sollecitazione  
(Zona A) : vento a 92 km/h



Ipotesi 25  
K = 1.0 per fondazioni

- NOTE :
- P = Peso proprio del sostegno
  - sforzi sulle fondazioni per la condizione FOP
  - Pressione del vento sul sostegno = 60 kg/m<sup>2</sup>
  - "    "    " sui conduttori = 36 "    "

GENERAL CONTRACTOR

**Cepav due**

Consorzio ENI per l'Alta Velocità



ALTA SORVEGLIANZA



Doc. N. IN0500DE2CLLP0000K01A.DOC

Progetto  
IN05

Lotto  
00

Codifica Documento  
DE2CLLP0000K01

Rev.  
A

Foglio  
31 di 61

ABB SAE SADEMI				CALCOLO DEL VENTO TRASVERSALE				PALO TE			
Tronco	h m	Profilo		Lunghezza profili m	Area (A) Proiettata m²	Area totale S = > A m²	C	W=120xδxC Kg	W TOT Kg		
		ala profilo	N.								
				MENSOLE + TRAVE							
	1,00	1400	1	1,00	1,400						
		110	1	3,80	0,418						
		80	2	3,00	0,480						
		45	2	2,00	0,180						
		65	2	1,00	0,130						
		60	4	1,30	0,312						
		80	8	1,30	0,832						
		90	1	9,00	0,810						
		100	1	9,00	0,900						
						5,482	1,00	655			
				GABBIETTA							
	2,00	120	2	2,30	0,552						
		100	2	2,10	0,420						
		45	2	2,20	0,198						
		120	2	2,10	0,504						
		100	2	2,10	0,420						
		65	2	1,95	0,254						
		70	2	1,80	0,252						
						2,600	1,00	312			

GENERAL CONTRACTOR

**Cepav due**

Consorzio ENI per l'Alta Velocità



ALTA SORVEGLIANZA



Doc. N. IN0500DE2CLLP0000K01A.DOC

Progetto  
IN05

Lotto  
00

Codifica Documento  
DE2CLLP0000K01

Rev.  
A

Foglio  
32 di 61

ABB SAE SADEMI		CALCOLO DEL VENTO TRASVERSALE						PALO TE		
Tronco	h m	Profilo		Lunghezza profili m	Area (A) Proiettata m <sup>2</sup>	Area totale S = > A m <sup>2</sup>	C	W=120xSxC Kg	W TOT Kg	
		ala profilo	N.							
				CORNA						
	3.90	140	2	4.50	1.260					
		120	2	4.50	1.080					
		90	2	1.70	0.306					
		45	2	4.00	0.360					
		50	2	3.60	0.360					
		65	1	2.50	0.163					
		140	2	4.00	1.120					
		70	2	5.50	0.770					
		75	2	2.45	0.369					
		60	2	2.60	0.312					
		55	2	2.45	0.270					
						6.358	1.00	784	1731	
1	5.00	150	2	5.10	1.530					
		80	2	3.40	0.544					
		75	2	4.30	0.845					
		55	1	3.20	0.176					
		50	1	2.70	0.185					
		45	2	3.80	0.342					
						3.372	2.00	808		



GENERAL CONTRACTOR

**Cepav due**

Consorzio ENI per l'Alta Velocità



ALTA SORVEGLIANZA



Doc. N. IN0500DE2CLLP0000K01A.DOC

Progetto  
IN05

Lotto  
00

Codifica Documento  
DE2CLLP0000K01

Rev.  
A

Foglio  
33 di 61

ABB SAE SADEMI				CALCOLO DEL VENTO TRASVERSALE							PALO TE	
Tronco	h m	Profilo ala profilo	N.	Lunghezza profilo m	Area (A) Proiettata m <sup>2</sup>	Area totale S = Σ A m <sup>2</sup>	C	W=120xSxC Kg	W TOT Kg			
2	4,80	150	2	4,80	1,470	3,500	2,00	840				
			2	4,80	0,686							
		75	2	5,10	0,765							
			1	3,80	0,209							
		45	2	3,90	0,351							
3	5,00	180	2	6,10	2,186	4,909	2,00	1178				
			2	10,90	1,952							
		65	2	2,20	0,286							
			2	1,80	0,216							
		50	2	1,40	0,140							
			2	1,20	0,108							
4	6,00	180	2	6,10	2,186	5,332	2,00	1281				
			2	12,30	2,214							
		65	2	2,40	0,312							
			2	1,95	0,254							
		60	2	1,70	0,204							
			2	1,45	0,160							

GENERAL CONTRACTOR

**Cepav due**

Consorzio ENI per l'Alta Velocità



ALTA Sorveglianza



Doc. N. IN0500DE2CLLP0000K01A.DOC

Progetto  
IN05

Lotto  
00

Codifica Documento  
DE2CLLP0000K01

Rev.  
A

Foglio  
34 di 61

ABB SAE SADELM				CALCOLO DEL VENTO TRASVERSALE				PALO TE			
Tronco	h m	Profilo		Lunghezza profili m	Area (A) Proiettata m²	Area totale E = > A m²	C	W=120x5xC Kg	W TOT Kg		
		ala profilo	N								
				BASE +	GAMBE						
	8,00	180	2	8,10	2,916						
		50	2	7,80	0,948						
		65	2	4,20	0,548						
		45	2	2,20	0,198						
		50	2	3,90	0,390						
		80	2	7,20	1,296						
		55	2	1,50	0,165	6,459	2,00	1550	5638		

GENERAL CONTRACTOR

**Cepav due**

Consorzio ENI per l'Alta Velocità



ALTA SORVEGLIANZA



GRUPPO FERROVIE DELLO STATO

Doc. N. IN0500DE2CLLP0000K01A.DOC

Progetto  
IN05

Lotto  
00

Codifica Documento  
DE2CLLP0000K01

Rev.  
A

Foglio  
35 di 61

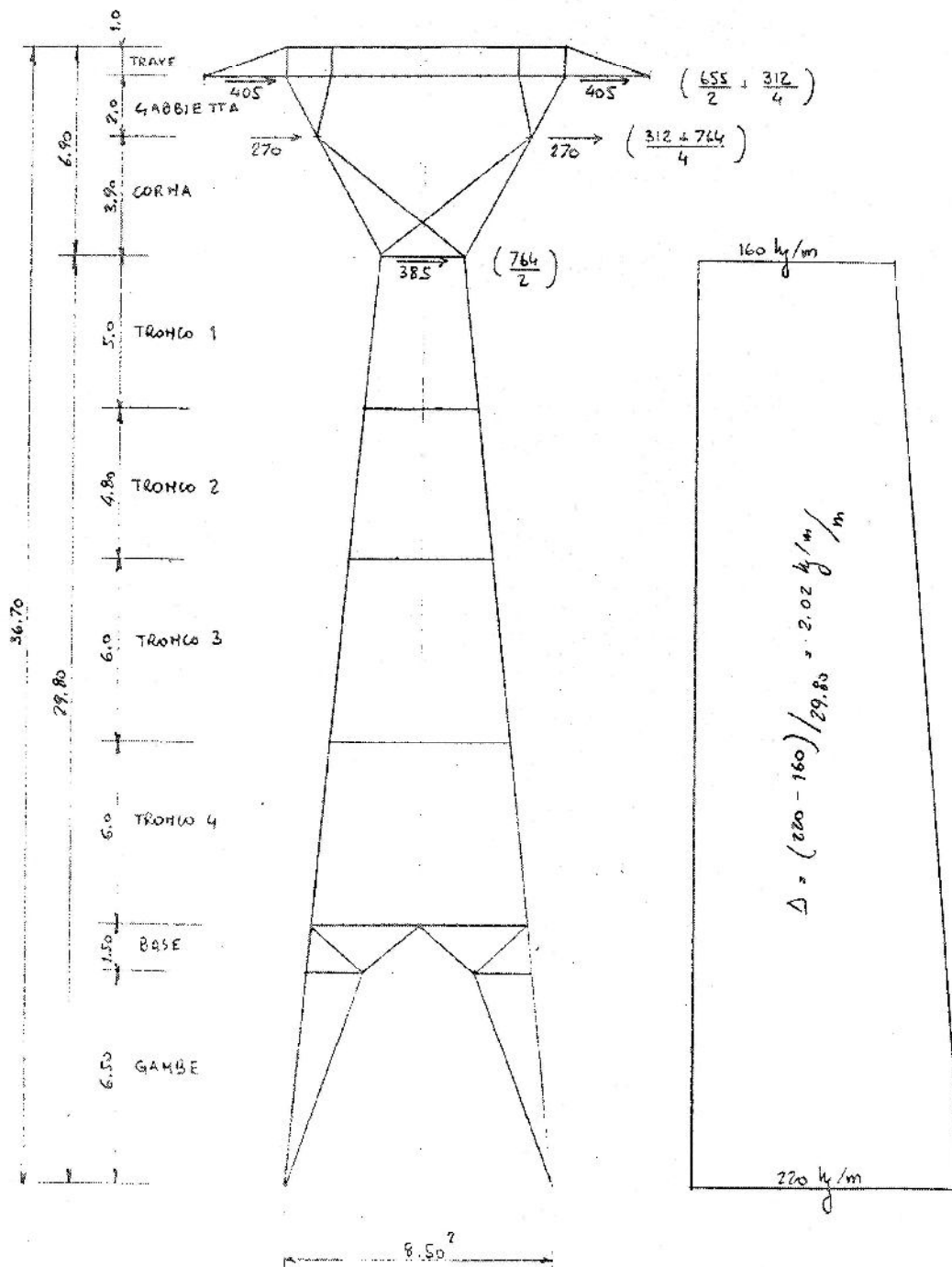
**SAE TOWERS**

BOLL. N° 11125 R. S. N° \_\_\_\_\_

SUBJECT Linea 132 / 150 KV EMEL

DATE Mag. 95

Palo tipo TE<sub>w</sub> - Vento Trasversale = 120 kg/m<sup>2</sup>



GENERAL CONTRACTOR

**Cepav due**

Consorzio ENI per l'Alta Velocità



ALTA SORVEGLIANZA



GRUPPO FERROVIE DELLO STATO

Doc. N. IN0500DE2CLLP0000K01A.DOC

Progetto  
IN05

Lotto  
00

Codifica Documento  
DE2CLLP0000K01

Rev.  
A

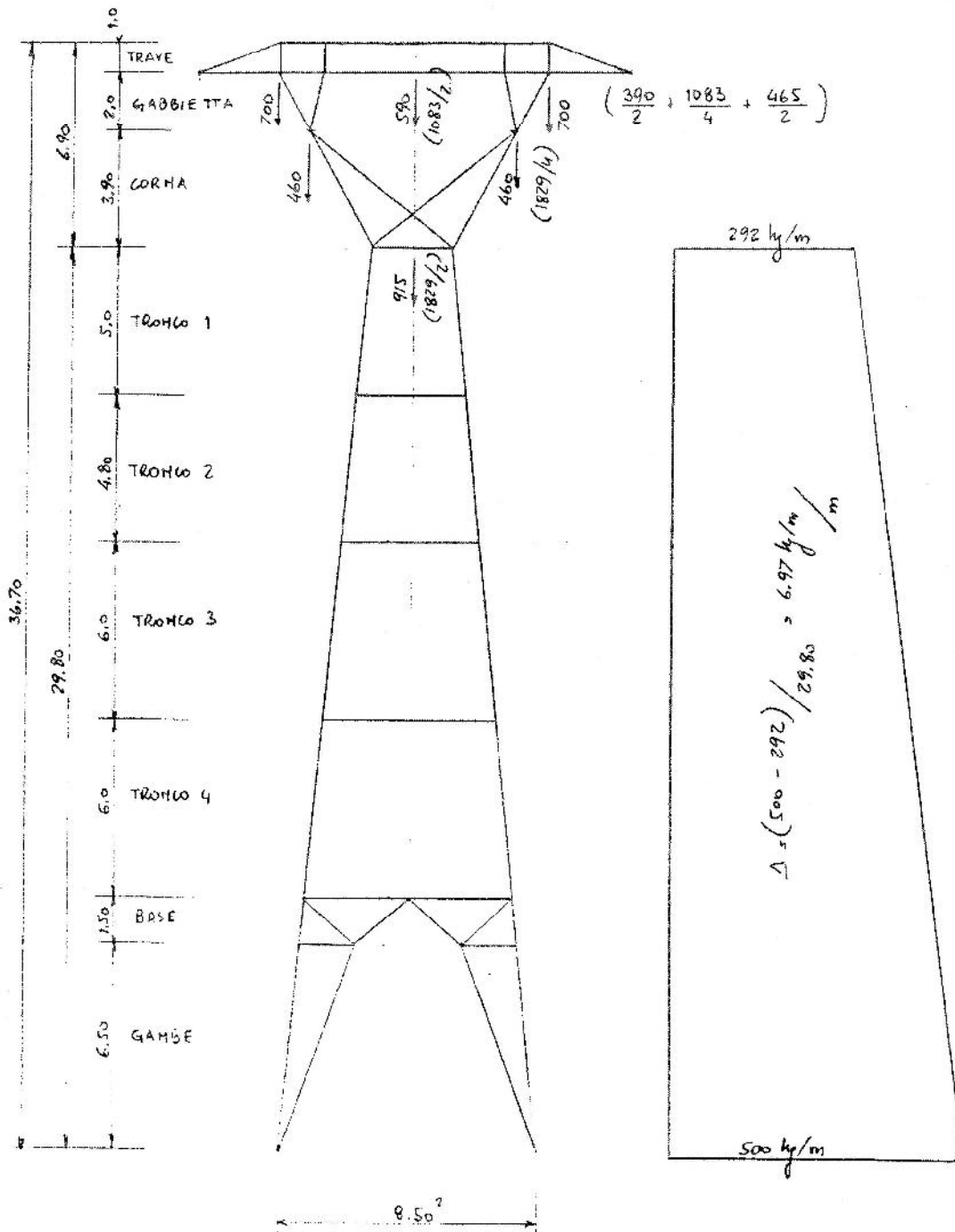
Foglio  
36 di 61

**SAE TOWERS**

BOLL. N° 11175 R. S. N°

SUBJECT Linea 132 / 150 KV EHEL

DATE Mar. 95 Palo tipo "TE" - peso -



GENERAL CONTRACTOR <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità 		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	IN0500DE2CLLP0000K01A.DOC	Progetto	Lotto	Codifica Documento	Rev.	Foglio
		IN05	00	DE2CLLP0000K01	A	37 di 61

BOLL. 11125 – Linea 132/150 KV ENEL – Peso Palo TE

MENSOLE

2 L110x9	3200	96,0	A
2 L80x6	3000	44,0	A
2 L50x5	1500	11,3	A
4 L55x5	2000	33,4	A
2 L45x4	2100	11,5	
2 L100x7	3100	67,0	A
2 L80x5	3100	38,4	A
1 L45x4	8500	23,3	

324,9      1,2      390

TRAVE H = 1,00 m

4 L100x8	4700	229,4	A
4 L90x6	4700	204,9	A
4 L65x6	1100	25,8	A
16 L60x5	1300	95,1	A
16 L80x6	1300	152,7	A
2 L55x4	1500	10,1	A
4 L50x4	1500	18,4	
2 L50x5	1500	11,3	A
12 L50x4	2100	77,1	A
6 L45x4	1500	24,7	
6 L45x4	1900	31,2	
4 L50x4	1800	22,0	A

902,7      1,2      1083

GABBIETTA H = 2,00 m

4 L120x9	2300	150,0	A
4 L100x9	2200	113,5	A
4 L45x4	2200	24,1	
4 L70x6	1900	48,5	A
4 L65x6	2200	51,7	A

387,8      1,2      465

GENERAL CONTRACTOR <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità 		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	IN0500DE2CLLP0000K01A.DOC	Progetto	Lotto	Codifica Documento	Rev.	Foglio
		IN05	00	DE2CLLP0000K01	A	38 di 61

CORNA + CROCCERA H = 3,90 m

4 L140x12	4800	487,7	A	
4 L120x11	4800	382,1	A	
8 L90x7	1700	130,7	A	
4 L50x4	3600	44,1		
4 L45x4	3000	32,9		
4 L70x6	4300	109,7	A	
4 L75x6	2900	79,7	A	
4 L60x5	6200	113,3	A	
2 L70x6	2600	33,2	A	
4 L65x6	2600	61,0	A	
4 L60x5	1800	32,9	A	
2 L45x4	3100	17,0		
		1524,3	1,2	1829

3767 kg

TRONCO 1 H = 5,00 m

4 L150x16	5000	718,0	A	
6 L80x6	3400	199,6	A	
8 L75x6	4300	236,3	A	
4 L50x4	2700	33,0	A	
4 L55x4	3200	42,9	A	
8 L45x4	4000	87,7		
		1317,5	1,15	1515

TRONCO 2 H = 4,80 m

4 L150x16	5200	834,1	A	
8 L75x6	5100	280,3	A	
8 L70x6	4800	245,0		
4 L60x4	3600	56,2	A	
8 L45x4	4100	89,9		
		1505,5	1,15	1731

GENERAL CONTRACTOR

**Cepav due**

Consorzio ENI per l'Alta Velocità



ALTA SORVEGLIANZA



GRUPPO FERROVIE DELLO STATO

Doc. N. IN0500DE2CLLP0000K01A.DOC

Progetto  
IN05Lotto  
00Codifica Documento  
DE2CLLP0000K01Rev.  
AFoglio  
39 di 61

TRONCO 3 H = 6,00 m

4 L180x16	6400	1.113,6	A	
8 L90x7	3900	299,8	A	
8 L90x6	6800	451,5		
8 L60x4	1900	56,2	A	
8 L65x4	2100	67,5	A	
8 L45x4	1200	26,3	A	
8 L50x4	1400	34,3	A	
		2049,2	1,15	2357

TRONCO 4 H = 6,00 m

4 L180x16	6400	1.113,6	A	
8 L90x7	4500	346,0		
8 L90x6	4500	298,8		
8 L65x5	2500	99,0		
8 L65x4	2000	64,3	A	
8 L60x4	1700	50,3	A	
8 L55x4	1500	40,2	A	
		2012,2	1,15	2314

BASE H = 33 H = 1,50 m

4 L180x16	1600	278,4	A	
8 L60x5	4700	171,8		
16 L60x5	2200	160,9	A	
8 L45x4	1000	21,9	A	
8 L50x4	1400	34,3	A	
4 L90x7	7000	269,1		
4 L70x5	6700	143,9		
8 L50x4	3600	88,1		
4 L60x4	3000	44,4		
		1212,8	1,15	1395

GENERAL CONTRACTOR

**Cepav due**

Consorzio ENI per l'Alta Velocità



ALTA SORVEGLIANZA



Doc. N. IN0500DE2CLLP0000K01A.DOC

Progetto  
IN05

Lotto  
00

Codifica Documento  
DE2CLLP0000K01

Rev.  
A

Foglio  
40 di 61

BASE H = 33 GAMBE + 3 H = 6,50 m

4 L180x16	6900	1.200,6	A
8 L90x7	7200	553,5	A
8 L45x4	1200	26,3	A
8 L50x4	2500	61,2	A
8 L55x4	1400	37,5	A
8 L60x4	3300	97,7	A
8 L65x4	1950	62,7	A
8 L45x4	5000	109,6	
4 L45x4	1200	19,2	

2162,3      1,15      2487

11799 kg



GENERAL CONTRACTOR <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	IN0500DE2CLLP0000K01A.DOC	Progetto	Lotto	Codifica Documento	Rev. Foglio
		IN05	00	DE2CLLP0000K01	A 41 di 61

=====  
 SFORZI NELLE ASTE DEL PALO " T E "  
 =====

GENERAL SYNOPTIC TABLE OF MEMBER AXIAL FORCES

DESIGN NO.	MAX. TENS.	ASSUMPT.	MAX. COMP.	ASSUMPT.
F 6	111270.	H=22 13A	-119704.	H=21 13
F 7	100634.	H=19 13A	-108945.	H=18 13
F 8	86848.	H=19 13A	-94751.	H=18 13
F16L	6375.	H=22 19A	-6251.	H=21 22A
F16T	8450.	H=22 19	-8700.	H=21 16A
F17L	8124.	H=19 19A	-7782.	H=22 19A
F17T	10665.	H=19 18	-10621.	H=18 16A
F18L	10878.	H=16 19A	-9407.	H=15 18
F18T	13470.	H=16 18A	-14250.	H=15 7
G 1	33061.	H=13 19A	-49656.	H=12 19
G 2	28590.	H=12 13	-28172.	H=13 13A
G11L	10063.	H=33 19A	-10507.	H= 9 19A
G12L	12315.	H= 9 19A	-11794.	H=33 19A
M 1	14023.	H= 9 19A	-35557.	H=27 19
M 2	21536.	H=13 19A	-23447.	H=13 19
M10L	4294.	H=18 19	-106.	H=11 24
M11	18576.	H=18 19	-7135.	H=18 19A
M11L	6922.	H= 9 19A	-6922.	H= 9 19A
M12	12133.	H=15 19	-7660.	H=15 7A
P 1	127706.	H=33 1A	-141861.	H=33 1
P11L	10007.	H=18 22A	-10007.	H=18 22A
P11T	14356.	H=18 4A	-14356.	H=18 4A
P51L	4004.	H=22 22A	-4472.	H=22 19A
P51T	6151.	H=21 4A	-6040.	H=22 6
T 1	34627.	H=14 13	-31938.	H=12 13A
T 3	26311.	H=12 13	-24559.	H=13 13A
T 6	18893.	H=13 16	-16726.	H=12 13
T 8T	2315.	H= 9 13A	-10769.	H=27 19
T 9T	24893.	H=12 13	-24893.	H=12 13
T11T	14506.	H=12 13	-14506.	H=12 13
T23L	2673.	H=11 19	-1721.	H= 9 13
T24L	4922.	H=14 19A	-3902.	H=15 19
T41L	5487.	H=33 19A	-4137.	H=11 19A
T80L	3861.	H= 9 13	-3337.	H= 9 13A
T81L	1059.	H= 9 13	-660.	H= 9 1A
T82L	4366.	H=18 19A	-26.	H=18 11A
T91L	4500.	H=13 19A	-4500.	H=13 19A
V 1	55185.	H=13 13A	-55245.	H=12 13

GENERAL CONTRACTOR

**Cepav due**

Consorzio ENI per l'Alta Velocità



ALTA SORVEGLIANZA



Doc. N. IN0500DE2CLLP0000K01A.DOC

Progetto  
IN05Lotto  
00Codifica Documento  
DE2CLLP0000K01Rev.  
AFoglio  
42 di 61

DESIGN NO.	MAX. TENS.	ASSUMPT.	MAX. COMP.	ASSUMPT.
V 4	68462.	H=13 19A	-77940.	H=12 19
V 7T	55058.	H=13 13A	-55163.	H=12 13
V11L	8388.	H=13 19A	-7595.	H=12 19A
V12L	8890.	H=12 19A	-9818.	H=13 19A
V13L	11683.	H=13 19A	-10579.	H=12 19A
V31L	2927.	H=12 13	-2927.	H=12 13
V32L	3584.	H=12 13	-3584.	H=12 13
V96	6471.	H=13 16A	-6471.	H=13 16A
V97L	8148.	H=19 19A	-9491.	H=16 19A
V97T	22473.	H=13 19A	-33611.	H=12 19
P 6	132215.	H=33 1A	-146517.	H=33 1
P16L	7880.	H=22 22A	-7442.	H=20 22A
P16T	11193.	H=22 6	-11439.	H=21 4A
181			0.	
B 5	122304.	H=21 13A	-132961.	H=21 13
B19L	9932.	H=21 22A	-9697.	H=21 22A
B19T	14104.	H=21 4A	-14272.	H=21 4A
B20L	4575.	H=21 22A	-4775.	H=21 22A
B20T	6933.	H=21 4A	-6776.	H=21 6
B60L	4039.	H=21 22A	-3910.	H=21 22A
B60T	5639.	H=21 6	-5813.	H=21 4A
E 5	118384.	H=21 19A	-128230.	H=21 13
F15L	4924.	H=21 22A	-5011.	H=27 22A
F15T	6725.	H=30 4A	-7140.	H=33 4A
B 4	125503.	H=24 13A	-137242.	H=24 13
B17L	8348.	H=24 22A	-8348.	H=24 22A
B17T	12384.	H=24 4A	-12384.	H=24 4A

GENERAL CONTRACTOR

**Cepav due**

Consorzio ENI per l'Alta Velocità



ALTA SORVEGLIANZA



GRUPPO FERROVIE DELLO STATO

Doc. N. IN0500DE2CLLP0000K01A.DOC

Progetto  
IN05Lotto  
00Codifica Documento  
DE2CLLP0000K01Rev.  
AFoglio  
43 di 61

DESIGN NO.	MAX. TENS.	ASSUMPT.	MAX. COMP.	ASSUMPT.
B18L	3079.	H=24 22A	-3171.	H=24 22A
B18T	4729.	H=24 4A	-4632.	H=24 6
B58L	3233.	H=24 22A	-3244.	H=24 22A
B58T	4861.	H=24 1A	-5030.	H=24 1
F 4	116433.	H=24 13A	-136925.	H=24 13
F14L	6066.	H=24 22A	-6192.	H=27 22A
F14T	8865.	H=33 1	-9125.	H=33 4A
B 3	127094.	H=27 13A	-139247.	H=27 13
B15L	7639.	H=27 22A	-7254.	H=27 22A
B15T	11219.	H=27 6	-11411.	H=27 4A
B16L	2007.	H=27 22A	-2127.	H=27 22A
B16T	3181.	H=27 4A	-3108.	H=27 6
B56L	1764.	H=27 22A	-1751.	H=27 22A
B56T	2385.	H=27 6	-2536.	H=27 4A
F 3	125910.	H=27 13A	-136561.	H=33 13
F13L	4875.	H=27 22A	-4672.	H=33 22A
F13T	7185.	H=33 4A	-6980.	H=33 1
B 2	129150.	H=30 13A	-142866.	H=30 13

GENERAL CONTRACTOR <b>Cepav due</b>  Consorzio ENI per l'Alta Velocità		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	IN0500DE2CLLP0000K01A.DOC	Progetto	Lotto	Codifica Documento	Rev.	Foglio
		IN05	00	DE2CLLP0000K01	A	44 di 61

DESIGN NO.	MAX. TENS.	ASSUMPT.	MAX. COMP.	ASSUMPT.
B13L	6860.	H=30 22A	-6860.	H=30 22A
B13T	10894.	H=30 1	-10894.	H=30 1A
B14L	1964.	H=30 22A	-1942.	H=30 22A
B14T	3102.	H=30 1A	-3112.	H=30 1
B54L	4140.	H=30 22A	-4435.	H=30 22A
B54T	6796.	H=30 1	-6959.	H=30 1A
F 2	123917.	H=30 13A	-137536.	H=33 13
F12L	4353.	H=30 22A	-4182.	H=33 22A
F12T	6953.	H=33 1	-6871.	H=33 1
B 1	132216.	H=33 1A	-146517.	H=33 1
B11L	6485.	H=33 22A	-6401.	H=33 22A
B11T	12122.	H=33 1A	-12416.	H=33 1
B12L	2557.	H=33 22A	-2507.	H=33 22A
B12T	4764.	H=33 1A	-4890.	H=33 1
B52L	2053.	H=33 22A	-2253.	H=33 22A
B52T	4606.	H=33 1	-4752.	H=33 1A
F 1	132062.	H=33 1A	-144726.	H=33 13
F11L	3448.	H=33 22A	-3422.	H=33 22A
F11T	5667.	H=33 1	-5734.	H=33 1
P 7	104897.	H=20 13A	-113023.	H=17 13
P17L	22777.	H= 9 22A	-23273.	H= 9 22A
P17T	28291.	H= 9 16A	-28299.	H= 9 16A
P12	112943.	H=19 13A	-122202.	H=18 13
P22L	16586.	H=13 19A	-13789.	H=12 24A
P22T	20603.	H=13 18	-20574.	H=12 16A
B 7	104358.	H=16 13A	-112770.	H=15 13
B23L	18670.	H=12 22A	-18670.	H=12 22A
B23T	24790.	H=12 4A	-24790.	H=12 4A
B24L	6575.	H=14 22A	-7373.	H=16 19A
B24T	9909.	H=15 16A	-9852.	H=16 18
B64L	6322.	H=14 18	-6580.	H=17 16A
B64T	9258.	H=17 22	-8299.	H=12 18A

GENERAL CONTRACTOR

**Cepav due**

Consorzio ENI per l'Alta Velocità



ALTA SORVEGLIANZA



Doc. N. IN0500DE2CLLP0000K01A.DOC

Progetto  
IN05Lotto  
00Codifica Documento  
DE2CLLP0000K01Rev.  
AFoglio  
45 di 61

DESIGN NO.	MAX. TENS.	ASSUMPT.	MAX. COMP.	ASSUMPT.
B 6	112949.	H=19 13A	-122202.	H=18 13
B21L	15213.	H=15 22A	-15213.	H=15 22A
B21T	20875.	H=15 4A	-20875.	H=15 4A
B22L	3916.	H=15 22A	-4063.	H=19 19A
B22T	5729.	H=18 4A	-5628.	H=19 6
B62L	7641.	H=15 22A	-8013.	H=15 22A
B62T	10668.	H=15 4A	-10832.	H=15 4A

GENERAL CONTRACTOR

**Cepav due**

Consorzio ENI per l'Alta Velocità



CONSORZIO  
**SATURNO**

ALTA Sorveglianza



Doc. N. IN0500DE2CLLP0000K01A.DOC

Progetto  
IN05

Lotto  
00

Codifica Documento  
DE2CLLP0000K01

Rev.  
A

Foglio  
46 di 61

SAE TOWERS s.a.s. BO. 11125		Palo Tipo Tower type		TE.		Verifica delle aste e collegamenti Calculation of members and connections									
Tronco	Se	Storzo (Kg)	Profilo (mm)	Sezione (cm <sup>2</sup> )	Sezione netta (cm <sup>2</sup> )	Lunghezza libera l (cm)	Raggio d'inerzia r (cm)	Snell ratio $\lambda = l/r$	Sollecitazione ammissibile (kg/cm <sup>2</sup> )	Sollecitazione effettiva (kg/cm <sup>2</sup> )	Bulloni	Sezione unitaria (cm <sup>2</sup> )	Sezione totale dei bulloni (cm <sup>2</sup> )	Sollecitazione a taglio (kg/cm <sup>2</sup> )	Sollecitazione a trazione (kg/cm <sup>2</sup> )
Pressure	Member	Load	Size of section	Cross sectional area	Net sectional area	Unsupported length	Radius of gyration	Slenderness ratio	Allowable stress	Actual stress	N	Sectional area of one bolt	Total cross sectional area of bolts	Shear stress	Tension stress
B 1	1	146517	L 180 180 16.0	A 55.40		76	3.53	21.5	3396	2644	3216.0	2.01	64.32	2277	1708
B 2	2	142866	L 180 180 16.0	A 55.40		151	3.53	42.8	2987	2578	3216.0	2.01	64.32	2224	1743
B 3	3	139247	L 180 180 16.0	A 55.40		151	3.53	42.8	2987	2513	3216.0	2.01	64.32	2164	1699
B 4	4	137242	L 180 180 16.0	A 55.40		151	3.53	42.8	2987	2477	3216.0	2.01	64.32	2133	1675
B 5	5	132961	L 180 180 16.0	A 55.40		151	3.53	42.8	2987	2400	3216.0	2.01	64.32	2067	1623
B 6	6	122202	L 150 150 18.0	A 51.00		101	2.92	34.6	3144	2396	2816.0	2.01	56.26	2171	1515
B 7	7	112770	L 150 150 16.0	A 45.70		91	2.93	31.1	3211	2467	2816.0	2.01	56.26	2003	1573
B 11L	22 D	6401	60 60 5.0	A 11.64		212	1.82	116.5	1247	549	416.0	2.01	8.04	796	2000
B 11T	1 D	12416	60 60 5.0	A 11.64		212	1.82	116.5	1247	1066	416.0	2.01	8.04	1544	3880
B 12L	22 L	2507	60 60 5.0	F 5.82		245	1.82	134.6	935	430	216.0	2.01	4.02	622	1564
B 12T	1 L	4890	60 60 5.0	F 5.82		245	1.82	134.6	935	840	216.0	2.01	4.02	1216	3056
B 13L	22 D	6860	55 55 5.0	A 10.64		195	1.66	117.5	1224	644	416.0	2.01	8.04	853	2143
B 13T	1A D	10894	55 55 5.0	A 10.64		195	1.66	117.5	1224	1023	416.0	2.01	8.04	1354	3403
B 14L	22 L	1942	60 60 4.0	F 4.71		245	1.83	133.9	944	412	216.0	2.01	4.02	485	1517
B 14T	1 L	3122	60 60 4.0	F 4.71		245	1.83	133.9	946	662	216.0	2.01	4.02	776	2439
B 15L	22 D	7254	50 50 5.0	A 9.60		175	1.51	115.9	1260	755	416.0	2.01	8.04	902	2264

GENERAL CONTRACTOR

**Cepav due**

Consorzio ENI per l'Alta Velocità



ALTA SORVEGLIANZA



GRUPPO FERROVIE DELLO STATO

Doc. N. IN0500DE2CLLP0000K01A.DOC

Progetto  
IN05

Lotto  
00

Codifica Documento  
DE2CLLP0000K01

Rev.  
A

Foglio  
47 di 61

SAE TOWERS s.p.a. BO. 11125		Palo Tipo Tower type		TE													Verifica delle aste e collegamenti Calculation of members and connections			
Tronco	Member	Forzo (kg)	Profile (mm)	Steel grade	Sezione (cm²)	Sezione netta (cm²)	Lengtha libera (cm)	Raggio d'inerzia (cm)	Sveltezza $\lambda = l/r$	Sollecitazione ammissibile (kg/cm²)	Sollecitazione effettiva (kg/cm²)	Boltoni	Sezione unitaria (cm²)	Sezione totale dei bulloni (cm²)	Sollecitazione al taglio (kg/cm²)	Sollecitazione al rottam. (kg/cm²)				
		Load	Size of section	Steel quality	Area section	Nec. section area	Unsupported length	Radius of gyration	Slenderness ratio	Allowable stress	Actual stress	N	Ø (mm)	Total cross-sectional area of bolts	Shear stress	Bearing stress				
B 15T		11411	40 D 50 50 5.0	A	9.60		175	1.51	115.9	1260	1188	416.0	2.01	8.04	1419	3565				
B 16L		2127	22 L 60 60 4.0	F	4.71		245	1.83	133.9	946	451	216.0	2.01	4.02	529	1660				
B 16T		3108	6 L 60 60 4.0	F	4.71		245	1.83	133.9	946	659	216.0	2.01	4.02	773	2428				
B 17L		8348	22 D 50 50 5.0	A	9.60		165	1.51	109.3	1426	869	416.0	2.01	8.04	1038	2608				
B 17T		12834	40 D 50 50 5.0	A	9.60		165	1.51	109.3	1426	1336	416.0	2.01	8.04	1596	4010				
B 18L		3171	22 L 60 60 5.0	F	5.82		245	1.82	134.6	935	544	216.0	2.01	4.02	782	1901				
B 18T		4632	6 L 60 60 5.0	F	5.82		245	1.82	134.6	935	795	216.0	2.01	4.02	1152	2895				
B 19L		9697	22 D 50 50 5.0	A	9.60		155	1.51	102.6	1613	1010	416.0	2.01	8.04	1296	3030				
B 19T		14272	40 D 50 50 5.0	A	9.60		155	1.51	102.6	1613	1486	416.0	2.01	8.04	1775	4460				
B 20L		4775	22 L 70 70 5.0	A	6.84		245	2.14	114.5	1293	698	216.0	2.01	4.02	1187	2903				
B 20T		6776	6 L 70 70 5.0	A	6.84		245	2.14	114.5	1293	990	216.0	2.01	4.02	1605	4235				
B 21L		15213	22 D 55 55 5.0	A	10.64		119	1.66	71.7	2448	1429	416.0	2.01	12.06	1261	3168				
B 21T		10675	40 D 55 55 5.0	A	10.64		119	1.66	71.7	2448	1632	416.0	2.01	12.06	901	2265				
B 22L		4063	19 L 65 65 5.0	A	6.31		152	1.28	118.0	1195	643	216.0	2.01	4.02	1010	2538				
B 22T		5620	6 L 65 65 5.0	A	6.31		152	1.28	118.0	1195	891	216.0	2.01	4.02	1400	3517				
B 23L		18670	22 D 55 55 5.0	A	10.64		96	1.66	57.8	2715	1754	416.0	2.01	12.06	1548	3828				



SAE TOWERS s.p.a. 80.11125		Palo Tipo Tower type		TE		Verifica delle aste e collegamenti Calculation of members and connections									
Stato	Storto (Kg.)	Profilo (mm)	Sezione (cm²)	Sezione netta (cm²)	Lunghezza libera (cm)	Raggio d'inerzia (cm)	Scalrezza $\lambda = l/r$	Sollecitazione ammissibile (kg/cm²)	Sollecitazione effettiva (kg/cm²)	Bulloni	Sezione unitaria (cm²)	Sezione totale dei bulloni (cm²)	Sollecitazione al taglio (kg/cm²)	Sollecitazione al rifilam. (kg/cm²)	
Load	Assumption	Size of section	Area	Net section area	Unsupported length	Radius of gyration	Slenderness ratio	Allowable stress	Actual stress	N	Sectional area of one bolt	Total cross sectional area of bolts	Shear stress	Bearing stress	
B 23T	24790	4A 0 55 55 5.0	10.64		96	1.66	57.8	2715	2329	6	2.01	12.06	2055	5163	
B 24L	7373	L 70 70 6.0	8.13		150	1.37	109.5	1421	906	3	2.01	6.03	1222	2539	
B 24T	9852	L 70 70 6.0	8.13		150	1.37	109.5	1421	1211	3	2.01	6.03	1633	3420	
B 52L	2253	L 90 90 7.0	12.20		345	1.77	194.9	449	194	2	2.01	4.02	560	1005	
B 52T	4752	L 90 90 7.0	12.20		345	1.77	194.9	449	389	2	2.01	4.02	1182	2131	
B 54L	4435	L 100 100 7.0	13.70		315	1.97	159.9	657	325	2	2.01	4.02	1103	1979	
B 54T	6959	L 100 100 7.0	13.70		315	1.97	159.9	657	507	2	2.01	4.02	1731	3105	
B 56L	1751	L 70 70 6.0	8.13		285	1.37	208.0	391	215	1	2.01	2.01	871	1823	
B 56T	2536	L 70 70 6.0	8.13		285	1.37	208.0	391	311	1	2.01	2.01	1261	2641	
B 58L	3244	L 80 80 6.0	9.35		255	1.57	162.4	641	346	2	2.01	4.02	806	1699	
B 58T	5030	L 80 80 6.0	9.35		255	1.57	162.4	641	537	2	2.01	4.02	1251	2619	
B 60L	3910	L 80 80 6.0	9.35		225	1.57	143.3	822	418	2	2.01	4.02	972	2036	
B 60T	5813	L 80 80 6.0	9.35		225	1.57	143.3	822	621	2	2.01	4.02	1446	3027	
B 62L	8013	L 90 90 7.0	12.20		225	1.77	127.1	1055	656	3	2.01	6.03	1326	2394	
B 62T	10852	L 90 90 7.0	12.20		225	1.77	127.1	1055	889	3	2.01	6.03	1799	3229	
B 64L	6580	L 70 70 6.0	8.13		145	1.37	105.8	1516	809	2	2.01	4.02	1636	3487	





SAE TOWERS S.p.A. 80. 11125		Palo Tipo Tower type		TE		Verifica delle aste e collegamenti Calculation of members and connections												
Trave	Trave	Storzo (Kg.)	Ipotesi	Profilo (mm)	Size of section	Quantità	Sezione (cm²)	Sezione netta (cm²)	Lunghezza libera (l (cm)	Raggio d'inerzia (i (cm)	Snellazza $\lambda = l/i$	Sollecitazione ammissibile (kg/cm²)	Sollecitazione effettiva (kg/cm²)	Bulloni	Sezione unitaria (cm²)	Sezione totale dei bulloni (cm²)	Sollecitazione al taglio (kg/cm²)	Sollecitazione al ritaglio (kg/cm²)
Member	Member	Load	Assumption			Number	Cross sectional area	Net sectional area	Unsupported length	Radius of gyration	Slenderness ratio	Allowable stress	Actual stress	N	Ø (mm)	Total cross sectional area of bolts	Shear stress	Bearing stress
F 64T	B	9299	18	L 70 70	6.0	A	8.13		145	1.37	105.8	1516	1020	216.0	2.01	4.02	2064	4321
F 1	F	144726	13	L 180 180	16.0	A	55.40		151	3.53	42.8	2987	2612	3216.0	2.01	64.32	2250	1766
F 2	F	137536	13	L 180 180	16.0	A	55.40		151	3.53	42.8	2987	2682	3216.0	2.01	64.32	2136	1678
F 3	F	136561	13	L 180 180	16.0	A	55.40		151	3.53	42.8	2987	2465	3216.0	2.01	64.32	2122	1666
F 4	F	126925	13	L 180 180	16.0	A	55.40		151	3.53	42.8	2987	2291	3216.0	2.01	64.32	1975	1549
F 5	F	128230	13	L 150 150	18.0	A	51.00		151	2.92	51.7	2821	2514	2816.0	2.01	56.28	2278	1589
F 6	F	119704	13	L 150 150	18.0	A	51.00		178	2.92	61.0	2655	2347	2816.0	2.01	56.28	2126	1484
F 7	F	108945	13	L 150 150	16.0	A	45.70		180	2.93	61.4	2640	2383	2416.0	2.01	48.24	2250	1773
F 8	F	94751	13	L 150 150	16.0	A	45.70		112	2.93	38.2	3075	2073	2216.0	2.01	44.22	2142	1682
F 11L	F	3422	22	L 90 90	6.0	F	10.48		435	2.76	157.6	680	326	216.0	2.01	4.02	854	1732
F 11T	F	5734	1	L 90 90	6.0	F	10.48		435	2.76	157.6	680	547	216.0	2.01	4.02	1426	2986
F 12L	F	4182	22	L 90 90	7.0	F	12.20		435	2.75	158.2	674	342	216.0	2.01	4.02	1040	1866
F 12T	F	6871	1	L 90 90	7.0	F	12.20		435	2.75	158.2	674	563	216.0	2.01	4.02	1709	3666
F 13L	F	4672	22	L 90 90	6.0	A	10.48		394	2.76	142.8	829	445	216.0	2.01	4.02	1162	2433
F 13T	F	6980	1	L 90 90	6.0	A	10.48		394	2.76	142.8	829	666	216.0	2.01	4.02	1736	3535
F 14L	F	6192	22	L 90 90	7.0	A	12.20		394	2.75	143.3	822	507	216.0	2.01	4.02	1540	2764



SAE TOWERS s.p.a. BD. 11125		Palo Tipo Tower type		TE		Verifica delle aste e collegamenti Calculation of members and connections												
Struttura	Numero	Storzo (Kg)	Lead	Profile (mm)	Size of section	Steel	Section (cm <sup>2</sup> )	Section netto (cm <sup>2</sup> )	Lengthe libera l (cm)	Reggio d'incastro r (cm)	Spallezza A e B	Sollaccione ammissibile (kg/cm <sup>2</sup> )	Sollaccione effettiva (kg/cm <sup>2</sup> )	Bolts	Sectione anisale (cm <sup>2</sup> )	Sezione totale dei bulloni (cm <sup>2</sup> )	Sollaccione di taglio (kg/cm <sup>2</sup> )	Sollaccione di stiratura (kg/cm <sup>2</sup> )
							Gross section area	Net section area	Unsupposed length	Radius of gyration	Stenciness ratio	Allowable stress	Actual stress	N	Ø (mm)	Total cross sectional area of bolts	Shear stress	Bearing stress
F	14T	9125	4A	L 90 90	7.0	A	12.20		394	2.75	143.3	822	747	216.0	2.01	4.02	2269	4073
F	15L	5011	2L	L 70 70	6.0	F	8.13		270	2.13	126.8	1060	615	216.0	2.01	4.02	1246	2609
F	15T	7140	4A	L 70 70	6.0	F	8.13		270	2.13	126.8	1060	878	216.0	2.01	4.02	1776	3719
F	16L	6251	2L	L 75 75	6.0	A	8.75		276	2.29	120.5	1161	714	216.0	2.01	4.02	1554	3255
F	16T	8700	1L	L 75 75	6.0	A	8.75		276	2.29	120.5	1161	994	216.0	2.01	4.02	2164	4531
F	17L	7782	1L	L 75 75	6.0	A	8.75		237	2.29	103.5	1585	889	316.0	2.01	6.03	1290	2702
F	17T	10621	1L	L 75 75	6.0	A	8.75		237	2.29	103.5	1585	1213	316.0	2.01	6.03	1761	3687
F	18L	9407	1L	L 80 80	6.0	A	9.35		185	2.44	75.8	2369	1006	316.0	2.01	6.03	1560	3255
F	18T	14250	7	L 80 80	6.0	A	9.35		185	2.44	75.8	2369	1524	316.0	2.01	6.03	2363	4947
G	1	49656	19	L 120 120	9.0	A	21.00		115	2.37	48.5	2877	2364	1216.0	2.01	24.12	2058	2873
G	2	28172	13	L 100 100	9.0	A	17.35		205	3.05	67.2	2534	1623	616.0	2.01	12.06	2335	3260
G	2	20590	13	L 100 100	9.0	A	17.35	15.77				3520	1812	616.0	2.01	12.06	2370	3309
G	11L	10507	19	L 65 65	6.0	A	7.53		107	1.27	84.3	2206	1395	316.0	2.01	6.03	1742	3647
G	12L	11794	19	L 70 70	6.0	A	8.13		96	1.37	70.1	2479	1450	316.0	2.01	6.03	1955	4094
M	1	35557	19	L 110 110	9.0	A	19.10		140	2.17	64.5	2586	1861	816.0	2.01	16.08	2211	3086
M	2	23447	19	L 100 100	7.0	A	13.70		145	3.06	47.4	2898	1711	516.0	2.01	10.05	2333	4186



SAE TOWERS s.p.a. BO. 11125		TE		Verifica delle aste e collegamenti Calculation of members and connections														
Tracce	Z	Storzo (Kg)	Ispand	Profilo (mm)	Polo Tipo Tower type	Steel quality	Sezione (cm <sup>2</sup> )	Sezione netta (cm <sup>2</sup> )	Lunghezza libera (l) (cm)	Raggio d'inerzia r (cm)	Snellizza $\lambda = l/r$	Sollecitazione ammissibile (kg/cm <sup>2</sup> )	Sollecitazione effettiva (kg/cm <sup>2</sup> )	Buloni		Sollecitazione totale dei bulloni (cm <sup>2</sup> )	Sollecitazione al taglio (kg/cm <sup>2</sup> )	Sollecitazione al rifilleg. (kg/cm <sup>2</sup> )
														N	$\phi$ (mm)			
M 10L	M 10L	106	24	D 50	A	9.60		140	1.51	92.7	1937	11	416.0	2.01	0.04	13	32	
M 10L	M 10L	4294	19	D 50	A	9.60	7.85			3520	3520	547	416.0	2.01	8.04	534	1341	
M 11	M 11	7135	19	L 80	A	9.35		297	2.44	1141	763	763	416.0	2.01	0.04	687	1837	
M 11	M 11	18576	19	L 80	A	9.35	8.30			3520	2239	2239	416.0	2.01	8.04	2310	4837	
M 11L	M 11L	6922	19	L 55	A	5.32		99	1.07	1944	1301	1301	216.0	2.01	4.92	1721	4326	
M 12	M 12	7660	7A	L 80	A	7.86		306	2.45	1090	974	974	316.0	2.01	6.03	1270	3191	
M 12	M 12	12133	19	L 80	A	7.86	6.98			3520	1738	1738	316.0	2.01	6.03	2012	5055	
P 1	P 1	141861	1	L 180	A	55.40		131	3.53	3096	2560	2560	3216.0	2.01	64.32	2203	1731	
P 2	P 2	142792	1	L 180	A	55.40		139	3.53	3052	2577	2577	3216.0	2.01	64.32	2220	1742	
P 3	P 3	143723	1	L 180	A	55.40		151	3.53	2987	2594	2594	3216.0	2.01	64.32	2234	1754	
P 4	P 4	144654	1	L 180	A	55.40		117	3.53	3173	2611	2611	3216.0	2.01	64.32	2248	1765	
P 5	P 5	145585	1	L 180	A	55.40		126	3.53	3123	2627	2627	3216.0	2.01	64.32	2263	1776	
P 6	P 6	146517	1	L 180	A	55.40		76	3.53	3396	2644	2644	3216.0	2.01	64.32	2277	1783	
P 7	P 7	113023	13	L 150	A	45.70		117	2.93	3042	2473	2473	2816.0	2.01	56.28	2008	1576	
P 8	P 8	114850	13	L 150	A	45.70		121	2.93	3016	2513	2513	2816.0	2.01	56.28	2040	1603	
P 9	P 9	116694	13	L 150	A	45.70		128	2.93	2969	2553	2553	2816.0	2.01	56.28	2073	1627	



SAE TOWERS s.p.a. 80.11125		Palo Tipo Tower type		TE		Verifica delle aste e collegamenti Calculation of members and connections									
Tipo Type	Struttura Structure	Storzo (Kg.) Load	Profilo (mm) Size of section	Sezione (cm²) Dross sectional area	Sezione area (cm²) Net sectional area	Lunghezza libera (cm) Unsupported length	Raggio d'inerzia (cm) Radius of gyration	Snellizza A=I/r Slenderness ratio	Solllecitazione ammmissibile (kg/cm²) Allowable stress	Solllecitazione effettiva (kg/cm²) Actual stress	Bulloni Bolts		Sezione totale dei bulloni (cm²) Total cross sectional area of bolts	Solllecitazione al taglio (kg/cm²) Shear stress	Solllecitazione al rifilino (kg/cm²) Bearing stress
											N	Ø (mm)			
P 10		118530	L 150 150 16.0	A 45.70		95	2.93	32.4	3186	2593	2816.0	2.01	56.28	2106	1633
P 11		120366	L 150 150 16.0	A 45.70		91	2.93	31.1	3211	2633	2816.0	2.01	56.28	2138	1678
P 12		122202	L 150 150 16.0	A 45.70		81	2.93	27.6	3279	2674	2816.0	2.01	56.28	2171	1704
P 11L		10007	L 90 90 7.0	A 12.20		290	2.75	105.5	1524	820	316.0	2.01	6.03	1659	2977
P 11T		14356	L 90 90 7.0	A 12.20		290	2.75	105.5	1524	1176	316.0	2.01	6.03	2380	4272
P 12L		9494	L 90 90 7.0	A 12.20		310	2.75	112.7	1339	770	316.0	2.01	6.03	1574	2825
P 12T		13772	L 90 90 7.0	A 12.20		310	2.75	112.7	1339	1128	316.0	2.01	6.03	2283	4098
P 13L		8981	L 100 100 7.0	A 13.70		350	3.06	114.4	1296	655	316.0	2.01	6.03	1489	2672
P 13T		13189	L 100 100 7.0	A 13.70		350	3.06	114.4	1296	962	316.0	2.01	6.03	2187	3925
P 14L		8468	L 90 90 7.0	A 12.20		285	2.75	103.6	1581	694	316.0	2.01	6.03	1404	2519
P 14T		12605	L 90 90 7.0	A 12.20		285	2.75	103.6	1581	1033	316.0	2.01	6.03	2090	3750
P 15L		7955	L 100 100 7.0	A 13.70		343	3.06	112.1	1355	580	316.0	2.01	6.03	1319	2366
P 15T		12022	L 100 100 7.0	A 13.70		343	3.06	112.1	1355	877	316.0	2.01	6.03	1993	3577
P 16L		7442	L 90 90 6.0	A 10.48		270	2.76	97.8	1767	710	316.0	2.01	6.03	1234	2553
P 16T		11439	L 90 90 6.0	A 10.48		270	2.76	97.8	1767	1091	316.0	2.01	6.03	1897	3971
P 17L		22273	L 110 110 8.0	A 17.10		245	3.40	72.1	2440	1302	316.0	2.01	12.06	1846	2900







SAE TOWERS s.p.a. 80.11125		Palo Tipo Tower type		TE		Verifica delle aste e collegamenti Calculation of members and connections													
Tronco	Z	Storzo (kg)	Ipotesi	Profilo (mm)	Dimensioni Size of section	Palo Tower	Sezione (cm <sup>2</sup> )	Sezione netta (cm <sup>2</sup> )	Lunghezza libera l (cm)	Raggio d'incurvatura r (cm)	Snellezza $\lambda = l/r$	Sollecitazione ammisibile (kg/cm <sup>2</sup> )	Sollecitazione effettiva (kg/cm <sup>2</sup> )	Bulloni		Sezione unitaria (cm <sup>2</sup> )	Sezione totale dei bulloni (cm <sup>2</sup> )	Sollecitazione di taglio (kg/cm <sup>2</sup> )	Sollecitazione di trazione (kg/cm <sup>2</sup> )
														N	$\phi$ (mm)				
T	82L	24	11 D	50	50	A	9.60		140	1.51	92.7	1937	2	416.0	2.01	8.04	3	7	
T	82L	4366	19 D	50	50	A	9.60	8.72				3520	500	416.0	2.01	8.04	543	1363	
T	91L	4500	19 L	50	50	A	3.89		103	0.98	105.1	1534	1156	216.0	2.01	4.02	1119	3515	
V	1	55245	13 L	120	120	A	25.40		223	3.66	60.9	2655	2175	1216.0	2.01	24.12	2296	2615	
V	4	77940	19 L	140	140	A	32.40		185	4.29	43.1	2901	2405	1816.0	2.01	36.10	2154	2255	
V	7T	55163	13 D	90	90	A	24.40		168	3.89	43.2	2979	2260	1216.0	2.01	24.12	2287	4163	
V	11L	7595	19 L	70	70	A	6.84		149	1.38	108.0	1460	1110	216.0	2.01	4.02	1889	4746	
V	11L	8388	19 L	70	70	A	6.84	5.96				3520	1407	216.0	2.01	4.02	2086	5242	
V	12L	9818	19 L	70	70	A	8.13		150	1.37	109.5	1421	1207	316.0	2.01	6.03	1628	3409	
V	13L	10579	19 L	75	75	A	8.75		132	1.47	89.8	2039	1209	316.0	2.01	6.03	1754	3672	
V	13L	11683	19 L	75	75	A	8.75	7.70				3520	1517	316.0	2.01	6.03	1937	4056	
V	31L	2927	13 L	60	60	A	5.82		165	1.17	141.0	852	502	116.0	2.01	2.01	1456	3658	
V	32L	3584	13 L	55	55	A	5.32		153	1.07	143.0	826	673	116.0	2.01	2.01	1783	4089	
V	96	6471	16 L	60	60	A	5.82		176	1.82	96.7	1892	1111	216.0	2.01	4.02	1609	4043	
V	97L	9491	19 L	70	70	A	8.13		125	1.37	91.2	1990	1167	316.0	2.01	6.03	1573	3294	
V	97T	33611	19 D	65	65	A	15.06		125	1.97	63.5	2605	2231	816.0	2.01	16.02	2096	4376	

GENERAL CONTRACTOR <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità		CONSORZIO <b>SATURNO</b>		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE		
Doc. N. IN0500DE2CLLP0000K01A.DOC		Progetto IN05	Lotto 00	Codifica Documento DE2CLLP0000K01	Rev. A	Foglio 56 di 61

1ELDA3V08 STR. TE

GENERAL SYNOPTIC TABLE OF SUPPORT REACTIONS

H = 9 / 15                      K1 = 1,0                      K2 = 1,00

		V E R T I C A L		
	JOINT	V A L U E	LOADING	CASE
OCOMPRESSION	H 2	-84317	16	H=18
OUPLIFT	H 3	76851	18A	H=19
OLONGITUDINAL	B 3	17215	16A	H=13
OTRANSVERSAL	B 2	22672	16	H=13
ORESULTANT	B 2	23222	16	H=12

		B A T T E R E D		
	JOINT	V A L U E	LOADING	CASE
OCOMPRESSION	H 2	-85167	16	H=18
OUPLIFT	H 3	77626	18A	H=19
OLONGITUDINAL	B 3	12359	22A	H=13
OTRANSVERSAL	B 3	16573	18	H=13
ORESULTANT	B 2	16608	16A	H=12

ODURATION                      747                      634  
 1ELDA3-E03





GENERAL CONTRACTOR

**Cepav due**

Consorzio ENI per l'Alta Velocità



ALTA SORVEGLIANZA



Doc. N. IN0500DE2CLLP0000K01A.DOC

Progetto  
IN05

Lotto  
00

Codifica Documento  
DE2CLLP0000K01

Rev.  
A

Foglio  
58 di 61

IELDA3V00 STR. IE

GENERAL SYNOPTIC TABLE OF SUPPORT REACTIONS

H = 18 / 33 SFORZI F O P

		V E R T I C A L		
	JOINT	V A L U E	LOADING	CASE
OCOMPRESSION	T 4	-61955	25	H=33
OUP LIFT	S 3	46736	25	H=33
OLONGITUDINAL	S 4	6452	25	H=33
OTRANSVERSAL	B 4	8673	25	H=23
ORESULTANT	S 4	10591	25	H=33

		B A T T E R E D		
	JOINT	V A L U E	LOADING	CASE
OCOMPRESSION	T 4	-62580	25	H=33
OUP LIFT	S 3	47207	25	H=33
OLONGITUDINAL	B 4	527	25	H=23
OTRANSVERSAL	B 4	3434	25	H=23
ORESULTANT	B 4	3475	25	H=23

ODURATION 408 358  
IELDA3-EGJ

GENERAL CONTRACTOR <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità 		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	IN0500DE2CLLP0000K01A.DOC	Progetto	Lotto	Codifica Documento	Rev.	Foglio
		IN05	00	DE2CLLP0000K01	A	59 di 61

1ELDA3V08 STR. TE

GENERAL SYNOPTIC TABLE OF SUPPORT REACTIONS

H = 9 / 15 SFORZI E O P

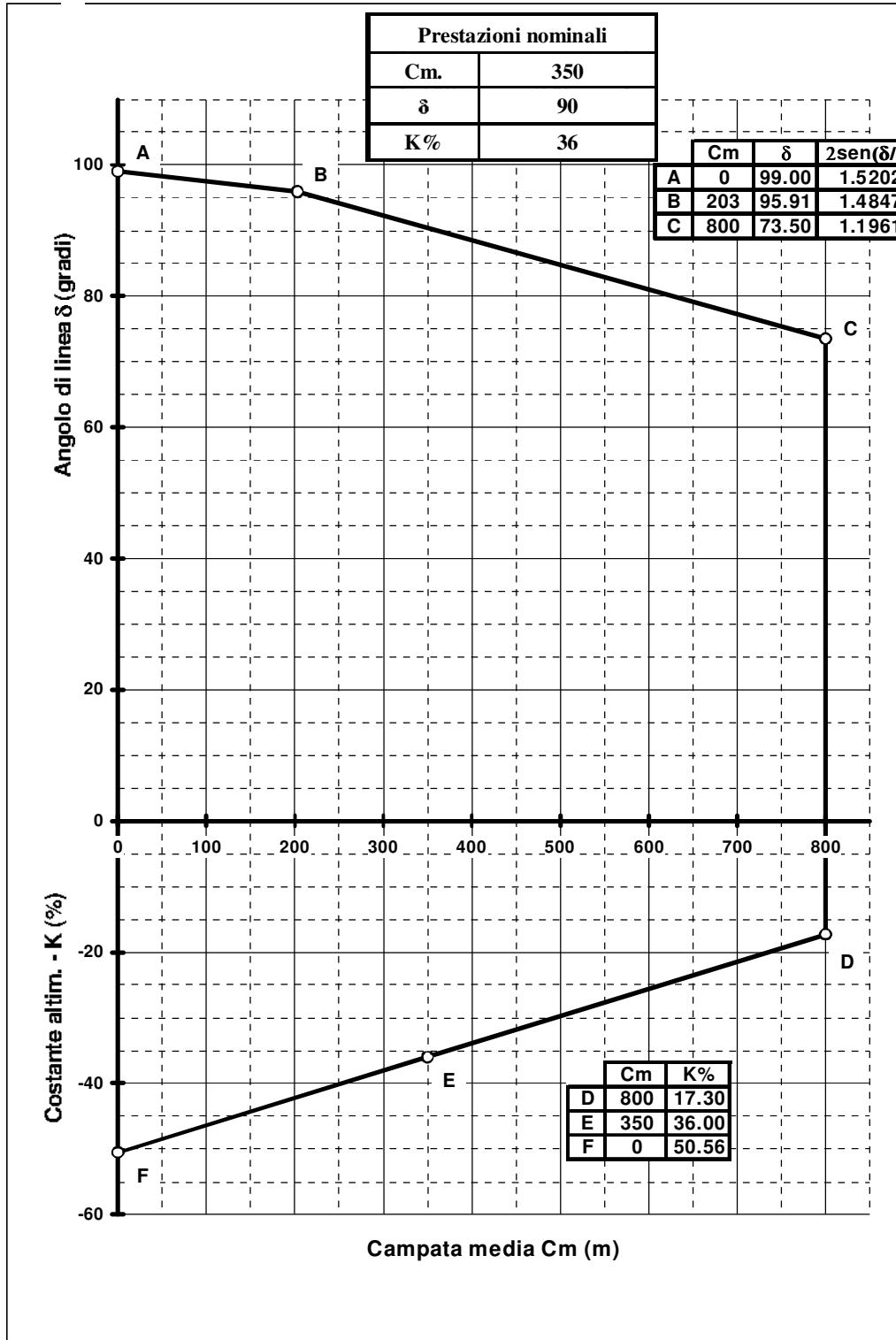
		V E R T I C A L			
		J O I N T	V A L U E	L O A D I N G	C A S E
O	COMPRESSION	L 2	-54258	25	H=17
O	UPLIFT	L 1	46102	25	H=18
O	LONGITUDINAL	B 4	6554	25	H=14
O	TRANSVERSAL	B 4	11621	25	H=14
O	RESULTANT	B 4	13341	25	H=14

		B A T T E R E D			
		J O I N T	V A L U E	L O A D I N G	C A S E
O	COMPRESSION	L 2	-54805	25	H=17
O	UPLIFT	L 1	46567	25	H=18
O	LONGITUDINAL	B 4	2190	25	H=14
O	TRANSVERSAL	B 4	7256	25	H=14
O	RESULTANT	B 4	7580	25	H=14

ODURATION 195 171  
 1ELDA3-E0J



**Prestazioni sostegno tipo "TE \* angolo" - ZONA B**





**Prestazioni sostegno tipo "TE \* capolinea" - ZONA B**

