

PIANO TECNICO DELLE OPERE  
NUOVA SE RTN 150KV "COLLEPASSO" DA INSERIRE  
IN ENTRA ESCE ALLA LINEA ESISTENTE  
IN SEMPLICE TERNA A 150KV "CASARANO - GALATINA"

Proponente

---

Progettazione

---



Coordinamento progettuale

---

Titolo Elaborato

---

## CARATTERISTICHE COMPONENTI

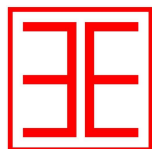
LIVELLO PROGETTAZIONE	CODICE ELABORATO	FILENAME	RIFERIMENTO	DATA	SCALA
PTO	106.22.01.R04	---	---	05/2023	--

Revisioni

REV.	DATA	DESCRIZIONE	ESEGUITO	VERIFICATO	APPROVATO
0	05/2023	PRIMA EMISSIONE	3E	ENF	ENF

COMUNE DI CASARANO (LE)

REGIONE PUGLIA



ENERGY  
ENVIRONMENT  
ENGINEERING

Piano tecnico delle Opere - Progetto definitivo  
opera 2  
Caratteristiche Componenti



OGGETTO / SUBJECT

106.22.01.R04

00

Mag 2023

2/45

TAG

REV

DATE

PAG / TOT

CLIENTE / CUSTOMER

## PARTICOLARI COSTRUTTIVI

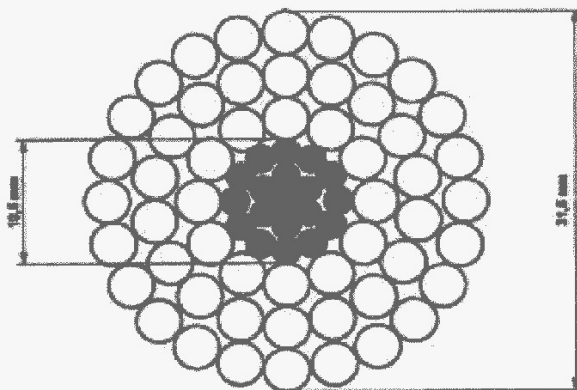


LINEE AEREE A.T.  
CONDUTTORE A CORDA  
DI ALLUMINIO - ACCIAIO DIAMETRO 31,5

RQ UT 0000C2

Revisione: 01

Pagina: 1/2



TIPO CONDUTTORE		C 2/1	C 2/2 (*)
		NORMALE	INGRASSATO
FORMAZIONE	Alluminio	54 x 3,50	54 x 3,50
	Acciaio	19 x 2,10	19 x 2,10
SEZIONI TEORICHE (mm <sup>2</sup> )	Alluminio	519,5	519,5
	Acciaio	65,80	65,80
	Totale	585,30	585,30
TIPO DI ZINCATURA DELL'ACCIAIO		Normale	Maggiorata
MASSA TEORICA (Kg/m)		1,953	2,071 (**)
RESISTENZA ELETTR. TEORICA A 20°C (ohm/km)		0,05564	0,05564
CARICO DI ROTTURA (daN)		16852	16516
MODULO ELASTICO FINALE (N/mm <sup>2</sup> )		68000	68000
COEFFICIENTE DI DILATAZIONE (1/°C)		19,4 x 10 <sup>-6</sup>	19,4 x 10 <sup>-6</sup>

(\*) Per zone ad alto inquinamento salino

(\*\*) Compresa massa grasso pari a 103,39 gr/m.

### 1. Materiale:

Mantello esterno in Alluminio ALP E 99,5 UNI 3950

Anima in acciaio a zincatura normale tipo 170 (CEI 7-2), zincato a caldo

Anima in acciaio a zincatura maggiorata tipo 3 secondo prescrizioni ENEL DC 3905 Appendice A

### 2. Prescrizioni:

Per la costruzione ed il collaudo: DC 3905

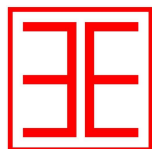
Per le caratteristiche dei prodotti di protezione: prEN50326

Per le modalità di ingrassaggio: EN50182

### 3. Imballo e pezzature:

Bobine da 2.000 m (salvo diversa prescrizione in sede di ordinazione)

00	21-01-2002	PRIMA EMISSIONE	RIS/ML	RIS/ML		RIS/ML
01	25-07-2002	Aggiornata massa conduttore ingrassato				
Rev.	Data	Descrizione della revisione	Elaborato	Verificato	Collaborazioni	Approvato
Sostituisce il :						



ENERGY  
ENVIRONMENT  
ENGINEERING

Piano tecnico delle Opere - Progetto definitivo  
opera 2  
Caratteristiche Componenti



OGGETTO / SUBJECT

106.22.01.R04

00

Mag 2023

3/45

TAG

REV

DATE

PAG / TOT

CLIENTE / CUSTOMER



LINEE AEREE A.T.  
CONDUTTORE A CORDA  
DI ALLUMINIO - ACCIAIO DIAMETRO 31,5

RQ UT 0000C2

Revisione: 01

Pagina: 2/2

**4. Unità di misura:**

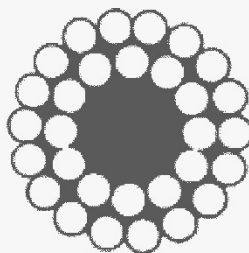
L'unità di misura con la quale deve essere espressa la quantità del materiale è la massa in chilogrammi (Kg)

**5. Modalità di applicazione dei prodotti di protezione:**

Il conduttore C 2/2 dovrà essere completamente ingrassato, ad eccezione della superficie esterna dei fili elementari del mantello esterno.

Le modalità di ingrassaggio devono essere rispondenti alla norma EN 50182 del Maggio 2001 Caso 4 Figura B.1, annesso B.

La massa teorica di grasso espressa in gr/m, con una densità di  $0,87 \text{ gr/cm}^3$ , calcolata secondo la norma EN 50182 dovrà essere pari a 103,39 gr/m.

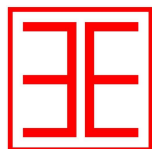


Cir. Norma EN 50182 Maggio 2001 Caso 4 Figura B.1, annesso B

**6. Caratteristiche dei prodotti di protezione:**

Il grasso utilizzato dovrà essere conforme alla norma prEN 50326 Ottobre 2001 tipo 20A180 ovvero 20B180.

Il Fornitore del conduttore, dovrà consegnare la documentazione di conformità del grasso utilizzato.



ENERGY  
ENVIRONMENT  
ENGINEERING

Piano tecnico delle Opere - Progetto definitivo  
opera 2  
Caratteristiche Componenti



OGGETTO / SUBJECT

106.22.01.R04

00

Mag 2023

4/45

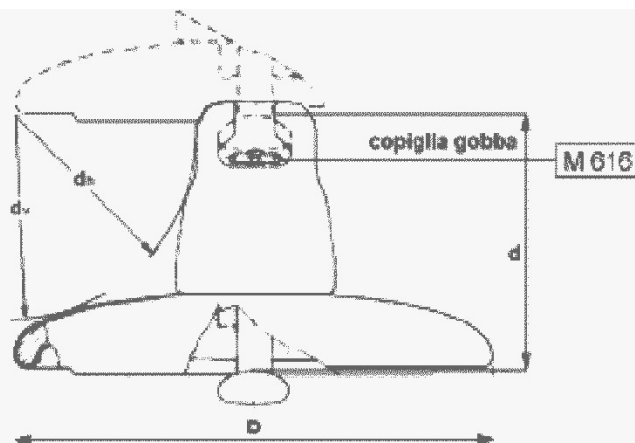
TAG

REV

DATE

PAG / TOT

CLIENTE / CUSTOMER



TIPO		1/1	1/2	1/3	1/4	1/5	1/6
Carico di Rottura (kN)		70	120	160	210	400	300
Diametro Nominale Parte Isolante (mm)		255	255	280	280	300	320
Passo (mm)		146	146	146	170	205	195
Accoppiamento CEI 36-10 (grandezza)		16	16	20	20	28	24
Linea di Fuga Nominale Minima (mm)		295	295	315	370	525	425
Dh Nominale Minimo (mm)		85	85	85	95	115	100
Dv Nominale Minimo (mm)		102	102	102	114	150	140
Condizioni di Prova in Nebbia Salina	Numero di Isolatori Costituenti la Catena	9	13	21	18	15	18
	Tensione (kV)	98	142	243	243	243	243
Salinità di Tenuta (**) (kg/ m <sup>3</sup> )		14	14	14	14	14	14
Matricola SAP.		1004120	1004122	1004124	1004126	1004128	01012241

(\*\*) La salinità di tenuta, verificata su una catena, viene convenzionalmente assunta come caratteristica propria del tipo di elemento isolante.

1. Materiale: parte isolante in vetro sodocalcico temprato; cappa in ghisa malleabile (UNI EN 1562) zincata a caldo; perno in acciaio al carbonio (UNI EN 10083-1) zincato a caldo; copiglia in acciaio inossidabile.
2. Tolleranze:
  - sul valore nominale del passo: secondo la pubblicazione IEC 305 par. 3
  - sugli altri valori nominali: secondo la Norma CEI 36-5 par. 24.
3. Su ciascun esemplare deve essere marcata la sigla U seguita dal carico di rottura dell'isolatore, il marchio di fabbrica del costruttore e l'anno di fabbricazione
4. Prescrizioni per la costruzione ed il collaudo: J 3900.
5. Prescrizioni per la fornitura: J 3901 per quanto applicabile.
6. Tensione di tenuta alla perforazione elettrica f.l.: in olio, 80 kV eff. (J1/1, J1/2); 100 kV eff. (J1/3, J1/4, J1/5, J1/6).
7. Tensione di tenuta alla perforazione elettrica ad impulso in aria: 2,5 p.u. (per unità della tensione di scarica 50% a impulso atmosferico standard di polarità negativa).
8. L'unità di misura con la quale deve essere espressa la quantità di materiale è il numero di esemplari: n.



ENERGY  
ENVIRONMENT  
ENGINEERING

Piano tecnico delle Opere - Progetto definitivo  
opera 2  
Caratteristiche Componenti



OGGETTO / SUBJECT

106.22.01.R04

00

Mag 2023

5/45

TAG

REV

DATE

PAG / TOT

CLIENTE / CUSTOMER

UNIFICAZIONE

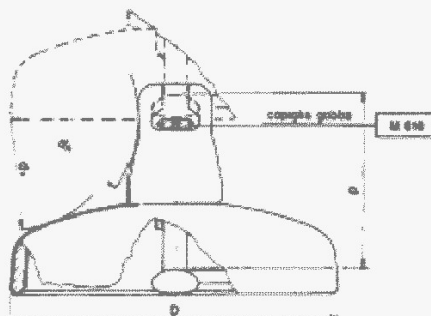
**ENEL**

ISOLATORI CAPPA E PERNO DI TIPO ANTISALE  
IN VETRO TEMPRATO

30 24 B

**LJ 2**

Luglio 1999  
Ed. 6 - 1/1



MATRICOLA		30 24 21	30 24 25	30 24 53	30 24 55
TIPO		2/1 (*)	2/2	2/3	2/4
Carico di rottura	(kN)	70	120	160	210
Diametro nominale della parte isolante	(mm)	280	280	320	320
Passo	(mm)	146	146	170	170
Accoppiamento CEI-UNEL 39161 e 39162	(grandezza)	16	16	20	20
Linea di fuga nominale minima	(mm)	430	425	525	520
d <sub>h</sub> nominale minimo	(mm)	75	75	90	90
d <sub>v</sub> nominale minimo	(mm)	85	85	100	100
Condizioni di prova in nebbia salina	Numero di isolatori costituenti la catena	9	13	18	18
	Tensione di prova (kV)	98	142	243	243
Salinità di tenuta (**)	(Kg/m <sup>2</sup> )	56	56	56	56

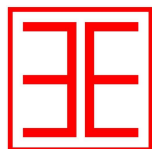
(\*) In alternativa a questo tipo può essere impiegato il tipo J 4 in porcellana.

- Materiali: parte isolante in vetro sodocalcico temprato; cappa in ghisa malleabile (UNI ISO 5922) zincata a caldo; perno in acciaio al carbonio (UNI 7845-7874) zincato a caldo; coppiglia in acciaio inossidabile.
  - Tolleranze:
    - sul valore nominale del passo: secondo la pubblicazione IEC 305 (1974) par. 3
    - sugli altri valori nominali: secondo la Norma CEI 36-5 (1979) par. 24.
  - Su ciascun esemplare deve essere marcata la sigla U seguita dal carico di rottura dell'isolatore, il marchio di fabbrica del costruttore e l'anno di fabbricazione.
  - Prescrizioni per la costruzione ed il collaudo: DJ 3900.
  - Prescrizioni per la fornitura: DJ 3901.
  - Tensione di tenuta alla perforazione elettrica a f.l.: in olio, 80 kV eff. (J 2/1, J 2/2); 100 kV eff. (J 2/3, J 2/4).
  - Tensione di tenuta alla perforazione elettrica ad impulso in aria: 25 p.u. (per unità della tensione di scarica 50% a impulso atmosferico standard di polarità negativa).
  - L'unità di misura con la quale deve essere espressa la quantità di materiale è il numero di esemplari: n.
- (\*\*) La salinità di tenuta, verificata su una catena, viene convenzionalmente assunta come caratteristica propria del tipo di elemento isolante.

Esempio di designazione abbreviata:

I S O L A T O R E A N T I S V E T R O C A P E R N O 2 1 0 K N U E

000 - UPU - DOI - UTSC - DBR - CREL



ENERGY  
ENVIRONMENT  
ENGINEERING

Piano tecnico delle Opere - Progetto definitivo  
opera 2  
Caratteristiche Componenti



OGGETTO / SUBJECT

106.22.01.R04

00

Mag 2023

6/45

TAG

REV

DATE

PAG / TOT

CLIENTE / CUSTOMER



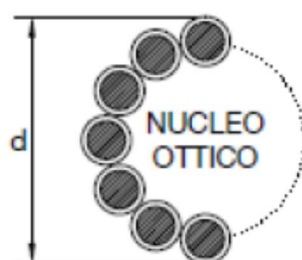
Specifica di componente

FUNE DI GUARDIA CON 48 FIBRE OTTICHE  $\phi$  11,5 mm

LIN\_00000C59

Rev. 00  
del 01/06/2012

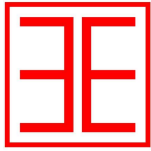
Pag. 1 di 1



DIAMETRO NOMINALE ESTERNO	(mm)	$\leq 11,5$		
MASSA UNITARIA TEORICA (Eventuale grasso compreso)	(kg/m)	$\leq 0,6$		
RESISTENZA ELETTRICA TEORICA A 20 °C	(ohm/km)	$\leq 0,9$		
CARICO DI ROTTURA	(daN)	$\geq 7450$		
MODULO ELASTICO FINALE	(daN/mm <sup>2</sup> )	$\geq 10000$		
COEFFICIENTE DI DILATAZIONE TERMICA	(1/°C)	$\leq 16,0E-6$		
MAX CORRENTE C.TO C.TO DURATA 0,5 s	(kA)	$\geq 10$		
FIBRE OTTICHE SM-R (Single Mode Reduced)	NUMERO	(n°)	48	
	ATTENUAZIONE	a 1310 nm	(dB/km)	$\leq 0,36$
		a 1550 nm	(dB/km)	$\leq 0,22$
	DISPERSIONE CROMATICA	a 1310 nm	(ps/nm · km)	$\leq 3,5$
a 1550 nm		(ps/nm · km)	$\leq 20$	

#### NOTE

1. Prescrizioni per la costruzione ed il collaudo: LIN\_000C3907
2. Imballo e pezzature: bobine da 4000 m (salvo diversa prescrizione in sede di ordinazione).
3. Unità di misura: la quantità del materiale deve essere espressa in m.
4. Sigillatura: eseguita mediante materiale termoresistente e autovulcanizzante.



ENERGY  
ENVIRONMENT  
ENGINEERING

Piano tecnico delle Opere - Progetto definitivo  
opera 2  
Caratteristiche Componenti



OGGETTO / SUBJECT

**106.22.01.R04**

**00**

**Mag 2023**

**7/45**

TAG

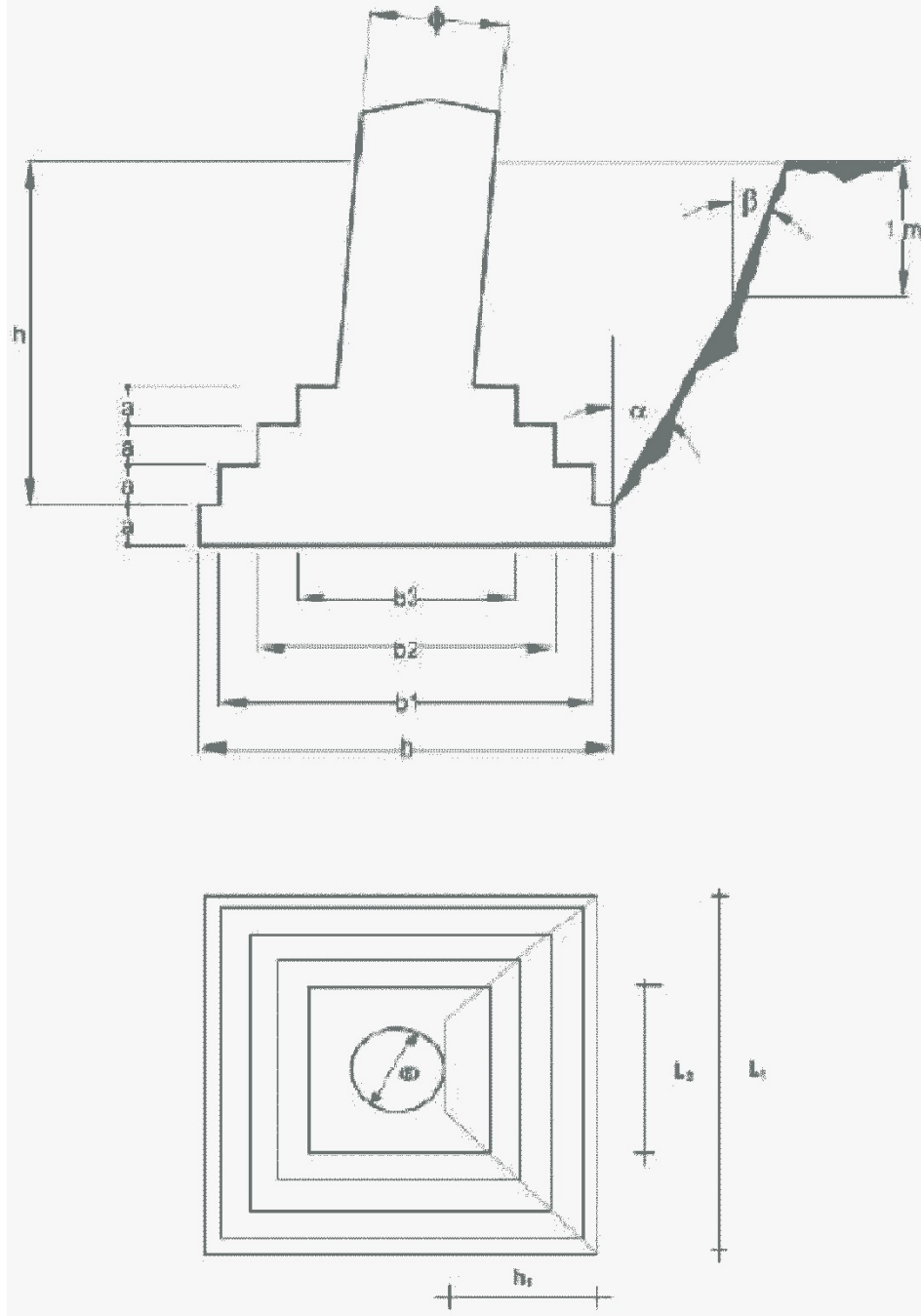
REV

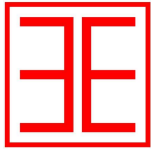
DATE

PAG / TOT

CLIENTE / CUSTOMER

### SCHEMA FONDAZIONI TIPICHE





ENERGY  
ENVIRONMENT  
ENGINEERING

Piano tecnico delle Opere - Progetto definitivo  
opera 2  
Caratteristiche Componenti



OGGETTO / SUBJECT

106.22.01.R04

00

Mag 2023

8/45

TAG

REV

DATE

PAG / TOT

CLIENTE / CUSTOMER



LINEE A 132 - 150 kV  
CONDUTTORI ALL-ACC. Ø31,5 - TIRO PIENO  
ARMAMENTO PER SOSPENSIONE SEMPLICE

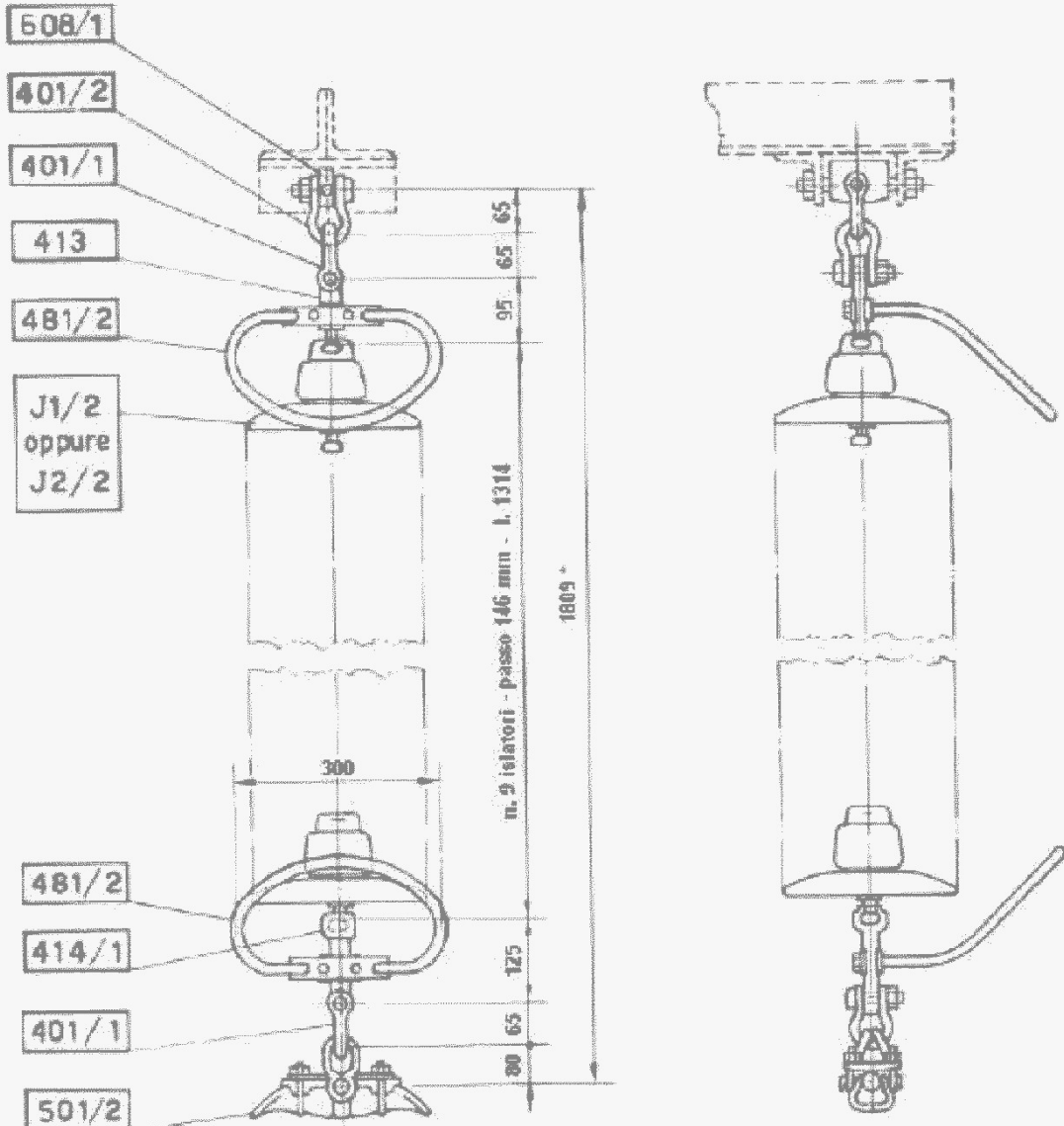
Codifica:

LM21

Rev. 00

del 29/06/2007

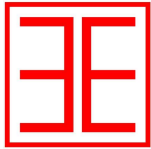
Pag. 1 di 1



\* La quota aumentata di 584 mm nel caso di impiego di n°13 isolatori J2/2 (vedi J121)

Riferimento: C2





ENERGY  
ENVIRONMENT  
ENGINEERING

Piano tecnico delle Opere - Progetto definitivo  
opera 2  
Caratteristiche Componenti



OGGETTO / SUBJECT

106.22.01.R04

00

Mag 2023

9/45

TAG

REV

DATE

PAG / TOT

CLIENTE / CUSTOMER



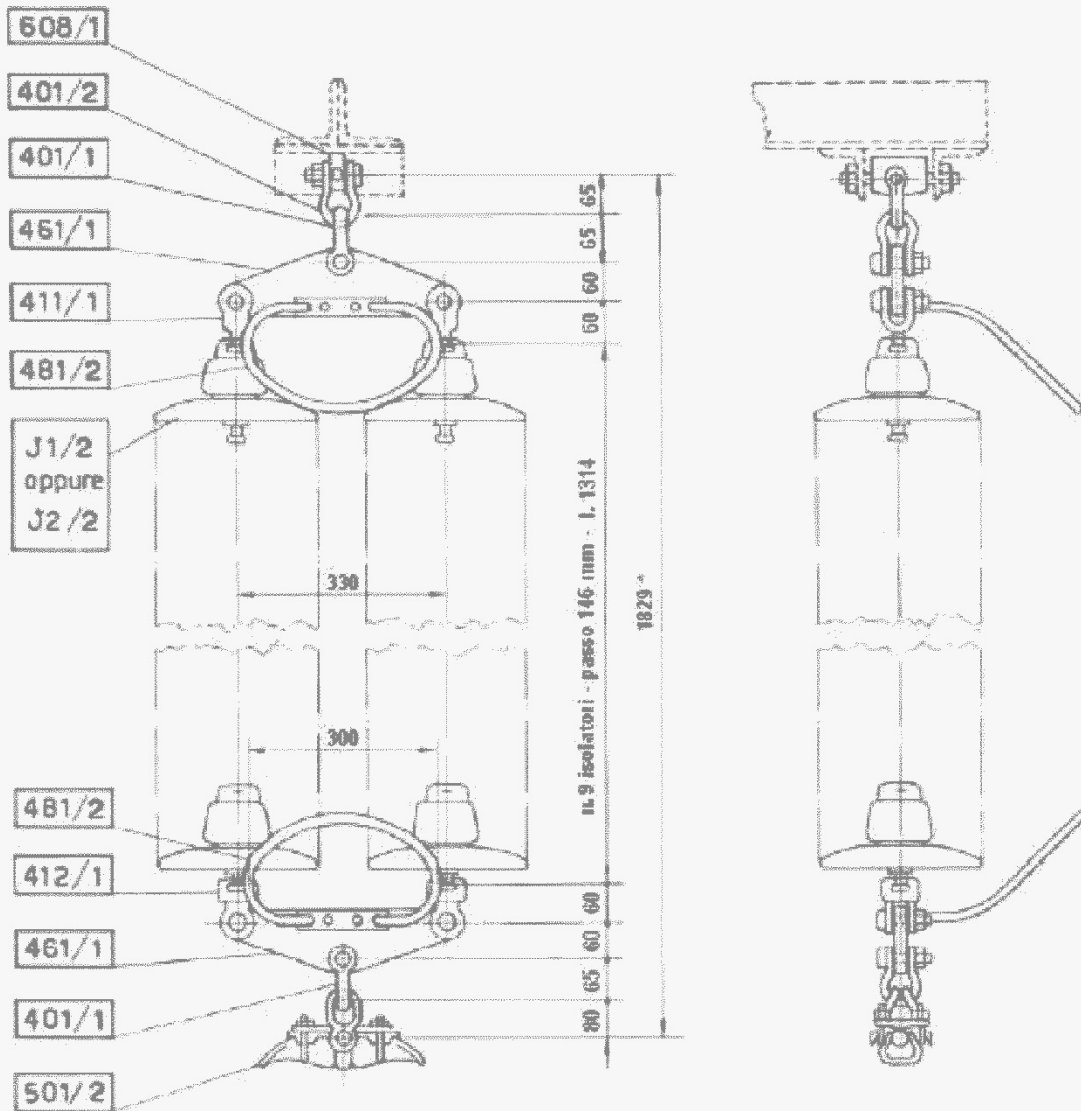
LINEE A 132 - 150 kV  
CONDUTTORI ALL-ACC. Ø31,5 - TIRO PIENO  
ARMAMENTO PER SOSPENSIONE DOPPIA

Codifica:

LM22

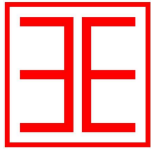
Rev. 00  
del 29/06/2007

Pag. 1 di 1



\* La quota aumenta di 584 mm nel caso di impiego di n°13 isolatori J2/2 (vedi J121)

Riferimento: C2



ENERGY  
ENVIRONMENT  
ENGINEERING

Piano tecnico delle Opere - Progetto definitivo  
opera 2  
Caratteristiche Componenti



OGGETTO / SUBJECT

106.22.01.R04

00

Mag 2023

10/45

TAG

REV

DATE

PAG / TOT

CLIENTE / CUSTOMER



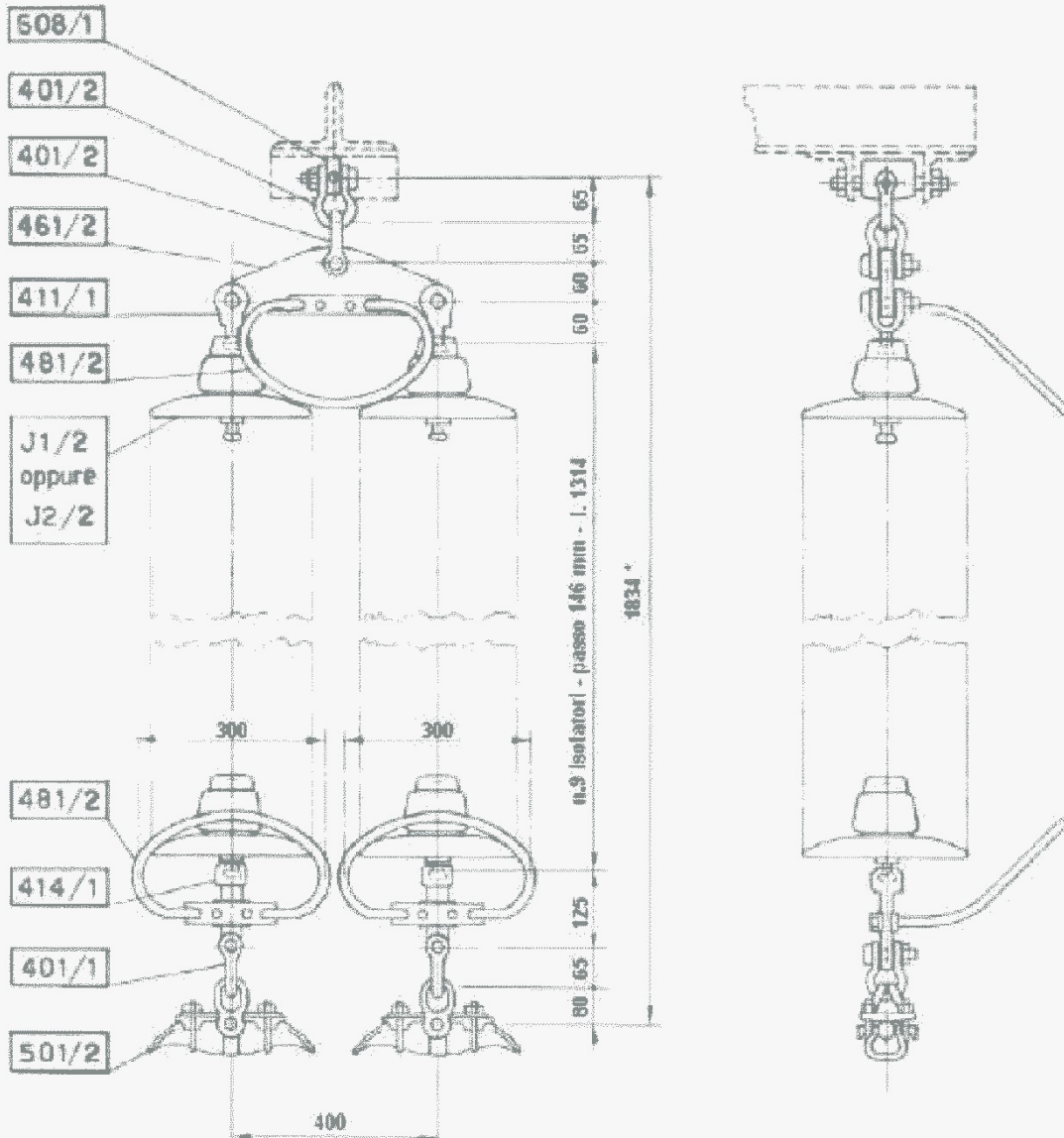
LINEE A 132 - 150 kV  
CONDUTTORI ALL.-ACC. Ø31,5 - TIRO PIENO  
ARMAMENTO PER SOSPENSIONE DOPPIA CON DOPPIO  
MORSETTO

Codifica:

LM23

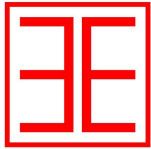
Rev. 00  
del 29/05/2007

Pag. 1 di 1



\* La quota aumentata di 584 mm nel caso di impiego di n°13 isolatori J2/2 (vedi J121)

Riferimento: C2



ENERGY  
ENVIRONMENT  
ENGINEERING

Piano tecnico delle Opere - Progetto definitivo  
opera 2  
Caratteristiche Componenti



OGGETTO / SUBJECT

106.22.01.R04

00

Mag 2023

11/45

TAG

REV

DATE

PAG / TOT

CLIENTE / CUSTOMER



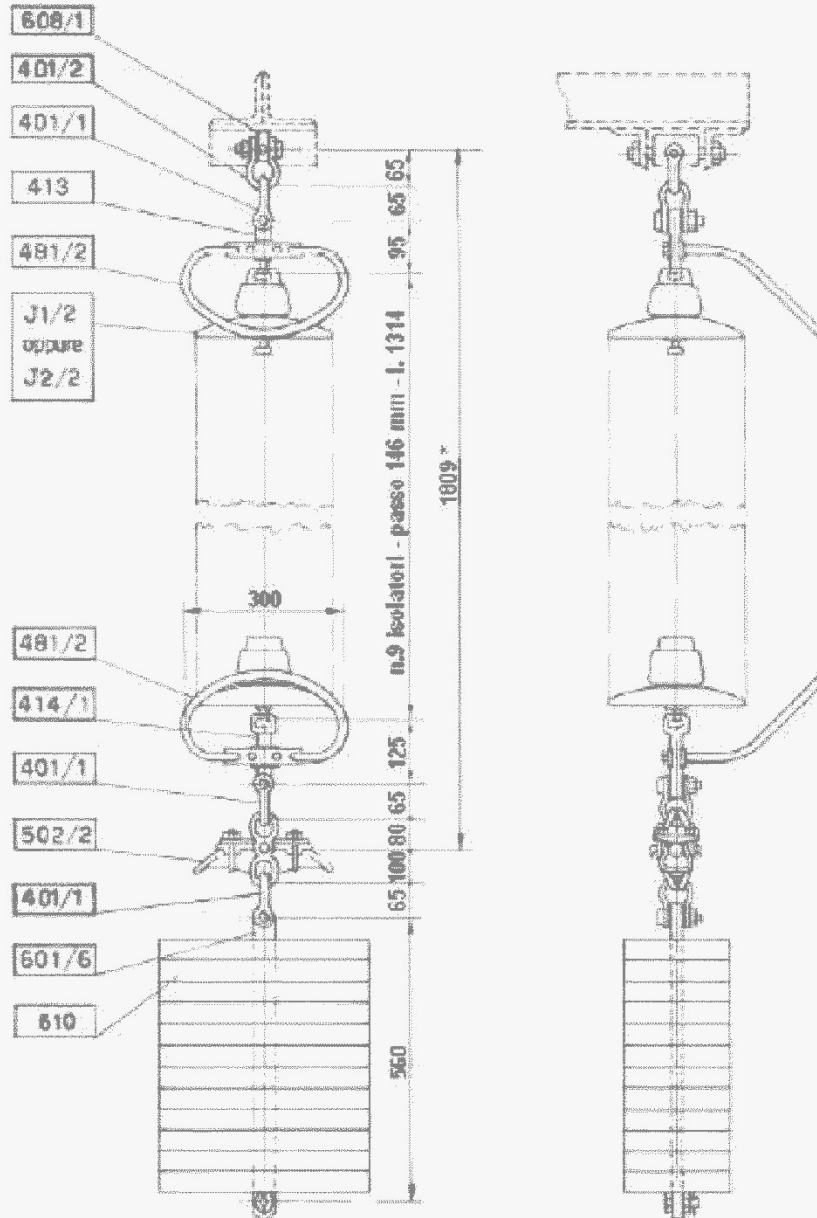
LINEE A 132 - 150 kV  
CONDUTTORI ALL.-ACC. Ø31,5 - TIRO PIENO  
ARMAMENTO PER SOSPENSIONE CON CONTRAPPESO

Codifica:

LM24

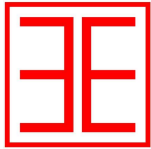
Rev. 00  
del 29/05/2007

Pag. 1 di 1



\* La quota aumenta di 584 mm nel caso di impiego di n°13 isolatori J2/2 (vedi J121)

Riferimento: C2



ENERGY  
ENVIRONMENT  
ENGINEERING

Piano tecnico delle Opere - Progetto definitivo  
opera 2  
Caratteristiche Componenti



OGGETTO / SUBJECT

106.22.01.R04

00 Mag 2023

12/45

TAG

REV

DATE

PAG / TOT

CLIENTE / CUSTOMER



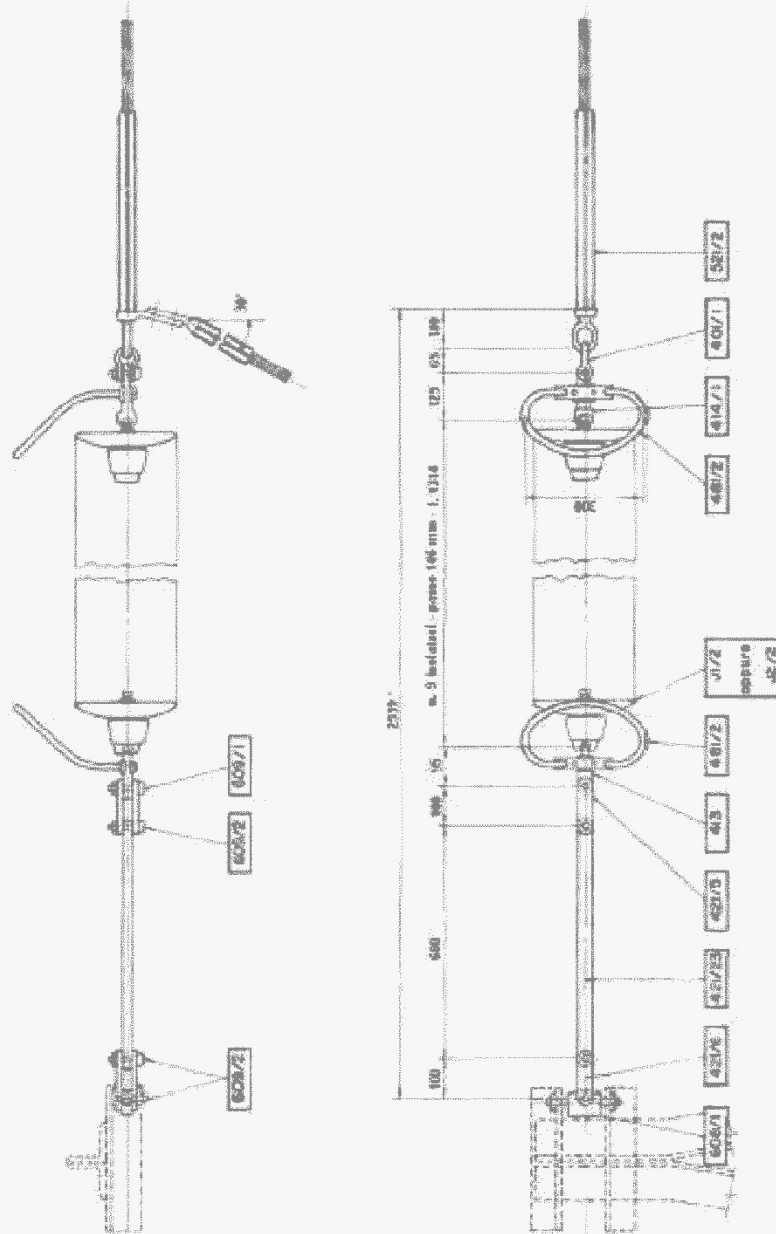
LINEE A 132 - 150 kV  
CONDUTTORI ALL-ACC. Ø31,5 - TIRO PIENO  
ARMAMENTO PER AMARRO SEMPLICE

Codifica:

LM121

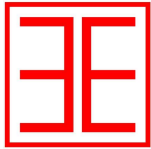
Rev. 00  
del 29/06/2007

Pag. 1 di 1



\* La quota aumenta di 584 mm nel caso di impiego di n°13 isolatori J2/2 (vedi J121)

Riferimento C2



ENERGY  
ENVIRONMENT  
ENGINEERING

Piano tecnico delle Opere - Progetto definitivo  
opera 2  
Caratteristiche Componenti



OGGETTO / SUBJECT

106.22.01.R04

00

Mag 2023

13/45

TAG

REV

DATE

PAG / TOT

CLIENTE / CUSTOMER



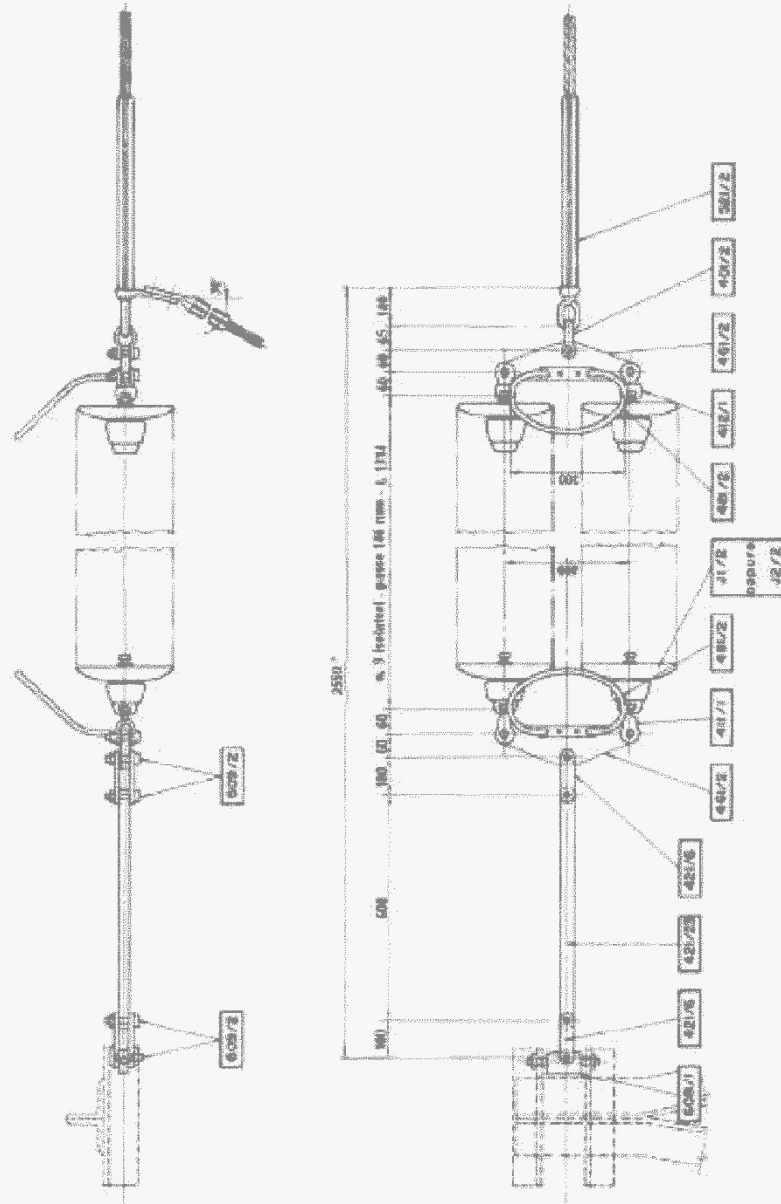
LINEE A 132 - 150 kV  
CONDUTTORI ALL.-ACC. Ø31,5 - TIRO PIENO  
ARMAMENTO PER AMARRO DOPPIO

Codifica:

LM122

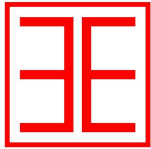
Rev. 00  
del 29/05/2007

Pag. 1 di 1



\* La quota aumenta di 584 mm nel caso di impiego di n°13 isolatori J2/2 (vedi J121)

Riferimento C2



ENERGY  
ENVIRONMENT  
ENGINEERING

Piano tecnico delle Opere - Progetto definitivo  
opera 2  
Caratteristiche Componenti



OGGETTO / SUBJECT

106.22.01.R04

00 Mag 2023

14/45

TAG

REV

DATE

PAG / TOT

CLIENTE / CUSTOMER

UNIFICAZIONE

**ENEL**

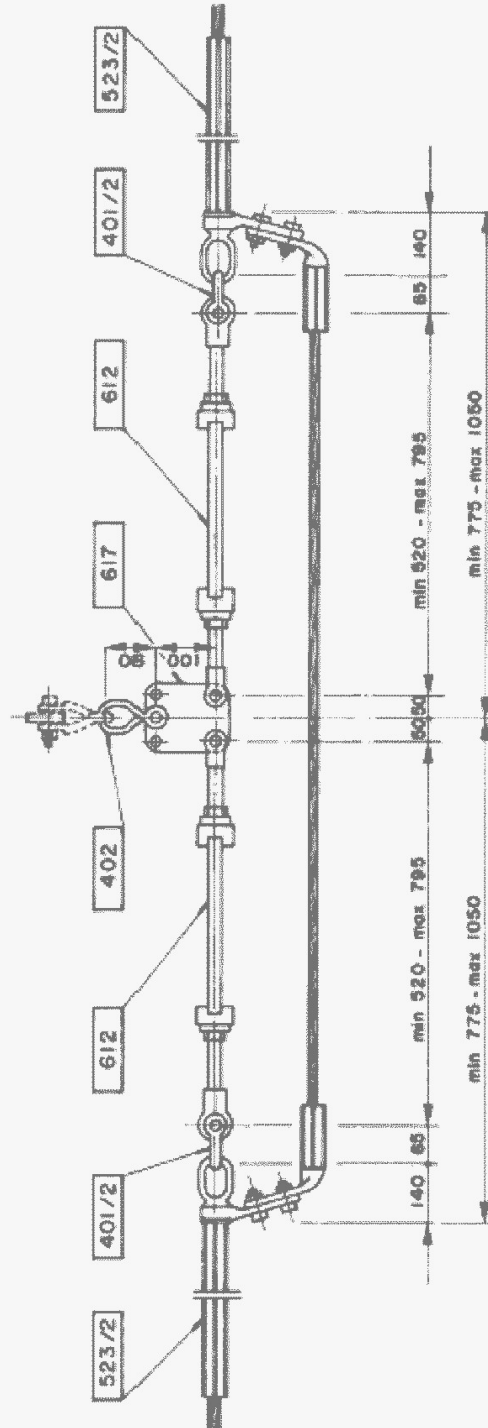
DISPOSITIVO PER AMARRO BILATERALE SINGOLO  
PER EQUIPAGGIAMENTI DI SOSPENSIONE A "I"  
CONDUTTORE IN ALL. - ACC. Ø 31,5

25 XX AQ

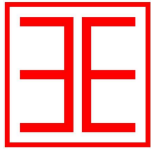
**LM 133**

Luglio 1994  
Ed.3 - 1/1

DCO - ATC - UNITA' INGEGNERIA IMPIANTISTICA 2 - DDI - VICE DIREZIONE TECNICA



Riferimento: C2



ENERGY  
ENVIRONMENT  
ENGINEERING

Piano tecnico delle Opere - Progetto definitivo  
opera 2  
Caratteristiche Componenti



OGGETTO / SUBJECT

106.22.01.R04

00

Mag 2023

15/45

TAG

REV

DATE

PAG / TOT

CLIENTE / CUSTOMER

UNIFICAZIONE

**ENEL**

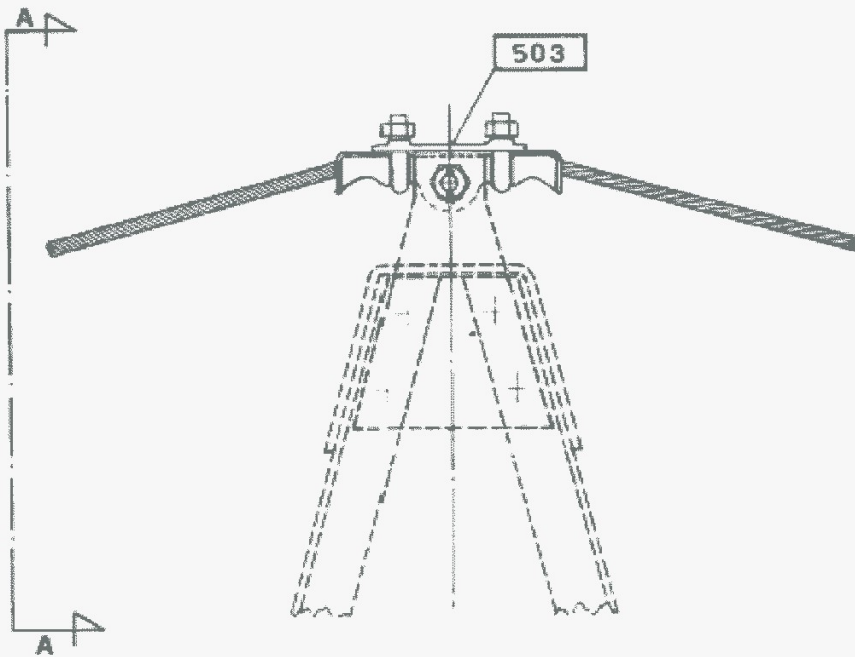
LINEE A 132 - 160 - 220 kV  
ARMAMENTO PER SOSPENSIONE DELLA CORDA DI GUARDIA

25 XX BB

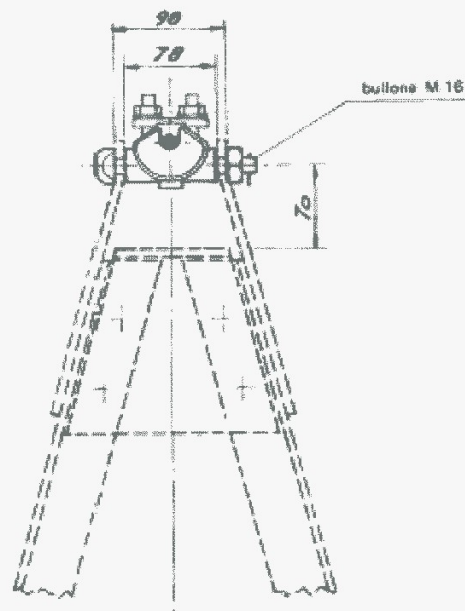
**LM 201**

Luglio 1994  
Ed. 4 - 1/1

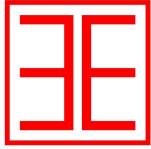
DCO - AITC - UNITA' INGEGNERIA IMPIANTISTICA 2 - DDI - VICE DIREZIONE TECNICA



VISTA A - A



Riferimenti: C21, C23, C51



E N E R G Y  
E N V I R O N M E N T  
E N G I N E E R I N G

Piano tecnico delle Opere - Progetto definitivo  
opera 2  
Caratteristiche Componenti



OGGETTO / SUBJECT

**106.22.01.R04**

**00 Mag 2023**

**16/45**

TAG

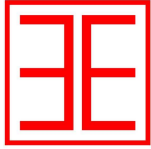
REV

DATE

PAG / TOT

CLIENTE / CUSTOMER





E N E R G Y  
E N V I R O N M E N T  
E N G I N E E R I N G

Piano tecnico delle Opere - Progetto definitivo  
opera 2  
Caratteristiche Componenti



OGGETTO / SUBJECT

**106.22.01.R04**

**00 Mag 2023**

**17/45**

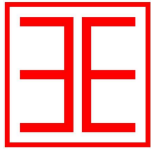
TAG

REV

DATE

PAG / TOT

CLIENTE / CUSTOMER



ENERGY  
ENVIRONMENT  
ENGINEERING

Piano tecnico delle Opere - Progetto definitivo  
opera 2  
Caratteristiche Componenti



OGGETTO / SUBJECT

106.22.01.R04

00 Mag 2023

18/45

TAG

REV

DATE

PAG / TOT

CLIENTE / CUSTOMER



Linee 150 kV Semplice terna a triangolo  
Conduttore singolo Ø 31,5 - Tiro pieno  
Sostegno tipo P

Codifica:

UX LS704

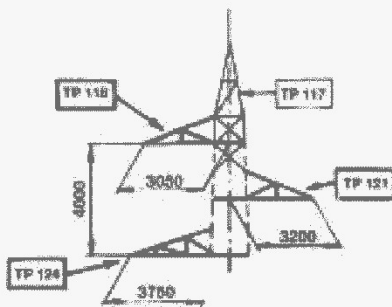
Rev. 03  
del 31/12/2007

Pag. 3 di 7

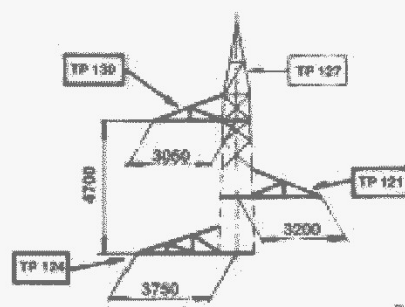
PER CAMPATE NORMALI

PER GRANDI CAMPATE

GRUPPI MENSOLE NORMALI

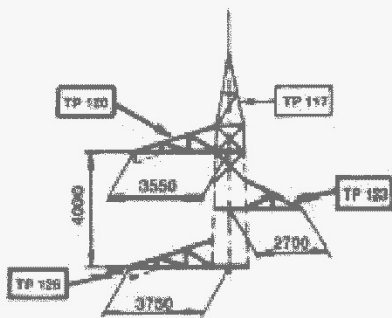


B 0

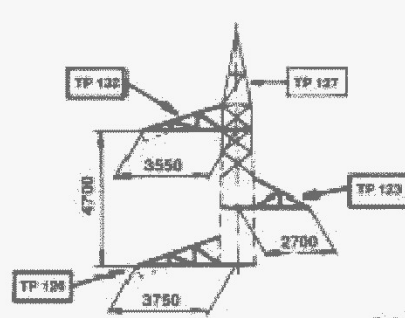


B 0 G

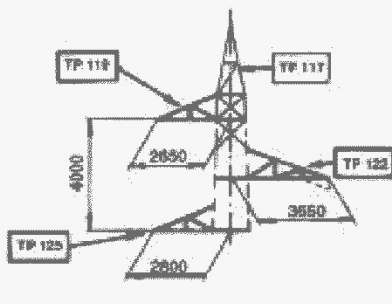
GRUPPI MENSOLE CON PENDIO



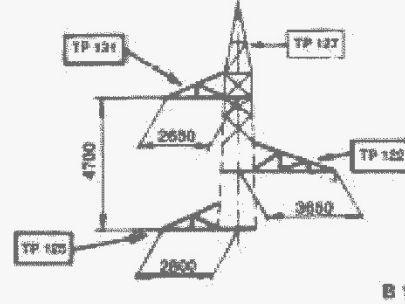
B 2



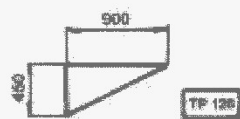
B 2 G



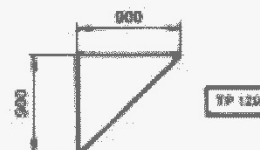
B 1

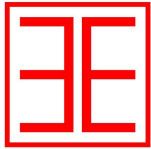


B 1 G



PENDIO





ENERGY  
ENVIRONMENT  
ENGINEERING

Piano tecnico delle Opere - Progetto definitivo  
opera 2  
Caratteristiche Componenti



OGGETTO / SUBJECT

106.22.01.R04

00 Mag 2023

19/45

TAG

REV

DATE

PAG / TOT

CLIENTE / CUSTOMER



Linee 150 kV Semplice terna a triangolo  
Conduttore singolo  $\varnothing$  31,5 - Tiro pieno  
Sostegno tipo P

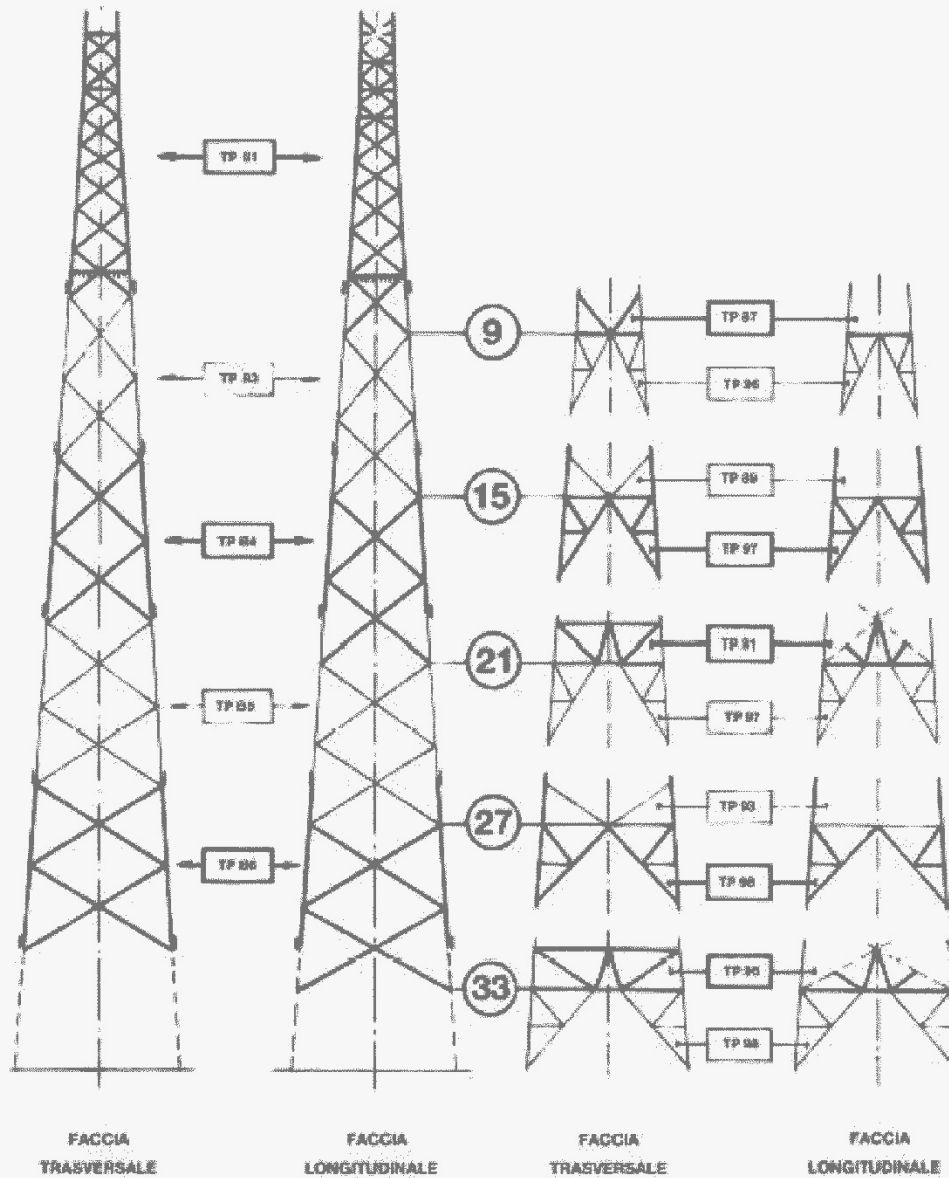
Codifica:

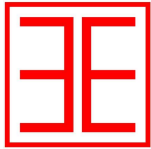
UX LS704

Rev. 03  
del 31/12/2007

Pag. 4 di 7

### SCHEMA SOSTEGNI CON ALTEZZE DISPARI





ENERGY  
ENVIRONMENT  
ENGINEERING

Piano tecnico delle Opere - Progetto definitivo  
opera 2  
Caratteristiche Componenti



OGGETTO / SUBJECT

106.22.01.R04

00

Mag 2023

20/45

TAG

REV

DATE

PAG / TOT

CLIENTE / CUSTOMER



Linee 150 kV Semplice terna a triangolo  
Conduttore singolo  $\varnothing$  31,5 - Tiro pieno  
Sostegno tipo P

Codifica:

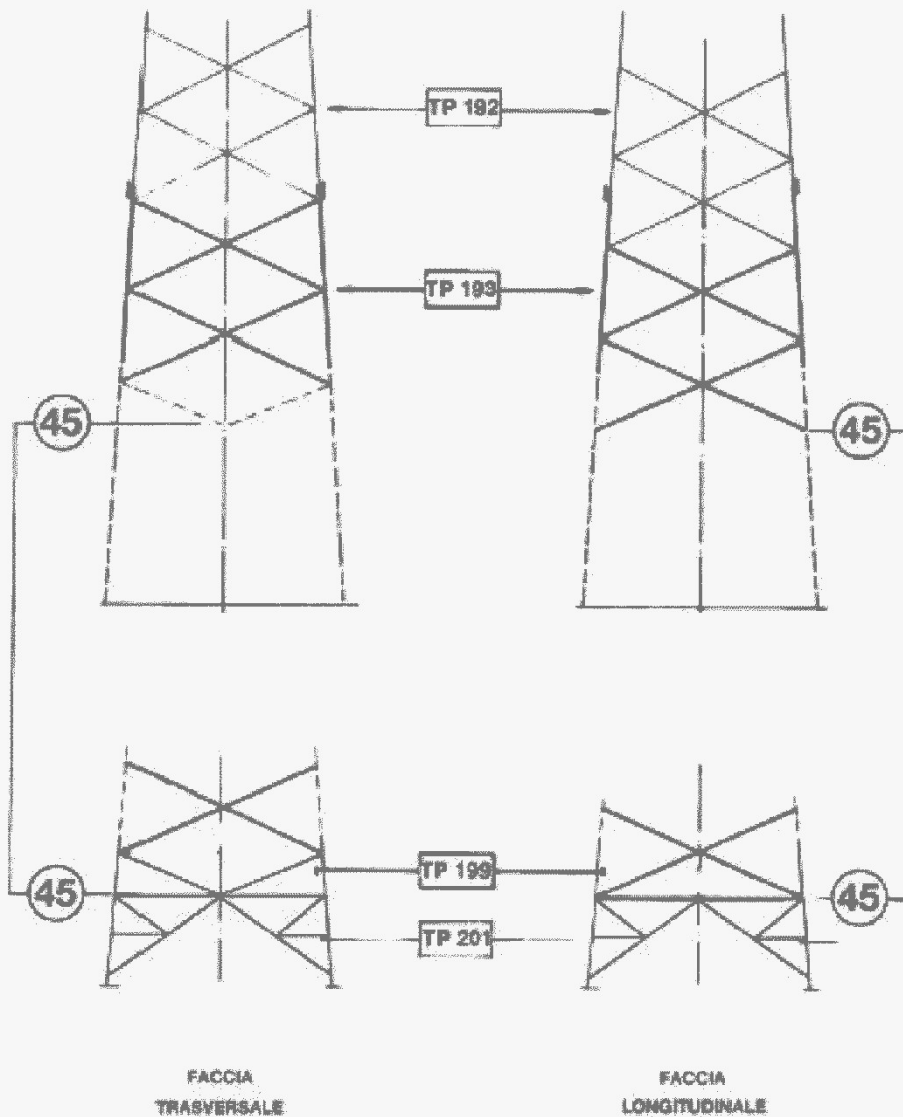
UXLS704

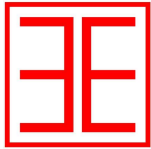
Rev. 00

del 31/12/2007

Pag. 5 di 7

SCHEMA SOSTEGNI CON ALTEZZE ECCEZIONALI DISPARI





ENERGY  
ENVIRONMENT  
ENGINEERING

Piano tecnico delle Opere - Progetto definitivo  
opera 2  
Caratteristiche Componenti



OGGETTO / SUBJECT

106.22.01.R04

00

Mag 2023

21/45

TAG

REV

DATE

PAG / TOT

CLIENTE / CUSTOMER



Linee 150 kV Semplice terna a triangolo  
Conduttore singolo Ø 31,5 - Tiro pieno  
Sostegno tipo P

Codifica:

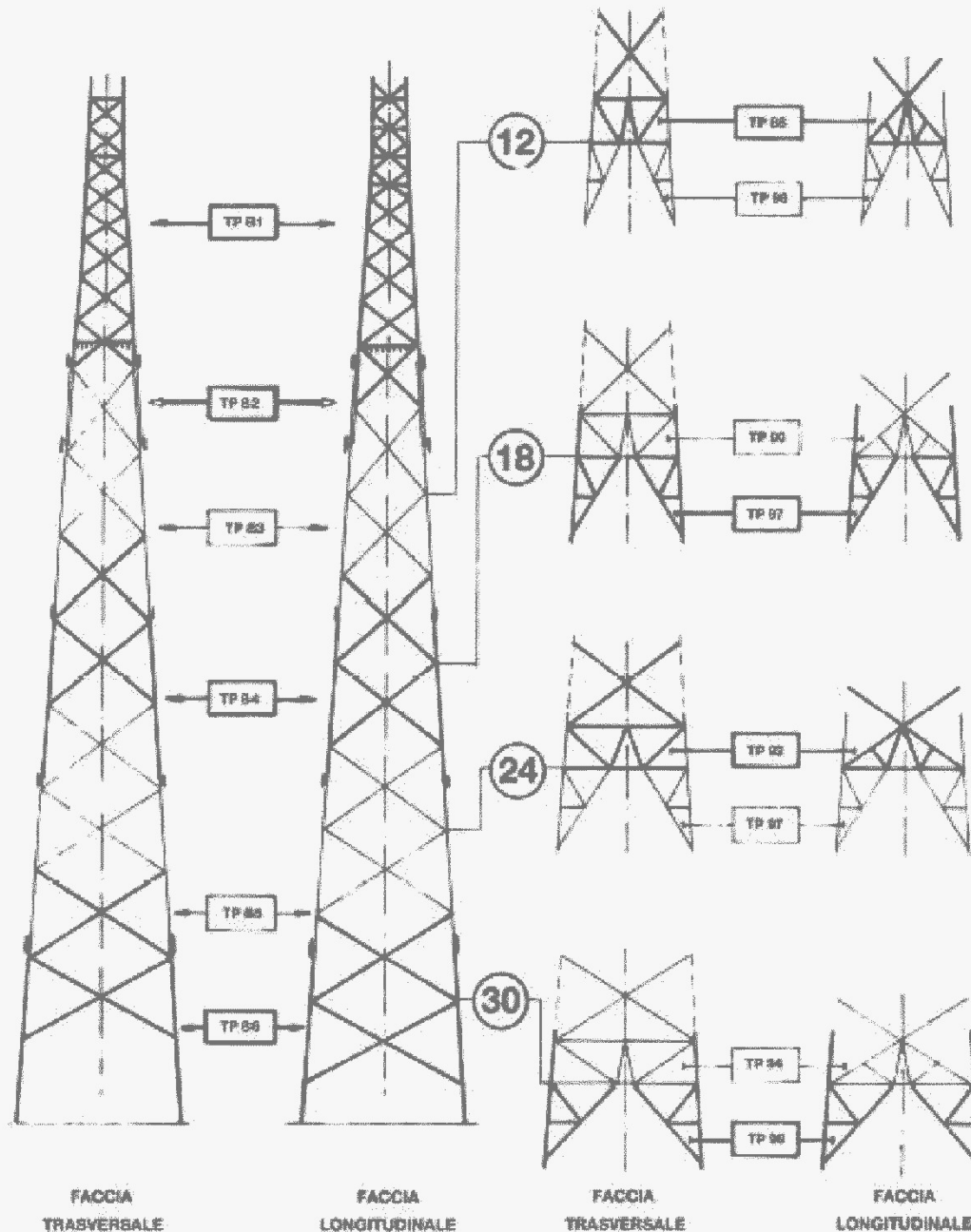
UX LS704

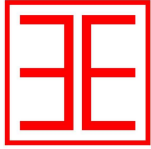
Rev. 00

del 31/12/2007

Pag. 6 di 7

### SCHEMA SOSTEGNI CON ALTEZZE PARI





E N E R G Y  
E N V I R O N M E N T  
E N G I N E E R I N G

Piano tecnico delle Opere - Progetto definitivo  
opera 2  
Caratteristiche Componenti



OGGETTO / SUBJECT

**106.22.01.R04**

**00**

**Mag 2023**

**22/45**

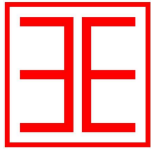
TAG

REV

DATE

PAG / TOT

CLIENTE / CUSTOMER



ENERGY  
ENVIRONMENT  
ENGINEERING

Piano tecnico delle Opere - Progetto definitivo  
opera 2  
Caratteristiche Componenti



OGGETTO / SUBJECT

106.22.01.R04

00

Mag 2023

23/45

TAG

REV

DATE

PAG / TOT

CLIENTE / CUSTOMER



Linee 150 kV Semplice tema a triangolo  
Conduttore singolo Ø 31,5 - Tiro pieno  
Sostegno tipo P

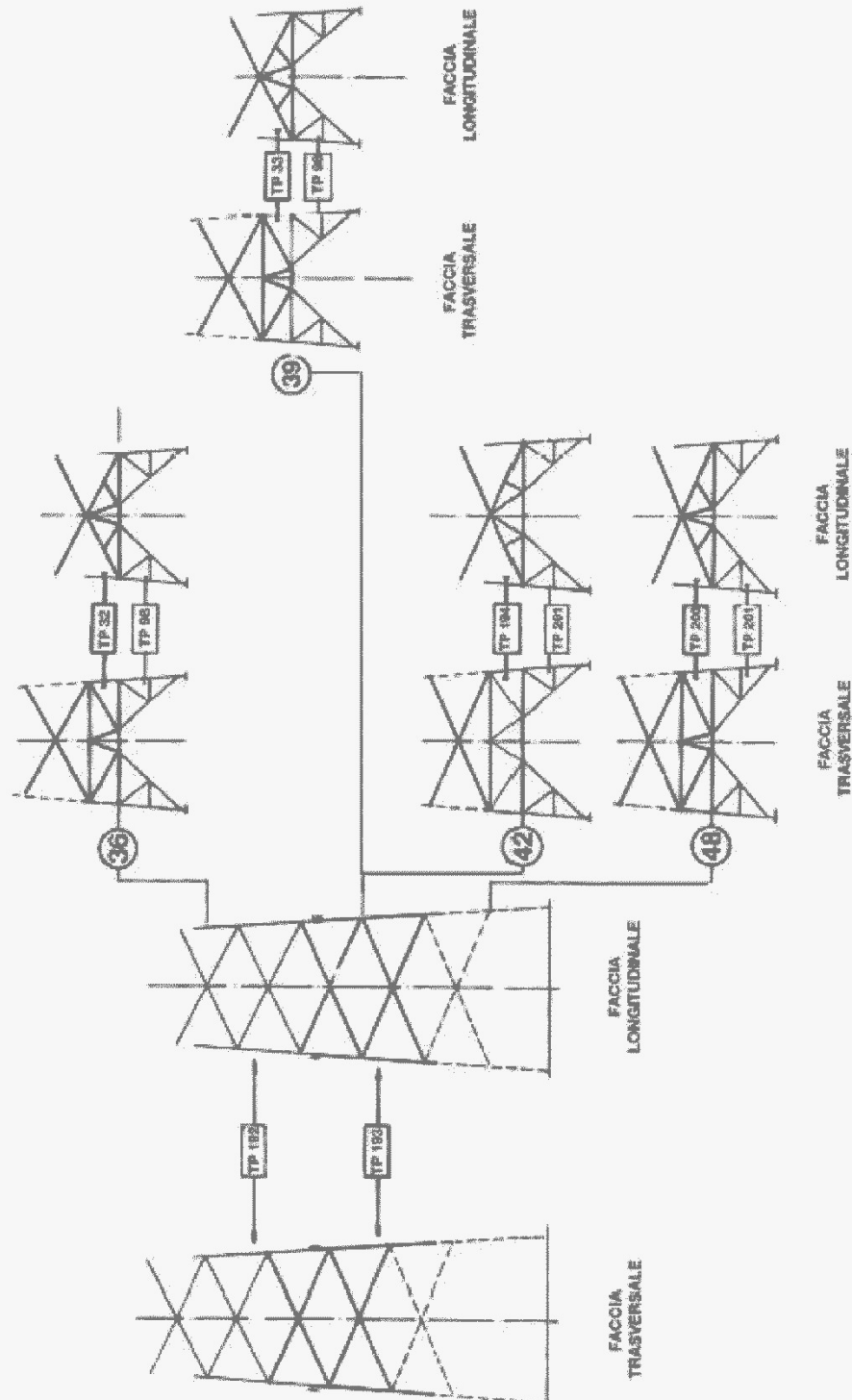
Codifica:

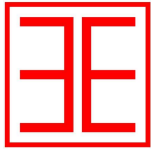
UX L5704

Rev. 00  
del 31/12/2007

Pag. 7 di 7

SCHEMA SOSTEGNI CON ALTEZZE ECCEZIONALI PARI





ENERGY  
ENVIRONMENT  
ENGINEERING

Piano tecnico delle Opere - Progetto definitivo  
opera 2  
Caratteristiche Componenti



OGGETTO / SUBJECT

106.22.01.R04

00

Mag 2023

24/45

TAG

REV

DATE

PAG / TOT

CLIENTE / CUSTOMER



Linee 150 kV Semplice terna a triangolo  
Conduttore singolo Ø 31,5 - Tiro pieno  
Sostegno tipo C

Codifica:

UX LS706

Rev. 00

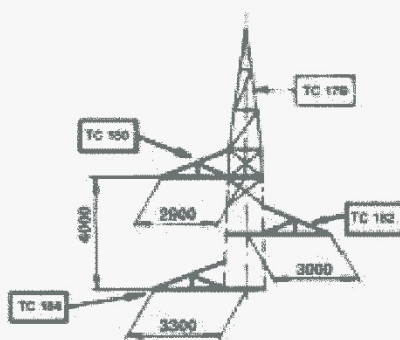
del 31/12/2007

Pag. 3 di 6

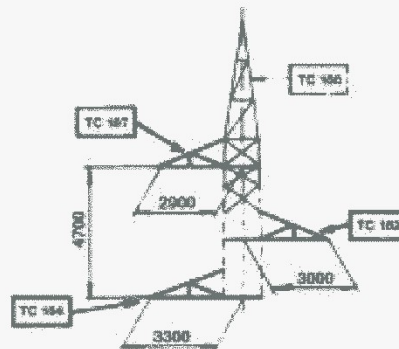
PER CAMPATE NORMALI

PER GRANDI CAMPATE

GRUPPI MENSOLE NORMALI

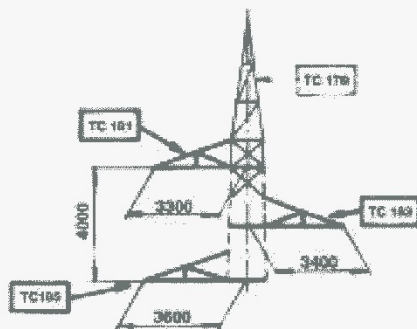


D00-D01-D02

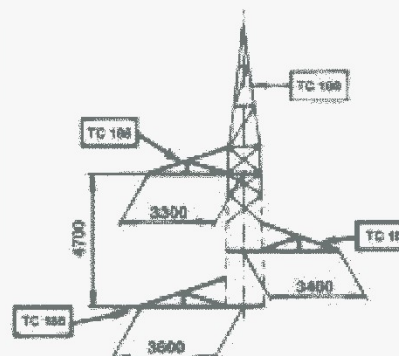


D00G-D01G-D02G

GRUPPI MENSOLE QUADRE

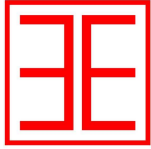


D00-Q01-Q02



D00G-Q01G-Q02G





E N E R G Y  
E N V I R O N M E N T  
E N G I N E E R I N G

Piano tecnico delle Opere - Progetto definitivo  
opera 2  
Caratteristiche Componenti



OGGETTO / SUBJECT

**106.22.01.R04**

**00**

**Mag 2023**

**25/45**

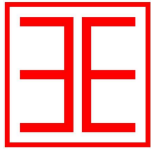
TAG

REV

DATE

PAG / TOT

CLIENTE / CUSTOMER



ENERGY  
ENVIRONMENT  
ENGINEERING

Piano tecnico delle Opere - Progetto definitivo  
opera 2  
Caratteristiche Componenti



OGGETTO / SUBJECT

106.22.01.R04

00

Mag 2023

26/45

TAG

REV

DATE

PAG / TOT

CLIENTE / CUSTOMER



Linee 150 kV Semplice terna a triangolo  
Conduttore singolo Ø 31,5 - Tiro pieno  
Sostegno tipo C

Codifica:

UX LS706

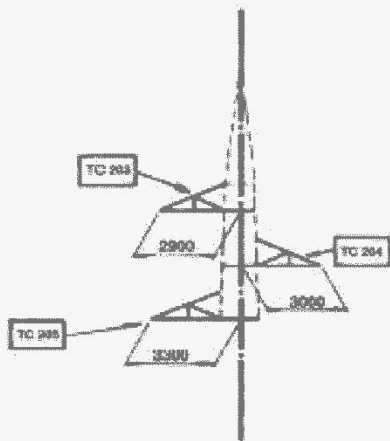
Rev. 00  
del 31/12/2007

Pag. 4 di 6

PER CAMPATE NORMALI

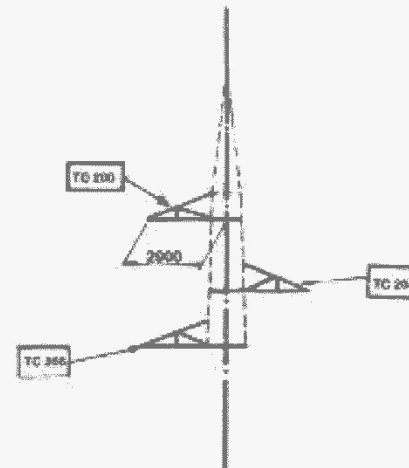
PER GARNDI CAMPATE

GRUPPI MENSOLE NORMALI  
(vista longitudinale)



D02

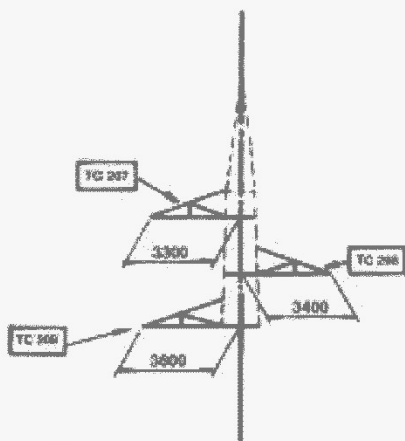
D01



D02G

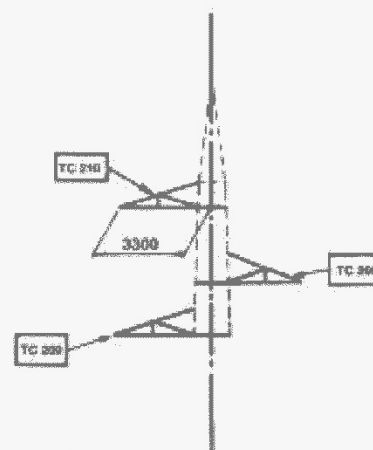
D01G

GRUPPI MENSOLE QUADRE  
(vista longitudinale)



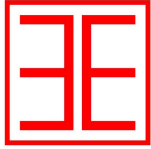
D02

D01



D02G

D01G



E N E R G Y  
E N V I R O N M E N T  
E N G I N E E R I N G

Piano tecnico delle Opere - Progetto definitivo  
opera 2  
Caratteristiche Componenti



OGGETTO / SUBJECT

**106.22.01.R04**

**00**

**Mag 2023**

**27/45**

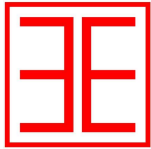
TAG

REV

DATE

PAG / TOT

CLIENTE / CUSTOMER



ENERGY  
ENVIRONMENT  
ENGINEERING

Piano tecnico delle Opere - Progetto definitivo  
opera 2  
Caratteristiche Componenti



OGGETTO / SUBJECT

106.22.01.R04

00

Mag 2023

28/45

TAG

REV

DATE

PAG / TOT

CLIENTE / CUSTOMER



Linee 150 kV Semplice terna a triangolo  
Conduttore singolo Ø 31,5 - Tiro pieno  
Sostegno tipo C

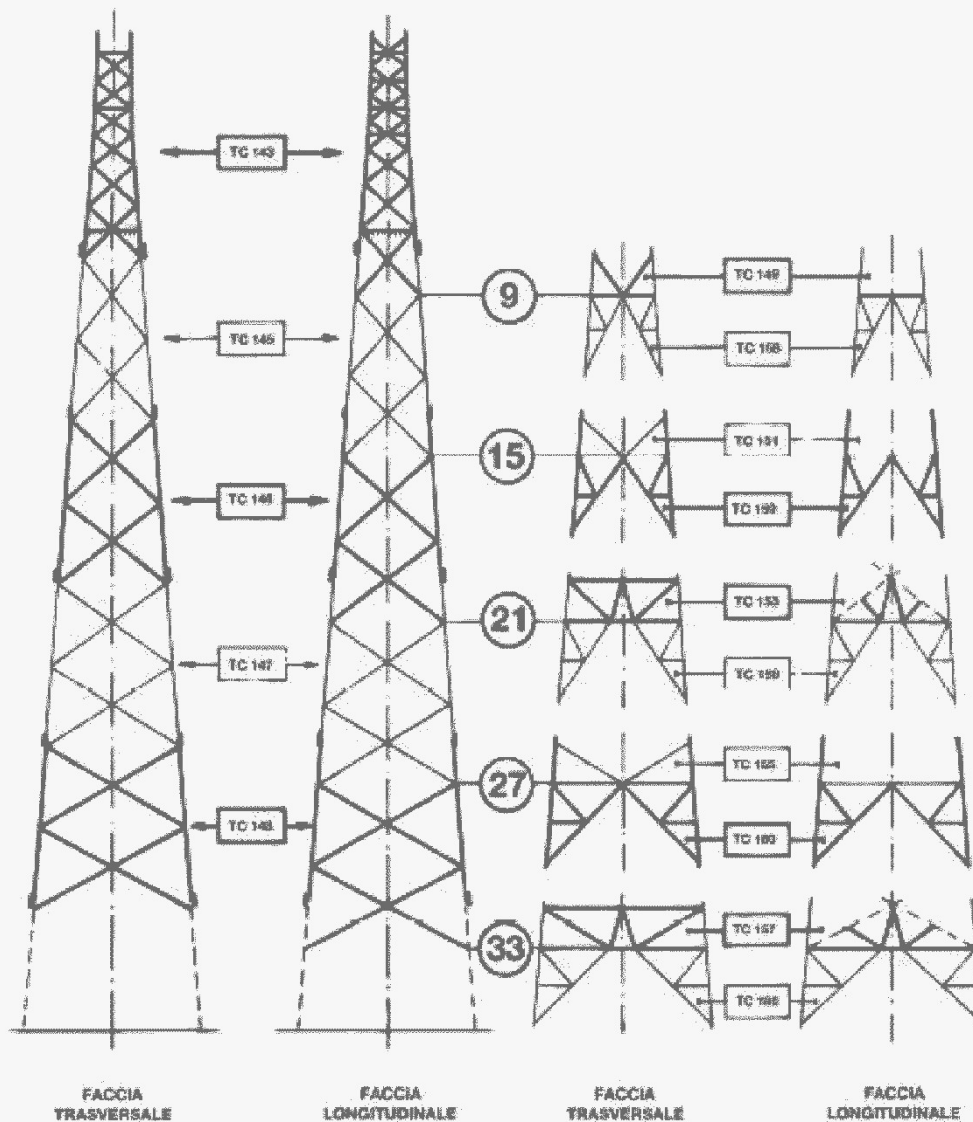
Codifica:

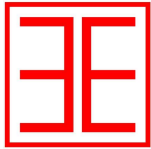
UX LS706

Rev. 00  
del 31/12/2007

Pag. 5 di 6

### SCHEMA SOSTEGNI CON ALTEZZE DISPARI





ENERGY  
ENVIRONMENT  
ENGINEERING

Piano tecnico delle Opere - Progetto definitivo  
opera 2  
Caratteristiche Componenti



OGGETTO / SUBJECT

106.22.01.R04

00

Mag 2023

29/45

TAG

REV

DATE

PAG / TOT

CLIENTE / CUSTOMER



Linee 150 kV Semplice terna a triangolo  
Conduttore singolo  $\varnothing$  31,5 - Tiro pieno  
Sostegno tipo C

Codifica:

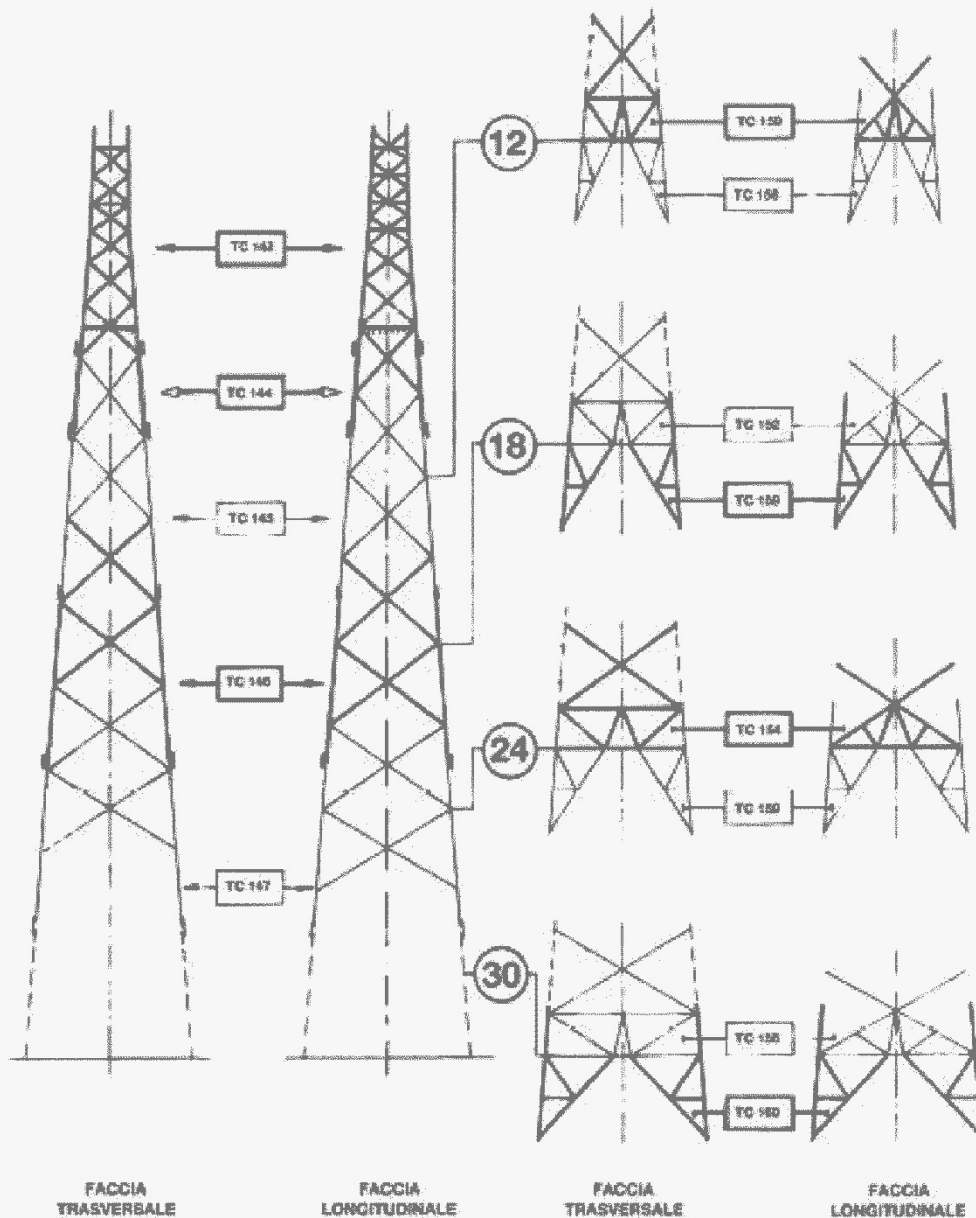
UX LS706

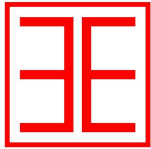
Rev. 03

del 31/12/2007

Pag. 6 di 6

### SCHEMA SOSTEGNI CON ALTEZZE PARI





ENERGY  
ENVIRONMENT  
ENGINEERING

Piano tecnico delle Opere - Progetto definitivo  
opera 2  
Caratteristiche Componenti



OGGETTO / SUBJECT

106.22.01.R04

00

Mag 2023

30/45

TAG

REV

DATE

PAG / TOT

CLIENTE / CUSTOMER



Linee 150 kV Semplice terna a triangolo  
Conduttore singolo Ø 31,5 - Tiro pieno  
Sostegno tipo E

Codifica:

UX LS707

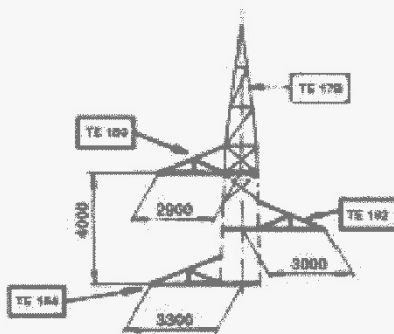
Rev. 00  
del 31/12/2007

Pag. 3 di 6

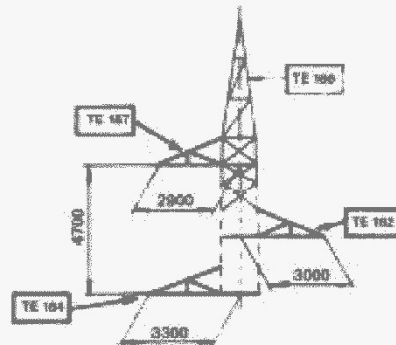
PER CAMPATE NORMALI

PER GRANDI CAMPATE

GRUPPI MENSOLE NORMALI

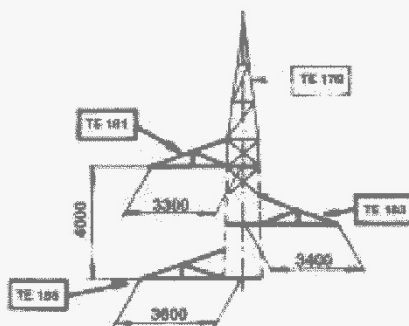


D00-D01-D02

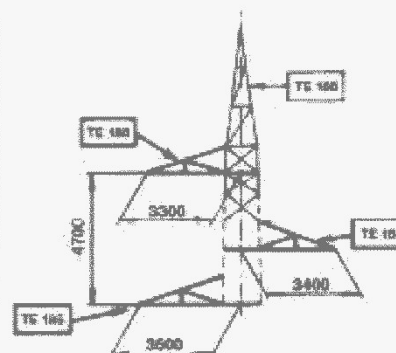


D00G-D01G-D02G

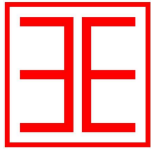
GRUPPI MENSOLE QUADRE



DQ0-DQ1-DQ2



DQ0G-DQ1G-DQ2G



ENERGY  
ENVIRONMENT  
ENGINEERING

Piano tecnico delle Opere - Progetto definitivo  
opera 2  
Caratteristiche Componenti



OGGETTO / SUBJECT

106.22.01.R04

00

Mag 2023

31/45

TAG

REV

DATE

PAG / TOT

CLIENTE / CUSTOMER



Linee 150 kV Semplice terna a triangolo  
Conduttore singolo Ø 31,5 - Tiro pieno  
Sostegno tipo E

Codifica:

UX LS707

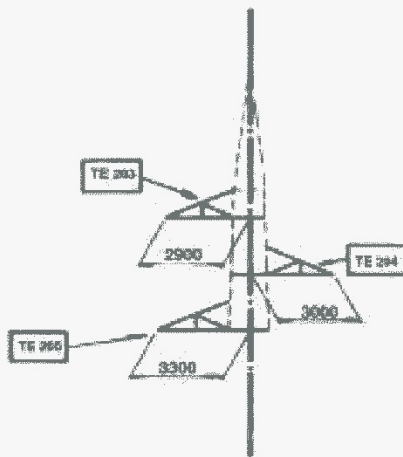
Rev. 00  
del 31/12/2007

Pag. 4 di 6

PER CAMPATE NORMALI

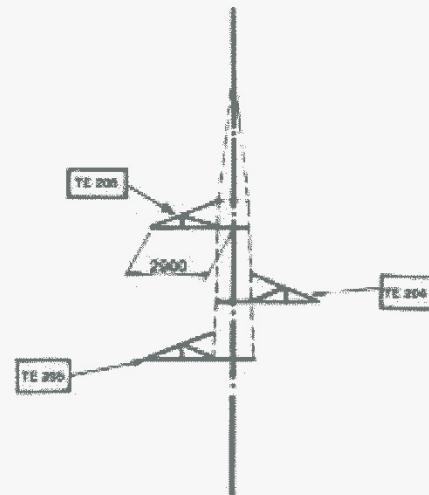
PER GRANDI CAMPATE

GRUPPI MENSOLE NORMALI  
(vista longitudinale)



D 0 2

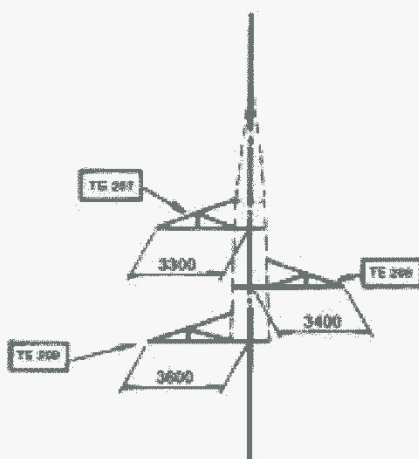
D 0 1



D 0 2 G

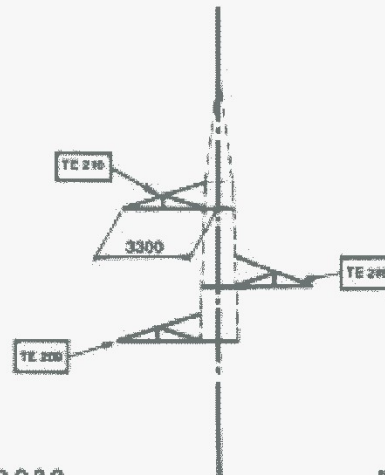
D 0 1 G

GRUPPI MENSOLE QUADRE  
(vista longitudinale)



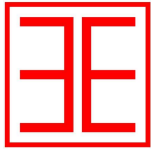
D 0 2

D 0 1



D 0 2 G

D 0 1 G



ENERGY  
ENVIRONMENT  
ENGINEERING

Piano tecnico delle Opere - Progetto definitivo  
opera 2  
Caratteristiche Componenti



OGGETTO / SUBJECT

106.22.01.R04

00

Mag 2023

32/45

TAG

REV

DATE

PAG / TOT

CLIENTE / CUSTOMER



Linee 150 kV Semplice terna a triangolo  
Conduttore singolo  $\varnothing$  31,5 - Tiro pieno  
Sostegno tipo E

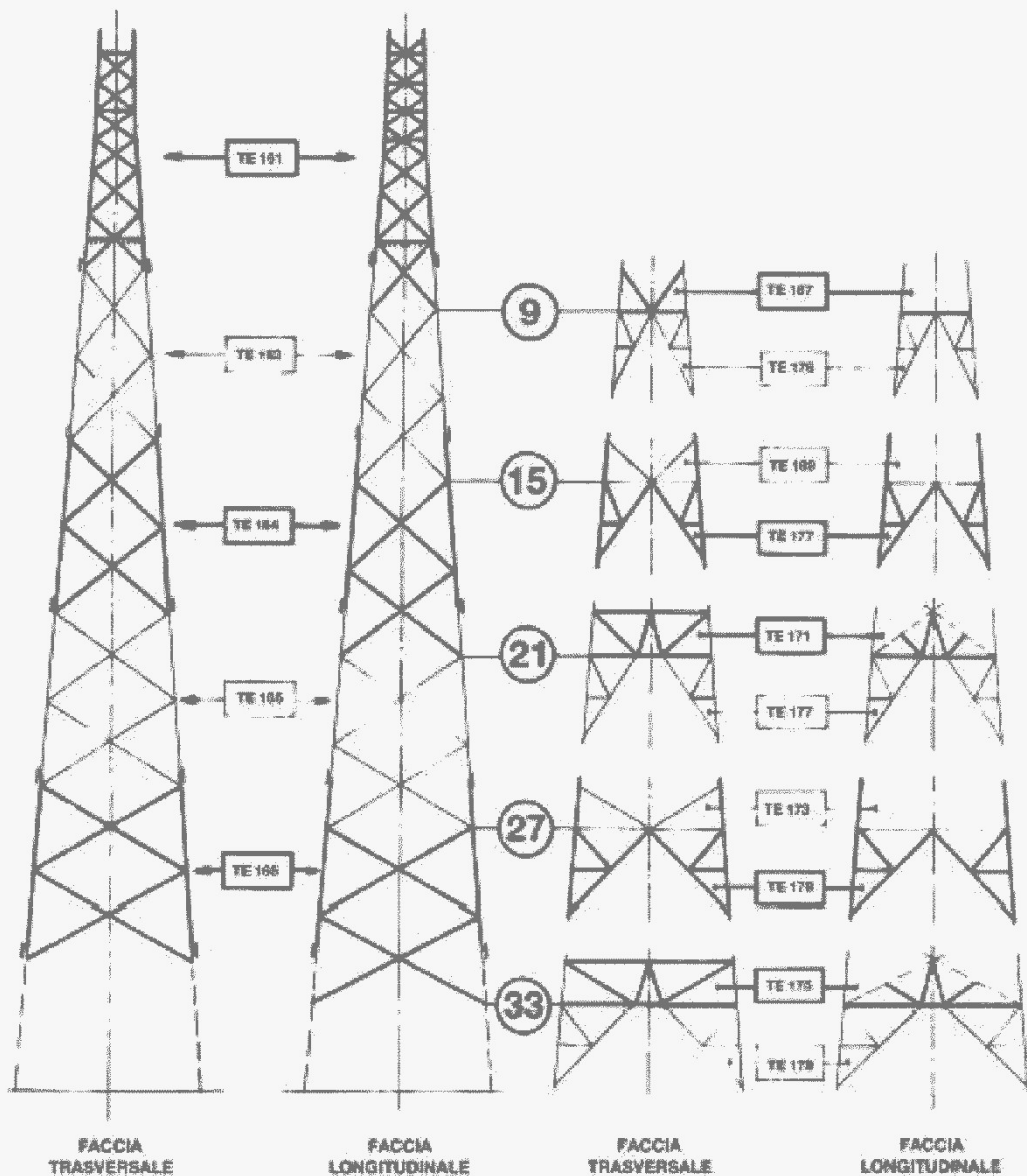
Codifica:

UX L5707

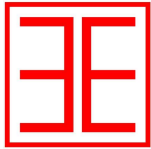
Rev. 00  
del 31/12/2007

Pag. 5 di 6

### SCHEMA SOSTEGNI CON ALTEZZE DISPARI







ENERGY  
ENVIRONMENT  
ENGINEERING

Piano tecnico delle Opere - Progetto definitivo  
opera 2  
Caratteristiche Componenti



OGGETTO / SUBJECT

106.22.01.R04

00

Mag 2023

33/45

TAG

REV

DATE

PAG / TOT

CLIENTE / CUSTOMER



Linee 150 kV Semplice terna a triangolo  
Conduttore singolo Ø 31,5 - Tiro pieno  
Sostegno tipo E

Codifica:

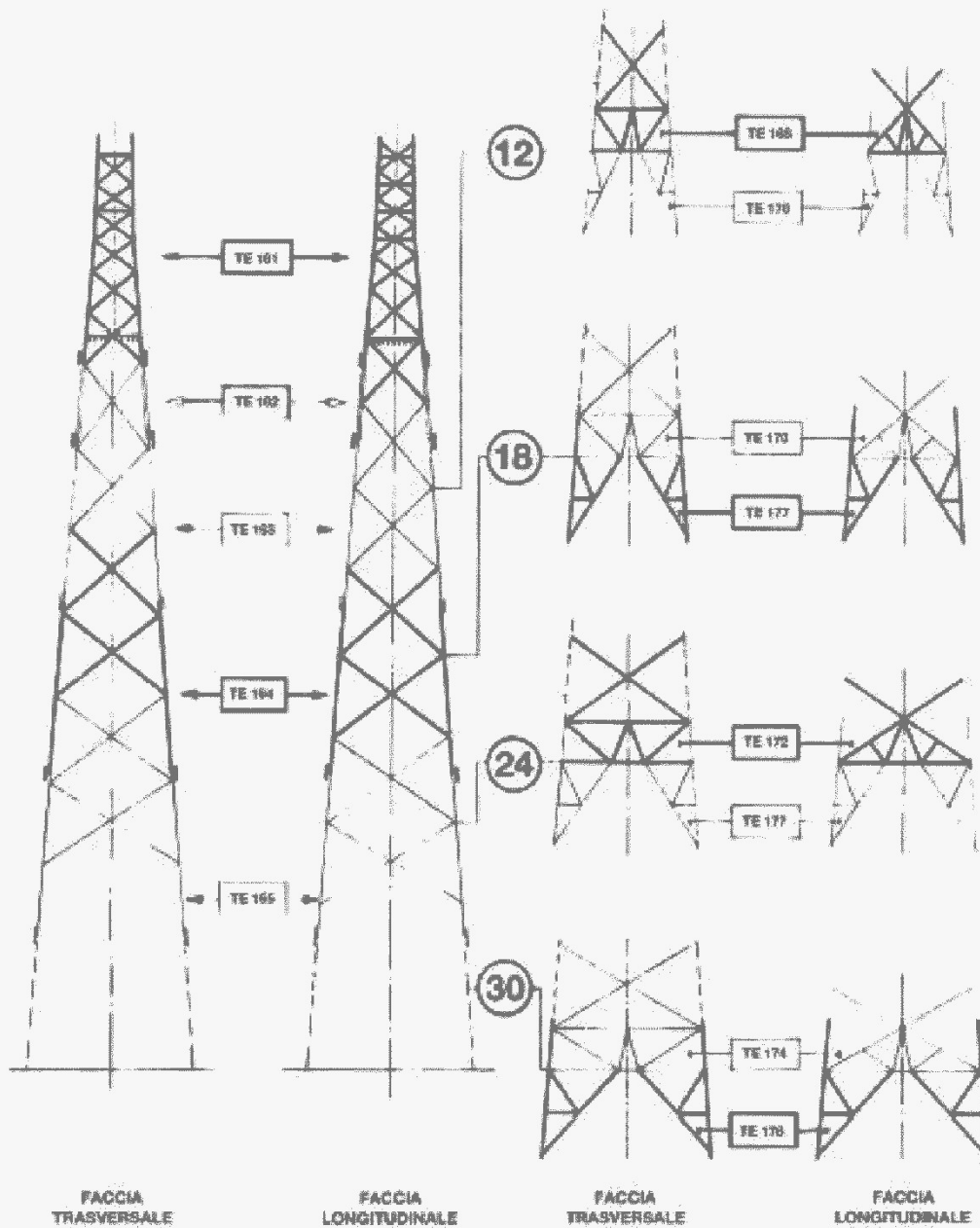
UX LS707

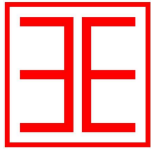
Rev. 00

del 31/12/2007

Pag. 6 di 6

### SCHEMA SOSTEGNI CON ALTEZZE PARI





ENERGY  
ENVIRONMENT  
ENGINEERING

Piano tecnico delle Opere - Progetto definitivo  
opera 2  
Caratteristiche Componenti



OGGETTO / SUBJECT

106.22.01.R04

00

Mag 2023

34/45

TAG

REV

DATE

PAG / TOT

CLIENTE / CUSTOMER



Linee 150 kV Semplice terna a triangolo  
Conduttore singolo Ø 31,5 - Tiro pieno  
Sostegno tipo E\*

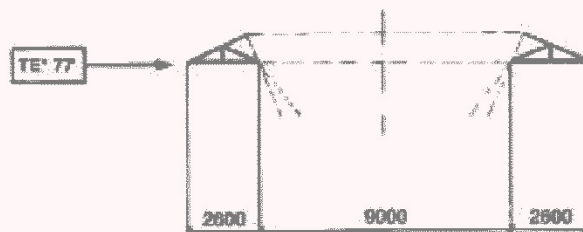
Codifica:

UX LS708

Rev. 00  
del 31/12/2007

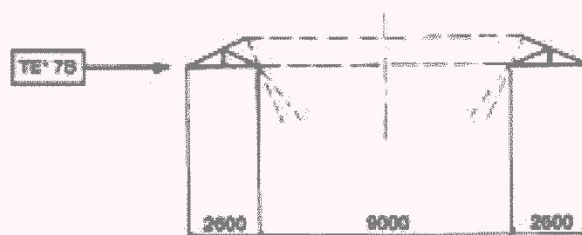
Pag. 3 di 8

GRUPPI MENSOLE NORMALI

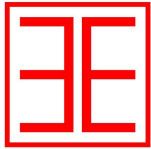


DOY

GRUPPI MENSOLE QUADRE



DOY



ENERGY  
ENVIRONMENT  
ENGINEERING

Piano tecnico delle Opere - Progetto definitivo  
opera 2  
Caratteristiche Componenti



OGGETTO / SUBJECT

106.22.01.R04

00

Mag 2023

35/45

TAG

REV

DATE

PAG / TOT

CLIENTE / CUSTOMER



Linee 150 kV Semplice zerna a triangolo  
Conduttore singolo Ø 31,5 - Tiro pieno  
Sostegno tipo E\*

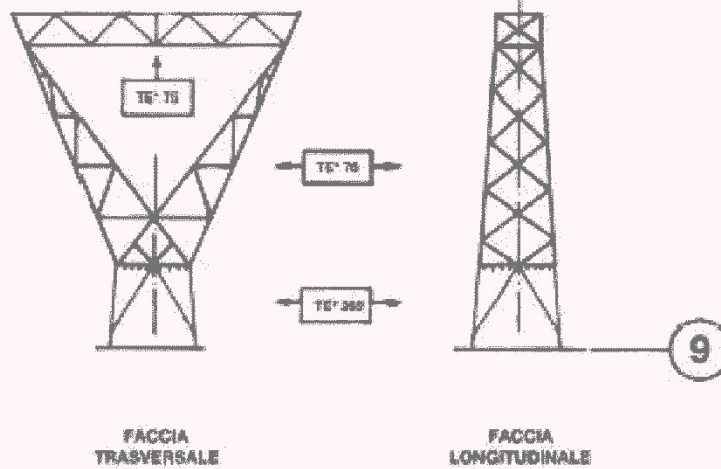
Codifica:

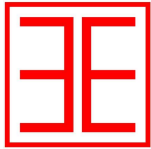
UX LS708

Rev. 00  
del 31/12/2007

Pag. 4 di 6

SCHEMA SOSTEGNO TE\* 9





ENERGY  
ENVIRONMENT  
ENGINEERING

Piano tecnico delle Opere - Progetto definitivo  
opera 2  
Caratteristiche Componenti



OGGETTO / SUBJECT

106.22.01.R04

00

Mag 2023

36/45

TAG

REV

DATE

PAG / TOT

CLIENTE / CUSTOMER



Linee 150 kV Semplice terna a triangolo  
Conduttore singolo  $\varnothing 31,5$  - Tiro pieno  
Sostegno tipo E\*

Codifica:

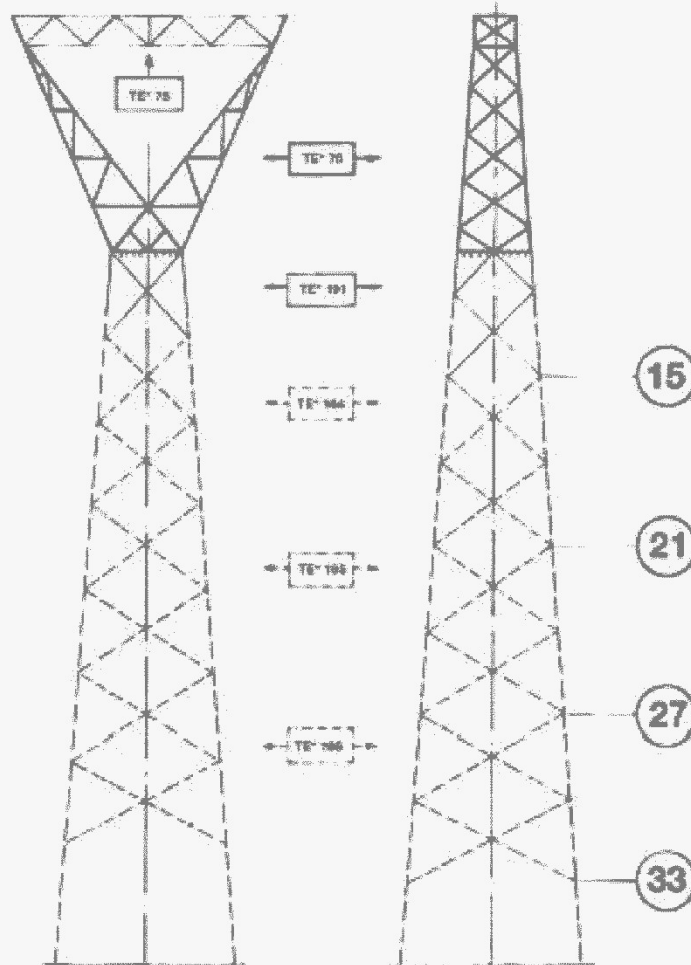
UX LS708

Rev. 00

del 31/12/2007

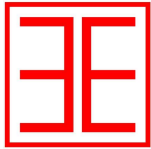
Pag. 5 di 6

### SCHEMA SOSTEGNI E\* CON ALTEZZE DISPARI



FACCIA TRASVERSALE

FACCIA LONGITUDINALE



ENERGY  
ENVIRONMENT  
ENGINEERING

Piano tecnico delle Opere - Progetto definitivo  
opera 2  
Caratteristiche Componenti



OGGETTO / SUBJECT

106.22.01.R04

00

Mag 2023

37/45

TAG

REV

DATE

PAG / TOT

CLIENTE / CUSTOMER



Linee 150 kV Semplice terna a triangolo  
Conduttore singolo Ø 31,5 - Tiro pieno  
Sostegno tipo E\*

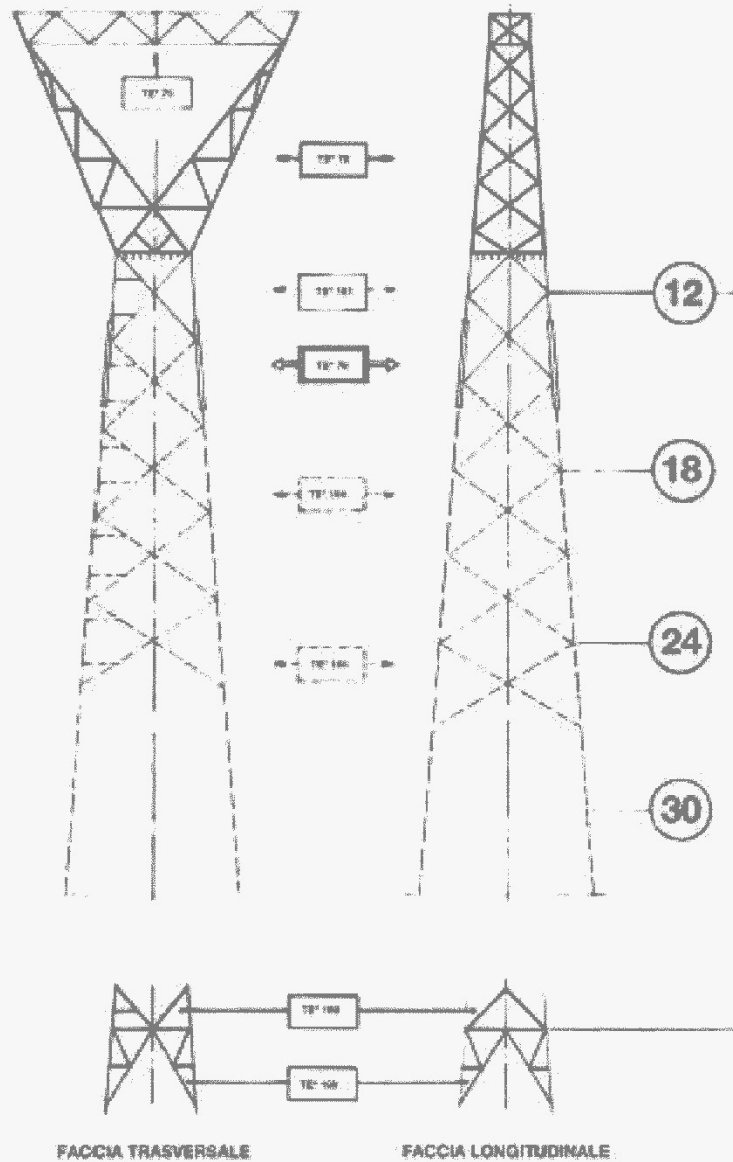
Codifica:

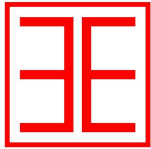
UX LS708

Rev. 00  
del 31/12/2007

Pag. 6 di 6

### SCHEMA SOSTEGNI E\* CON ALTEZZE PARI





ENERGY  
ENVIRONMENT  
ENGINEERING

Piano tecnico delle Opere - Progetto definitivo  
opera 2  
Caratteristiche Componenti



OGGETTO / SUBJECT

106.22.01.R04

00

Mag 2023

38/45

TAG

REV

DATE

PAG / TOT

CLIENTE / CUSTOMER



Linee 132 - 150 kV  
Palo Gatto con e senza piattaforma per transizione aereo - cavo.  
Tiro orizzontale in EDS 21% Zona A - EDS 18% Zona B

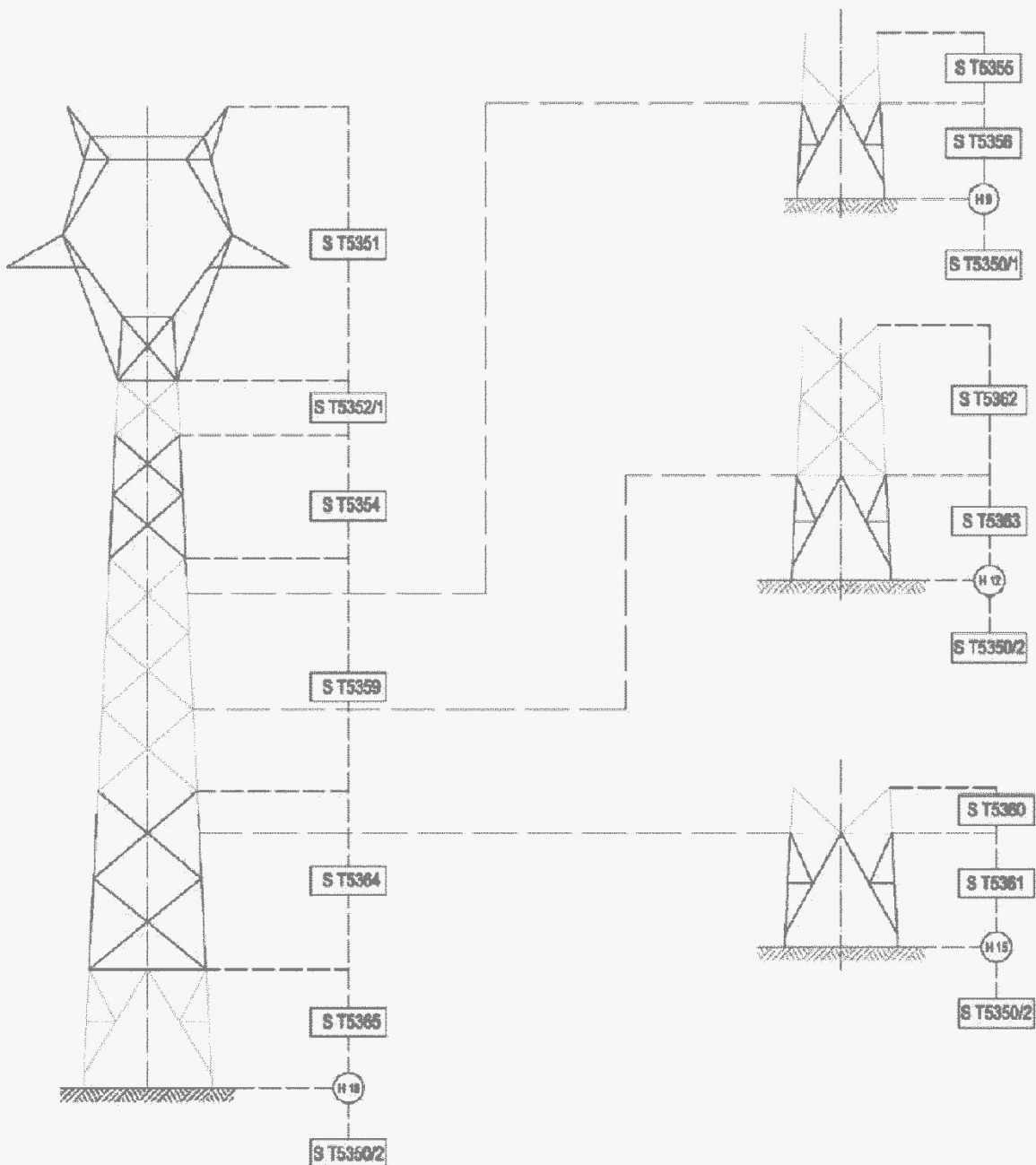
Codifica:

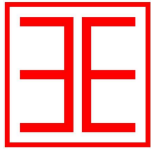
UX LS5302

Rev. 01

Pag. 2 di 5

INGRESSO NORMALE A 0°





ENERGY  
ENVIRONMENT  
ENGINEERING

Piano tecnico delle Opere - Progetto definitivo  
opera 2  
Caratteristiche Componenti



OGGETTO / SUBJECT

106.22.01.R04

00

Mag 2023

39/45

TAG

REV

DATE

PAG / TOT

CLIENTE / CUSTOMER



Linee 132 - 150 kV

Palo Gatto con e senza piattaforma per transizione aereo - cavo.  
Tiro orizzontale in EDS 21% Zona A - EDS 18% Zona B

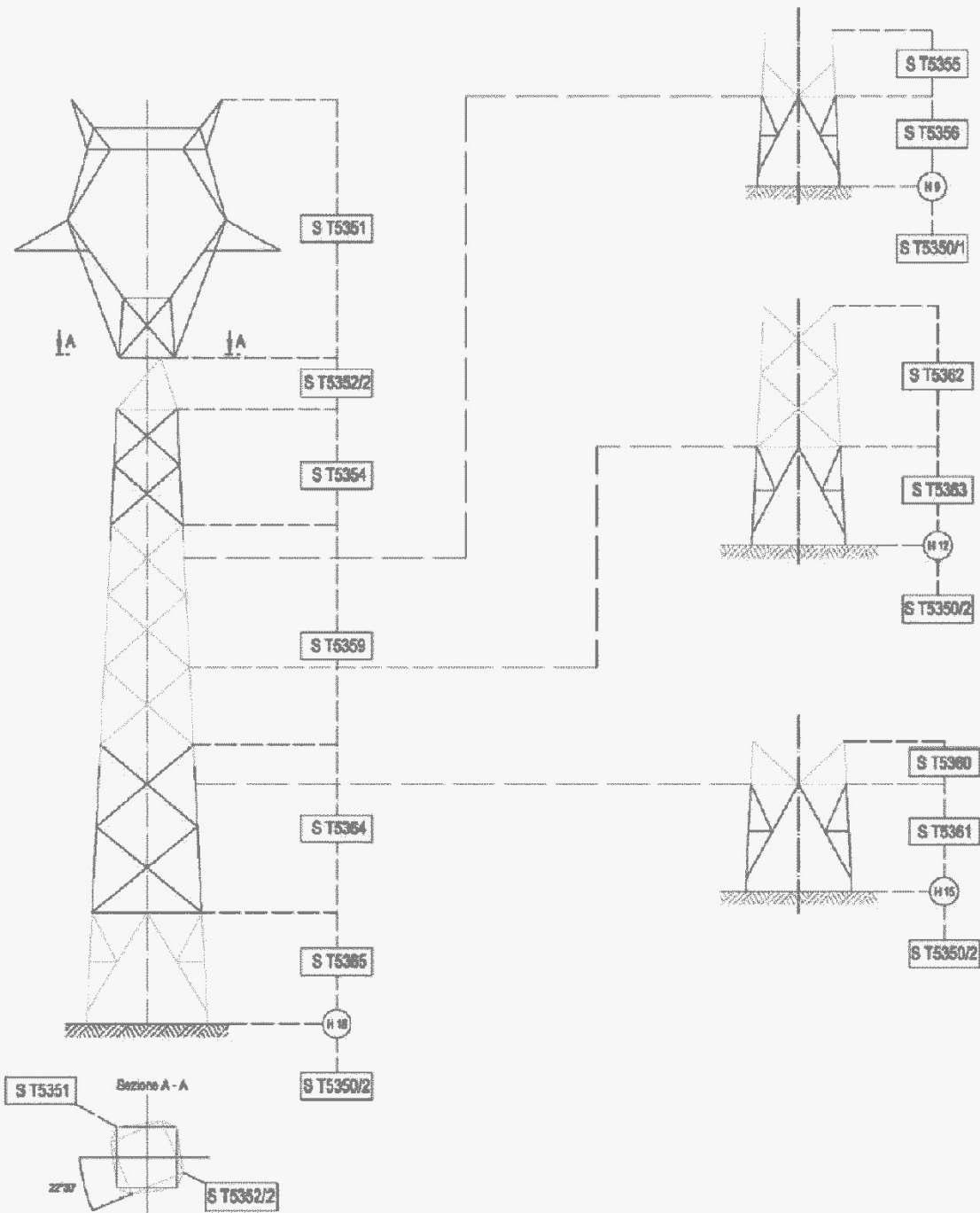
Codifica:

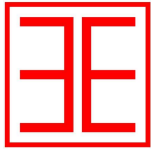
UX LS5302

Rev. 01

Pag. 3 di 5

INGRESSO TIPO "A" 22° 30'





ENERGY  
ENVIRONMENT  
ENGINEERING

Piano tecnico delle Opere - Progetto definitivo  
opera 2  
Caratteristiche Componenti



OGGETTO / SUBJECT

106.22.01.R04

00

Mag 2023

40/45

TAG

REV

DATE

PAG / TOT

CLIENTE / CUSTOMER



Linee 132 – 150 kV  
Paio Gatto con e senza piattaforma per transizione aereo – cavo.  
Tiro orizzontale in EDS 21% Zona A – EDS 18% Zona B

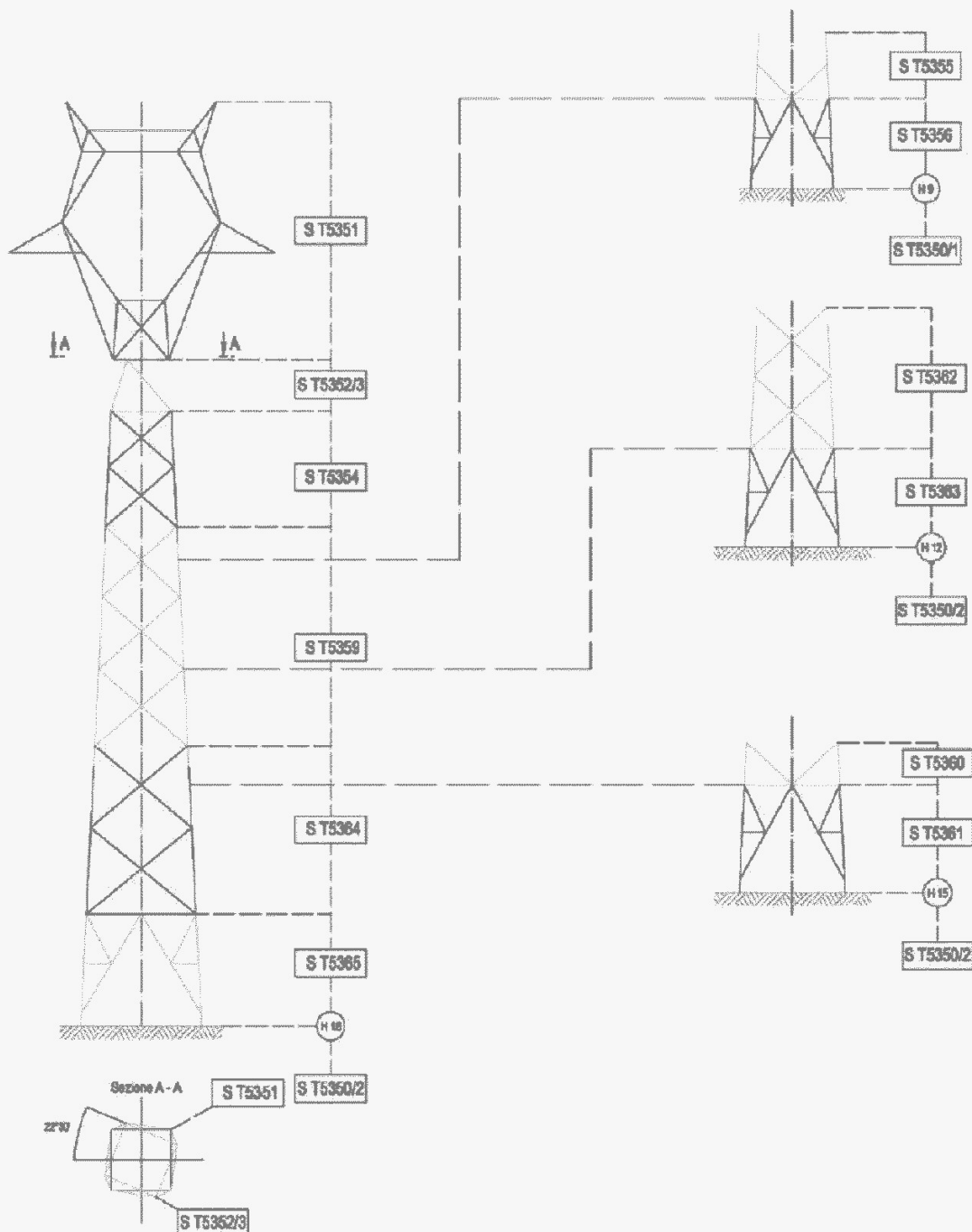
Codifica:

UX LS5302

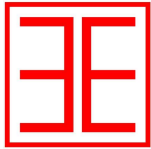
Rev. 01

Pag. 4 di 5

INGRESSO TIPO "B" 22° 30'







ENERGY  
ENVIRONMENT  
ENGINEERING

Piano tecnico delle Opere - Progetto definitivo  
opera 2  
Caratteristiche Componenti



OGGETTO / SUBJECT

106.22.01.R04

00

Mag 2023

41/45

TAG

REV

DATE

PAG / TOT

CLIENTE / CUSTOMER



Linee 132 – 150 kV

Palo Gatto con e senza piattaforma per transizione aereo – cavo.  
Tiro orizzontale in EDS 21% Zona A – EDS 18% Zona B

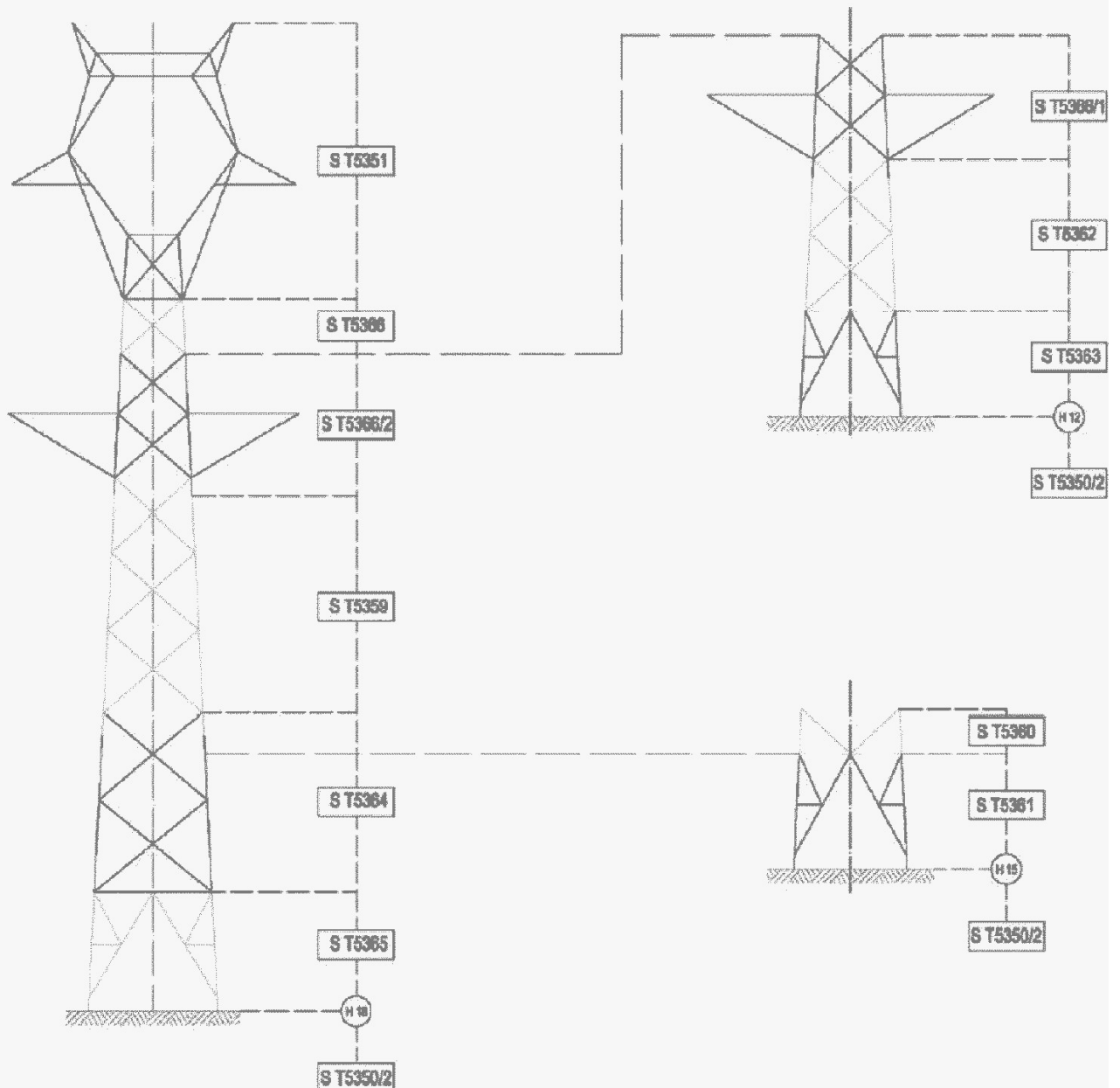
Codifica:

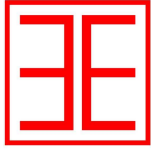
UX LS5302

Rev. 01

Pag. 5 di 5

### INGRESSO NORMALE A 0° CON PIATTAFORMA





ENERGY  
ENVIRONMENT  
ENGINEERING

Piano tecnico delle Opere - Progetto definitivo  
opera 2  
Caratteristiche Componenti



OGGETTO / SUBJECT

106.22.01.R04

00 Mag 2023

42/45

TAG

REV

DATE

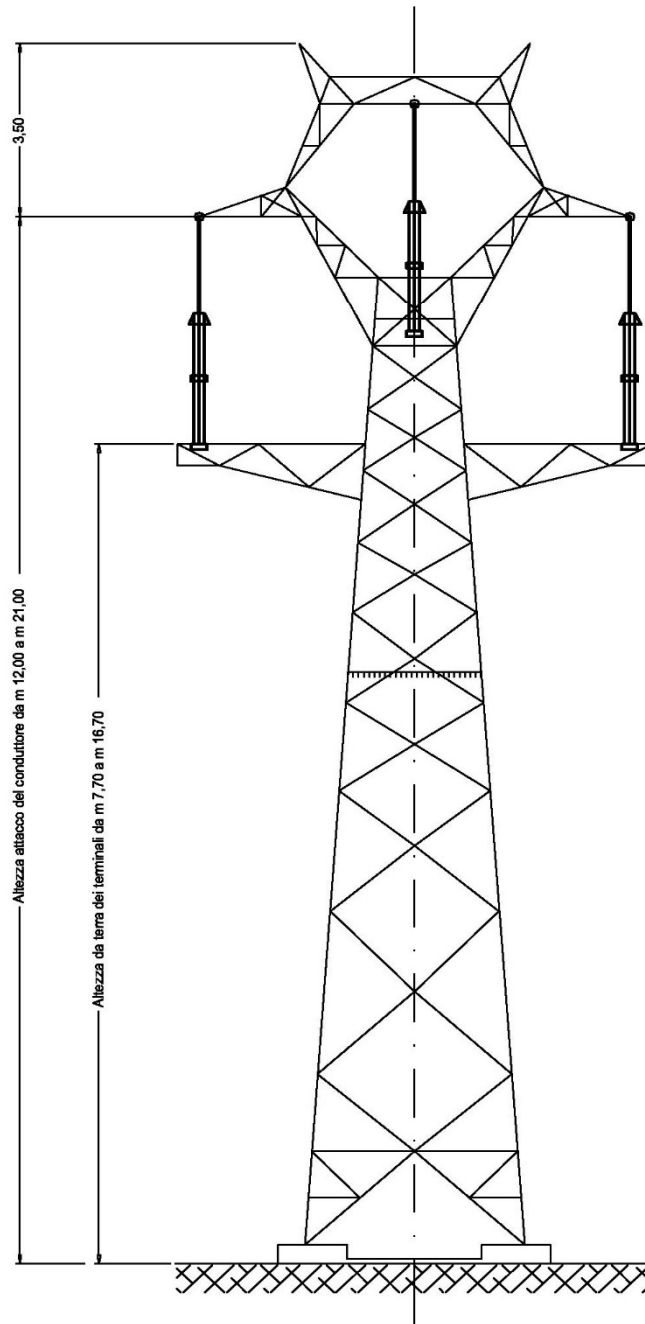
PAG / TOT

CLIENTE / CUSTOMER

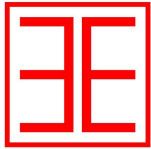


LINEE A 132-150 kV  
SOSTEGNO  
PORTALE  
CON TERMINAZIONI CAVI AT

disegno non in scala



⚡ punto di attacco del conduttore



ENERGY  
ENVIRONMENT  
ENGINEERING

Piano tecnico delle Opere - Progetto definitivo  
opera 2  
Caratteristiche Componenti



OGGETTO / SUBJECT

106.22.01.R04

00

Mag 2023

43/45

TAG

REV

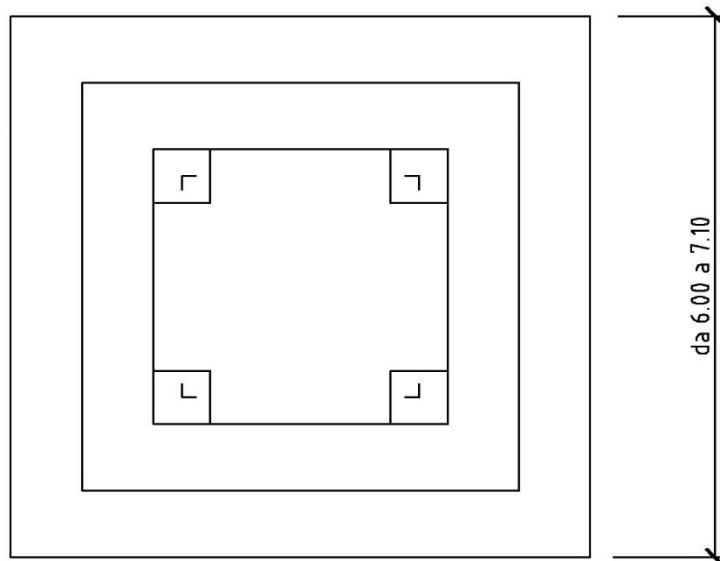
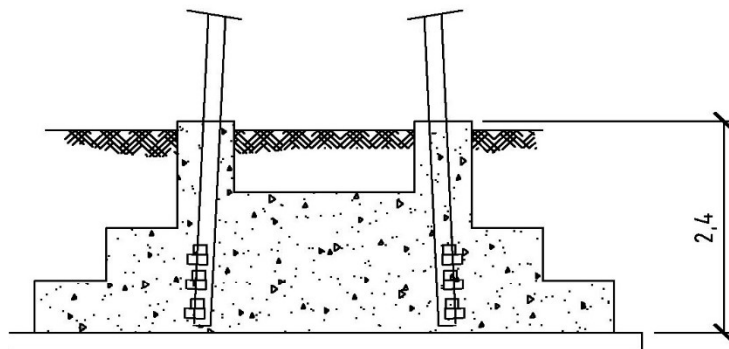
DATE

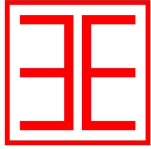
PAG / TOT

CLIENTE / CUSTOMER



LINEE A 132-150 kV  
FONDAZIONE TIPO  
PER SOSTEGNO PORTALE A TIRO PIENO  
BLOCCO UNICO





ENERGY  
ENVIRONMENT  
ENGINEERING

Piano tecnico delle Opere - Progetto definitivo  
opera 2  
Caratteristiche Componenti



OGGETTO / SUBJECT

106.22.01.R04

00

Mag 2023

44/45

TAG

REV

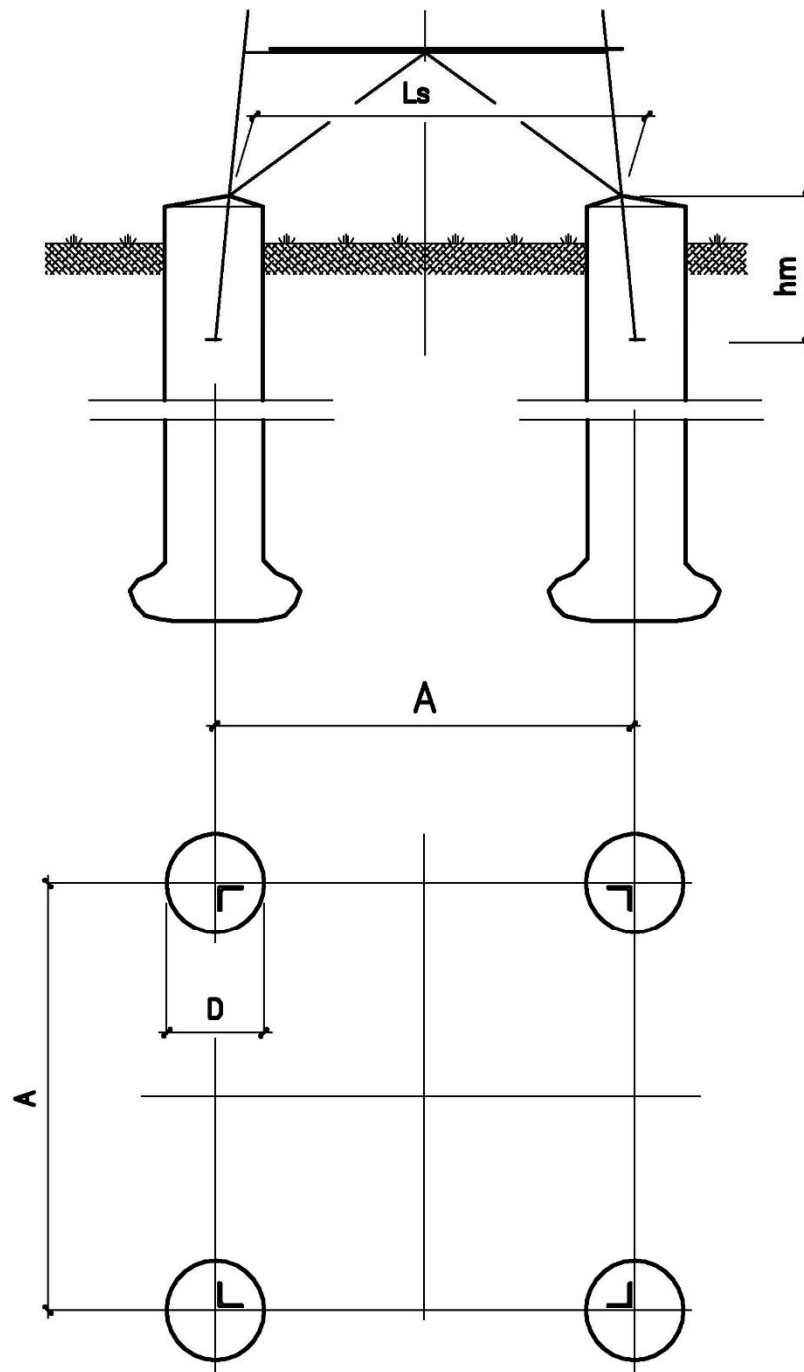
DATE

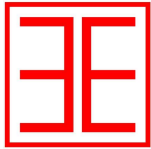
PAG / TOT

CLIENTE / CUSTOMER

*Terna*

Schematico fondazione su pali trivellati  
per sostegni a traliccio  
di linee elettriche alta tensione





ENERGY  
ENVIRONMENT  
ENGINEERING

Piano tecnico delle Opere - Progetto definitivo  
opera 2  
Caratteristiche Componenti



OGGETTO / SUBJECT

106.22.01.R04

00

Mag 2023

45/45

TAG

REV

DATE

PAG / TOT

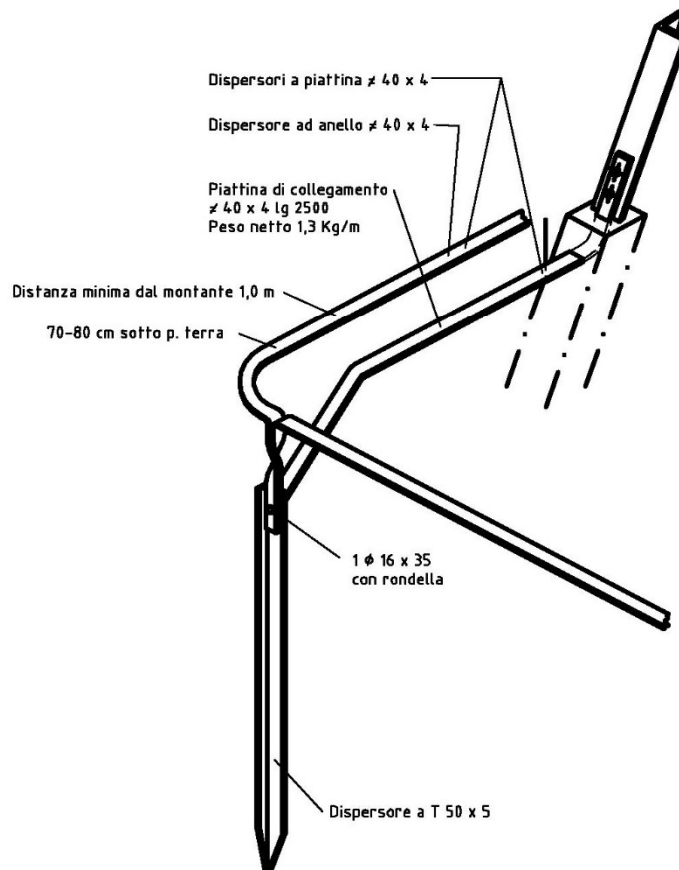
CLIENTE / CUSTOMER



LINEE A 132-150 kV  
SCHEMA DI IMPIANTO  
DI MESSA A TERRA  
PER FONDAZIONE SOSTEGNI

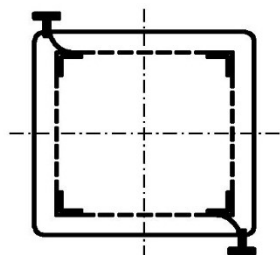
disegno non in scala

Particolari di collegamento dei dispersori al palo



IMPIEGO  
MATERIALE  
PROTEZIONE  
PESO  
TOLLERANZE  
COLLAUDO

Per messa a terra in genere  
Fe 37 B uni 5334-64  
Mediante zincatura a caldo  
Kg 8 ~  
Sulle misure 2% - sul peso 8%  
Dimensionale e della zincatura secondo  
norme CEI 7-6-Ed. VII 1968 238



2 piattine di collegamento  
2 dispersori di terra in ferro zincato a T 50 x 5

