

Impianto di pompaggio "PESCOPAGANO"

Opere di connessione alla RTN

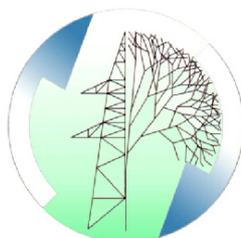
PTO raccordi

Comuni di Bisaccia, Calitri e Cairano (AV)

COMMITTENTE



PROGETTAZIONE



GEOTECH S.r.l.

SOCIETA' DI INGEGNERIA
Via T.Nani, 7 Morbegno (SO)
Tel. +39 0342610774
E-mail: info@geotech-srl.it
Sito: www.geotech-srl.it

Progettista: Ing. Pietro Ricciardini

Relazione elementi tecnici di impianto



REV.	DESCRIZIONE	DATA	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO
00	PROGETTO DEFINITIVO	25/10/2021	Geotech S.r.l.	Geotech S.r.l.	Geotech S.r.l.

Codice commessa: G829

Codifica documento: G829_DEF_R_020_Racc_rel_el_tecnici_1-1_REV00



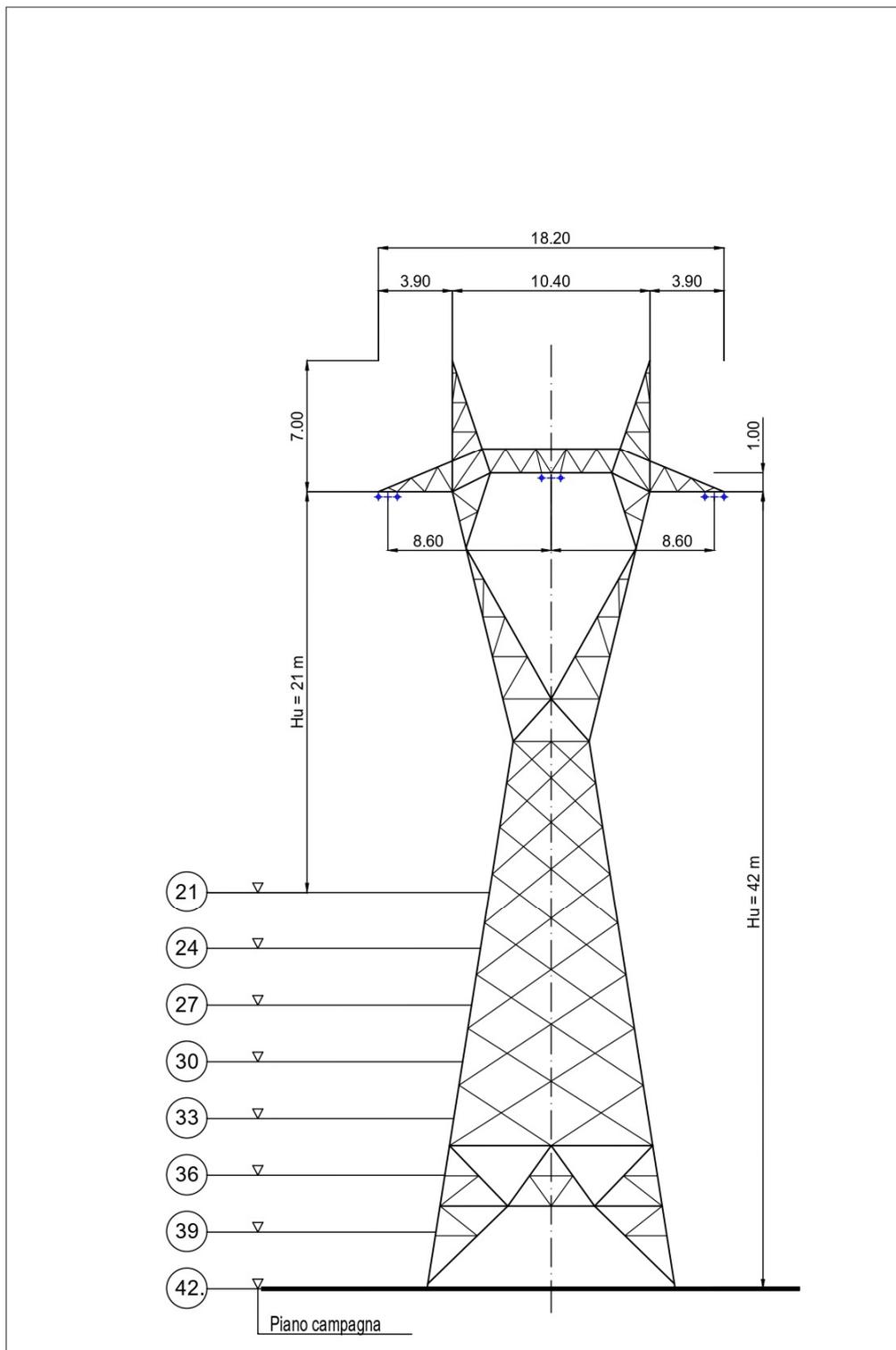
Sommario

1	SOSTEGNI	2
1.1	SOSTEGNO 380 kV "DELTA ROVESCIO" A TRALICCIO – SCHEMATICO TIPO CA s.T.	2
1.2	SOSTEGNO 380 kV "DELTA ROVESCIO" A TRALICCIO – SCHEMATICO TIPO EA s.T.....	3
1.3	SOSTEGNO 380kV "DELTA ROVESCIO" A TRALICCIO – SCHEMATICO TIPO ML s.T.....	4
1.4	SOSTEGNO 380 kV "DELTA ROVESCIO" A TRALICCIO – SCHEMATICO TIPO MV s.T.	5
1.5	SOSTEGNO 380kV "DELTA ROVESCIO" A TRALICCIO – SCHEMATICO TIPO NV s.T.....	6
1.6	SOSTEGNO 380kV "DELTA ROVESCIO" A TRALICCIO – SCHEMATICO TIPO PL s.T.....	7
1.7	SOSTEGNO 380kV "DELTA ROVESCIO" A TRALICCIO – SCHEMATICO TIPO PV s.T.	8
1.8	SOSTEGNO 380kV "DELTA ROVESCIO" A TRALICCIO – SCHEMATICO TIPO VL s.T.....	9
1.9	SOSTEGNO 380kV "DELTA ROVESCIO" A TRALICCIO – SCHEMATICO TIPO VV s.T.	10
2	CONDUTTORE ALLUMINIO ACCIAIO Ø 31,5 MM C2/1 NORMALE	11
3	FUNE DI GUARDIA CON 48 FIBRE OTTICHE Ø 17,9 MM (LIN_00000C60)	12
4	ARMAMENTI	13
4.1	ARMAMENTO A "V" SEMPLICE PER CONDUTTORI IN ALLUMINIO ACCIAIO Ø 31,5 TRINATI (LM 71).....	13
1.1	ARMAMENTO A "V" DOPPIO PER CONDUTTORI IN ALLUMINIO ACCIAIO Ø 31,5 TRINATI (LM 72)	14
1.2	ARMAMENTO A "L" SEMPLICE PER CONDUTTORI IN ALLUMINIO ACCIAIO Ø 31,5 TRINATI (LM 73)	15
1.3	ARMAMENTO A "L" DOPPIO PER CONDUTTORI IN ALLUMINIO ACCIAIO Ø 31,5 TRINATI (LM 76).....	16
1.4	ARMAMENTO PER CONDUTTORI IN ALLUMINIO ACCIAIO Ø 31,5 TRINATI (LM 151) - ARMAMENTO DI AMARRO TRIPLIO 17	
1.5	LINEE 132-150 E 380 kV CON ATTACCO CORPO PALO CON PERNO OSCILLANTE ARMAMENTO PER SOSPENSIONE DELLA FUNE DI GUARDIA CON FIBRE OTTICHE Ø 17,9 MM (LIN_0000M212).....	18
1.6	LINEE 132-150 E 380 kV CON ATTACCO CORPO PALO CON PERNO OSCILLANTE ARMAMENTO DI AMARRO IN CORRISPONDENZA DI GIUNTO OTTICO DELLA FUNE DI GUARDIA CON FIBRE OTTICHE Ø 17,9 MM (LIN_0000M213)...	19
1.7	LINEE 132-150 E 380 kV CON ATTACCO CORPO PALO CON PERNO OSCILLANTE ARMAMENTO DI AMARRO PASSANTE PER FUNE DI GUARDIA CON FIBRE OTTICHE Ø 17,9 MM (LIN_0000M215)	20
5	ISOLATORI	21
5.1	ISOLATORI CAPPA E PERNO DI TIPO NORMALE IN VETRO TEMPRATO (LIN_000000J2)	21



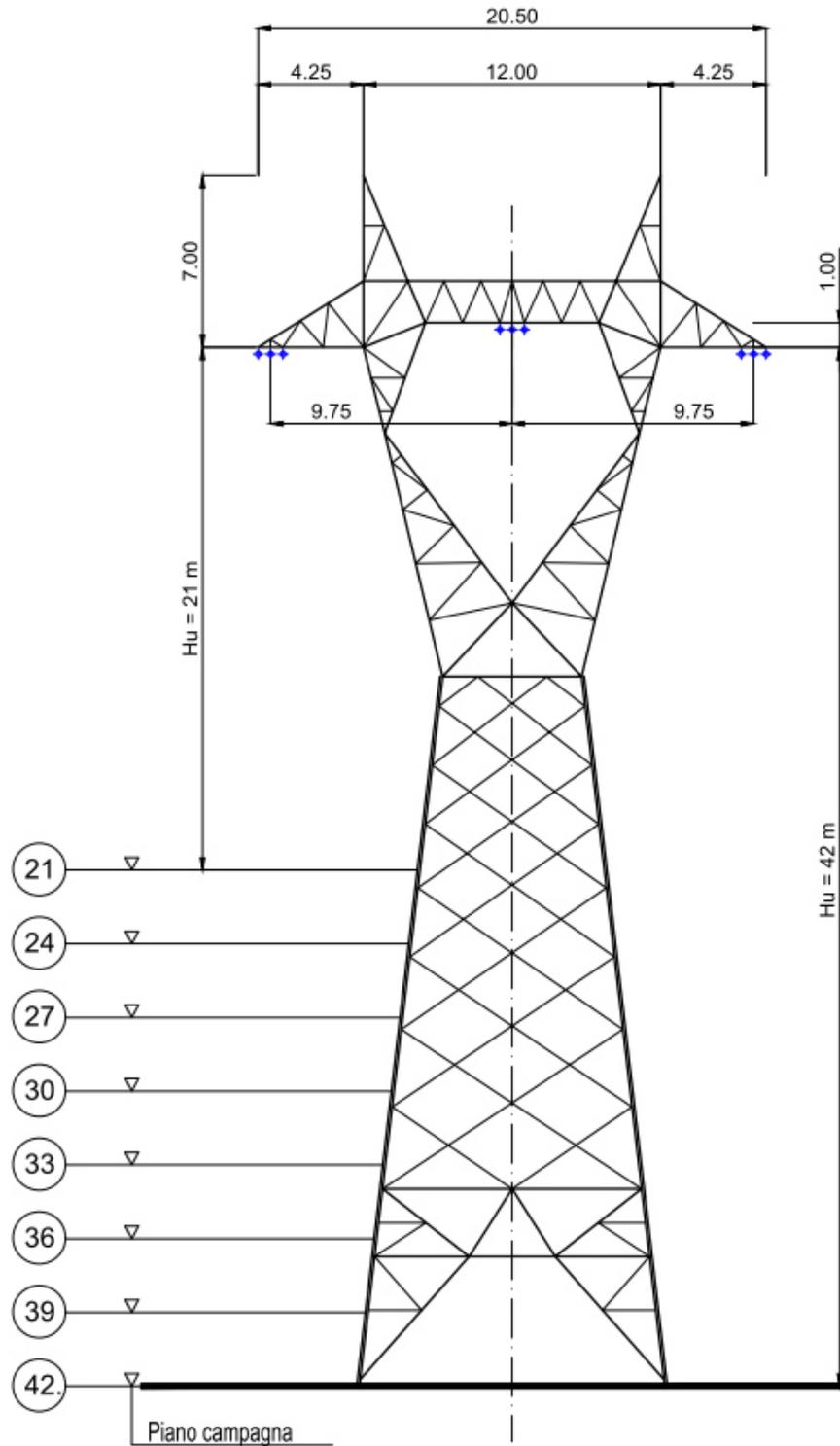
1 SOSTEGNI

1.1 SOSTEGNO 380 kV “DELTA ROVESCIO” A TRALICCIO – SCHEMATICO TIPO CA s.t.



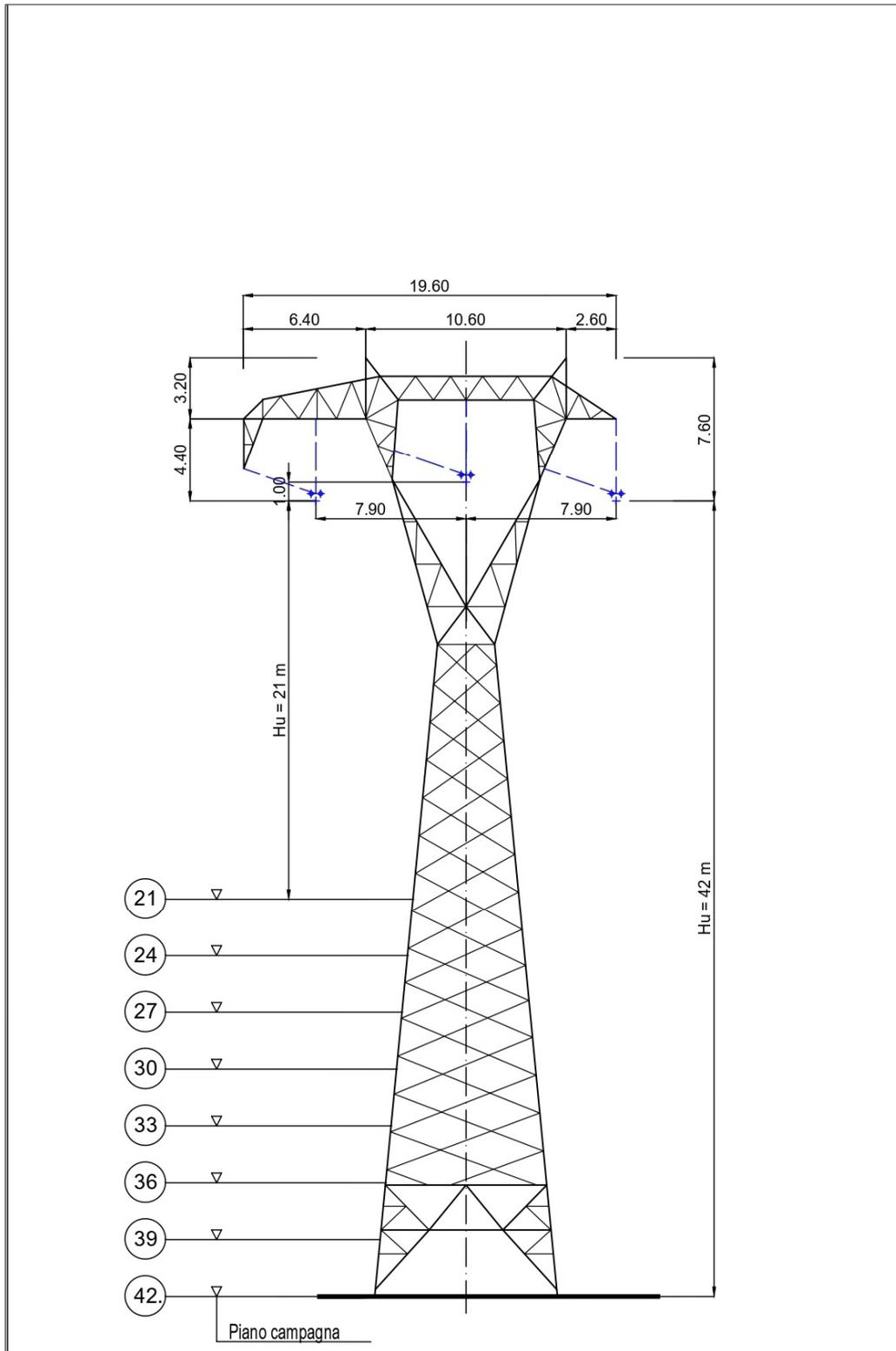


1.2 SOSTEGNO 380 kV “DELTA ROVESCIO” A TRALICCIO – SCHEMATICO TIPO EA s.t.



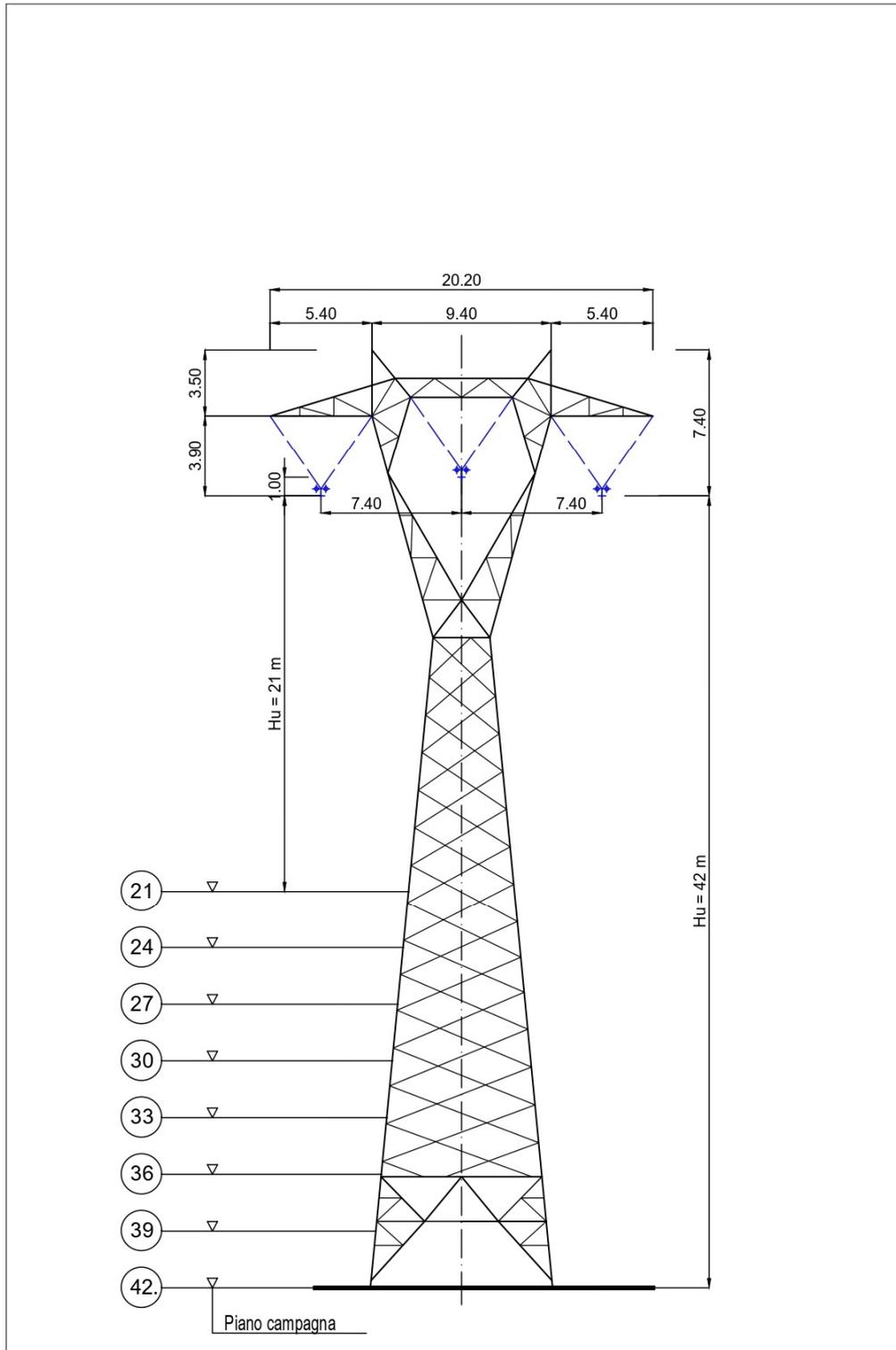


1.3 SOSTEGNO 380kV “DELTA ROVESCIO” A TRALICCIO – SCHEMATICO TIPO ML s.t.



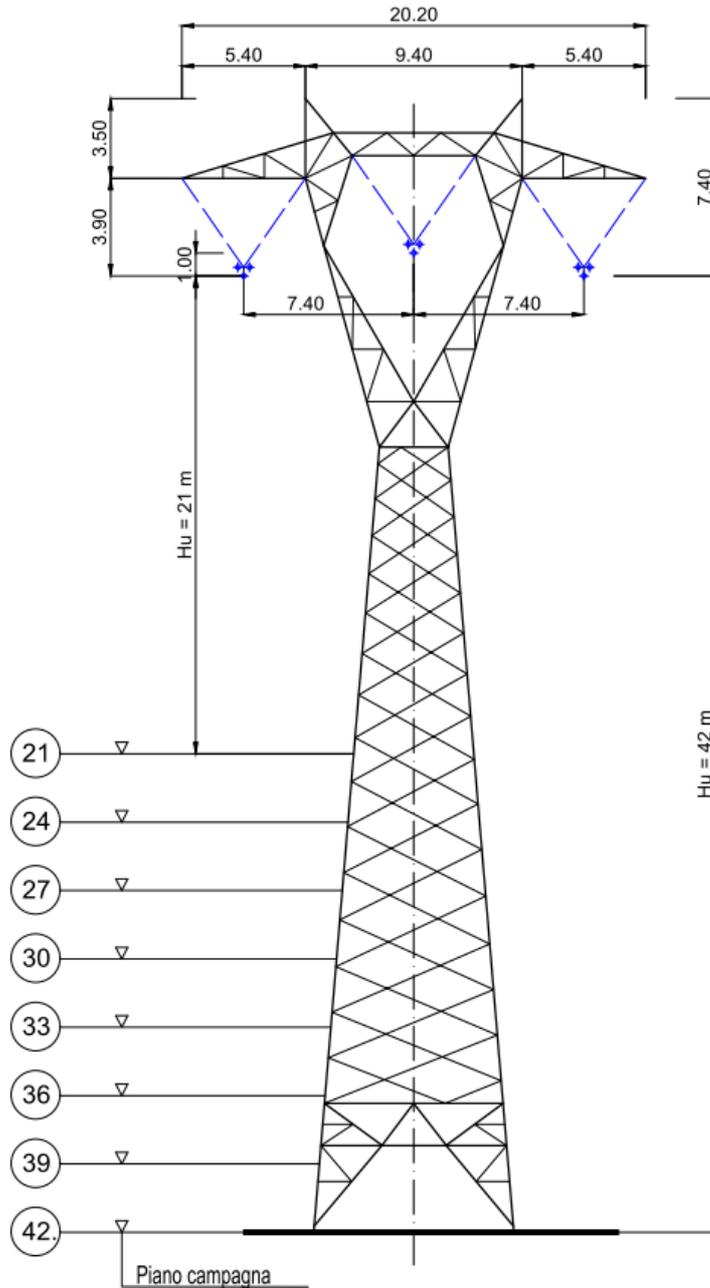


1.4 SOSTEGNO 380 kV “DELTA ROVESCIO” A TRALICCIO – SCHEMATICO TIPO MV s.t.



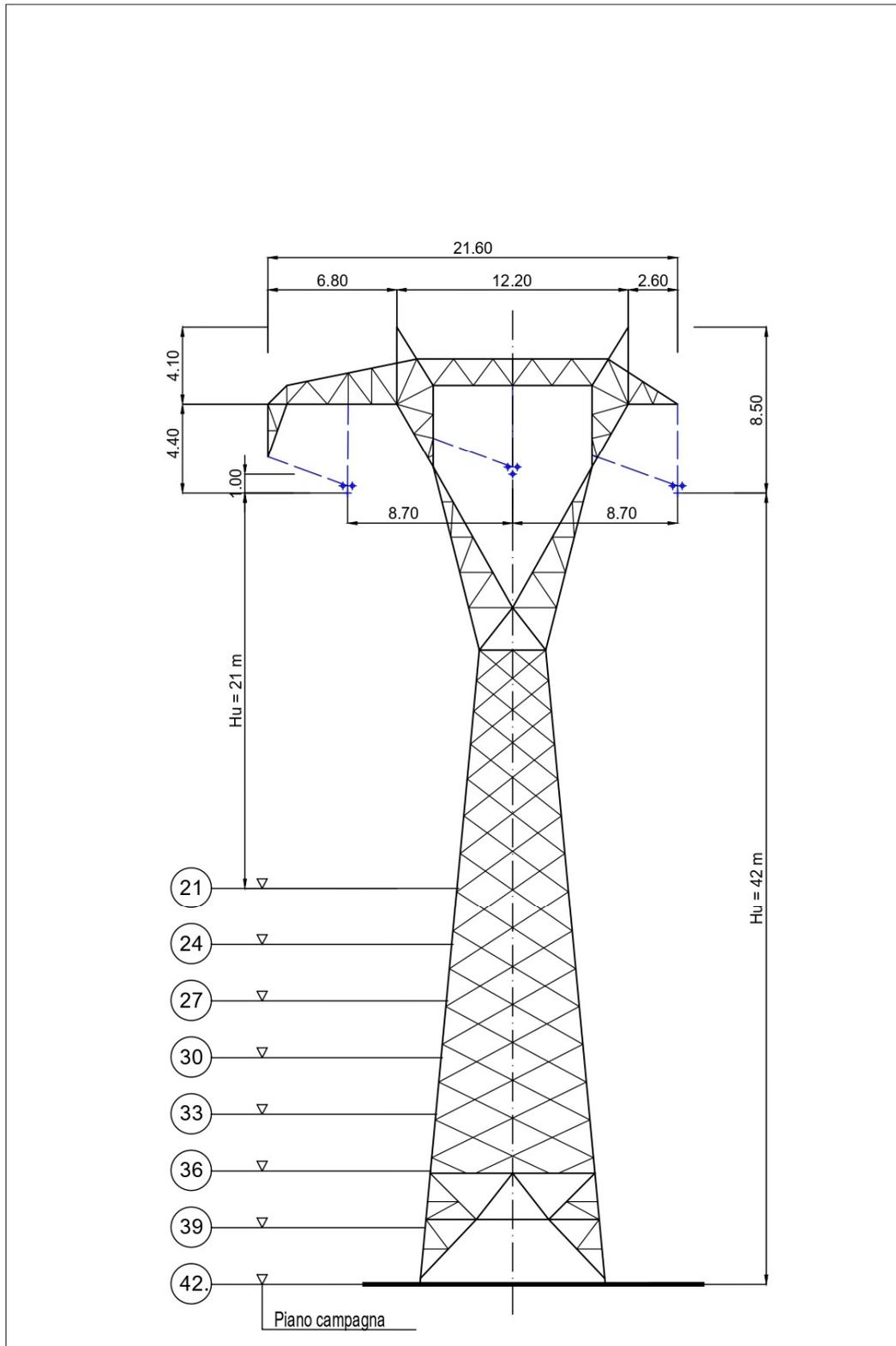


1.5 SOSTEGNO 380kV “DELTA ROVESCIO” A TRALICCIO – SCHEMATICO TIPO NV s.t.



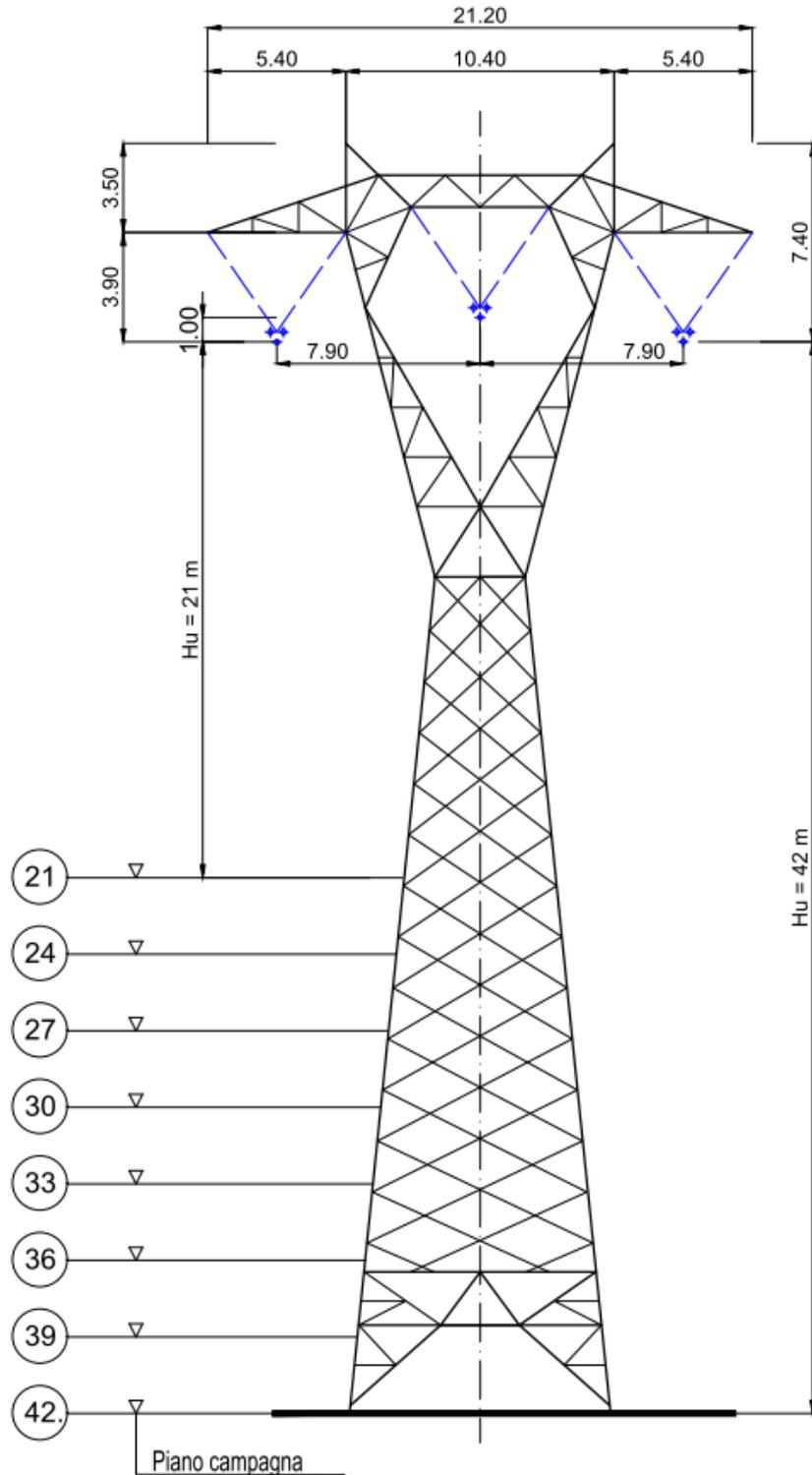


1.6 SOSTEGNO 380kV “DELTA ROVESCOIO” A TRALICCIO – SCHEMATICO TIPO PL s.t.



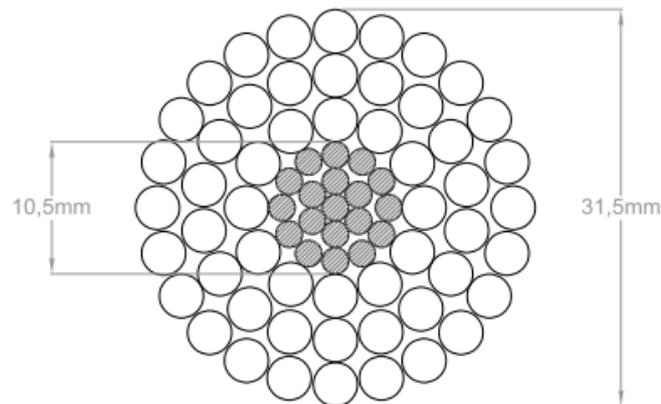


1.9 SOSTEGNO 380kV “DELTA ROVESCIO” A TRALICCIO – SCHEMATICO TIPO VV s.t.





2 CONDUTTORE ALLUMINIO ACCIAIO Ø 31,5 mm C2/1 normale



TIPO		C 2/1	C 2/2 (*)
		NORMALE	INGRASSATO
FORMAZIONE	ALLUMINIO (N°x Ø)	54 x 3,50	54 x 3,50
	ACCIAIO (N°x Ø)	19 x 2,10	19 x 2,10
SEZIONI TEORICHE (mm ²)	ALLUMINIO (N°x Ø)	519,5	519,5
	ACCIAIO (N°x Ø)	65,80	65,80
	TOTALE (N°x Ø)	585,3	585,3
TIPO DI ZINCATURA DELL'ACCIAIO		Normale	Maggiorata
MASSA TEORICA (Kg/m)		1,953	1,953
RESISTENZA ELETTRICA TEORICA A 20 °C (Ω/Km)		0,05564	0,05564
CARICO DI ROTTURA (daN)		16852	16852
MODULO ELASTICO FINALE (daN/mm ²)		6800	6800
COEFFICIENTE DI DILATAZIONE (1/°C)		19,4 x 10 ⁻⁶	19,4 x 10 ⁻⁶

(*) Per zone ad alto inquinamento salino

1 - Materiale:

Mantello in acciaio 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: prEN 50326
Per le modalità di ingrassaggio: En 50182

3 - Imballo e pezzature:

Bobine da 2000 m (salvo diversa prescrizione in sede di ordinazione)

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 in protezione:

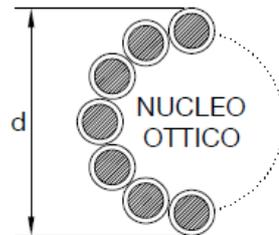
Il conduttore C 2/2 dovrà essere completamente ingrassato, ad eccezione della superficie esterna dei fili elementari del mantello esterno.
Le modalità di ingrassaggio devono essere rispondenti alla norma EN 50182 del Maggio 2001 Caso 4 Figura B.1, annesso B.
La massa teorica di grasso espressa in gr/m, con una densità di 0,87 gr/cm³, calcolata secondo la norma EN 50182 dovrà essere pari a 83,74 gr/m.

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.



3 FUNE DI GUARDIA CON 48 FIBRE OTTICHE Ø 17,9 mm (LIN_00000C60)



DIAMETRO NOMINALE ESTERNO	(mm)	≤ 17,9		
MASSA UNITARIA TEORICA (Eventuale grasso compreso)	(kg/m)	≤ 0,82		
RESISTENZA ELETTRICA TEORICA A 20 °C	(ohm/km)	≤ 0,28		
CARICO DI ROTTURA	(daN)	≥ 10600		
MODULO ELASTICO FINALE	(daN/mm ²)	≥ 8800		
COEFFICIENTE DI DILATAZIONE TERMICA	(1/°C)	≤ 17,0E-6		
MAX CORRENTE C.TO C.TO DURATA 0,5 s	(kA)	≥ 20		
FIBRE OTTICHE SM-R Single Mode Reduced)	NUMERO	(n°)	48	
	ATTENUAZIONE	a 1310 nm	(dB/km)	≤ 0,36
		a 1550 nm	(dB/km)	≤ 0,22
	DISPERSIONE CROMATICA	a 1310 nm	(ps/nm · km)	≤ 3,5
a 1550 nm		(ps/nm · km)	≤ 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.

Storia delle revisioni

Rev. 00	del 01/06/2012	Il documento, redatto in prima emissione, aggiorna e sostituisce il documento Terna UXLC60 rev. 00 del 08/10/2007 (S.Tricoli-A.Posati-R.Rendina)
---------	----------------	--

ISC – Uso INTERNO

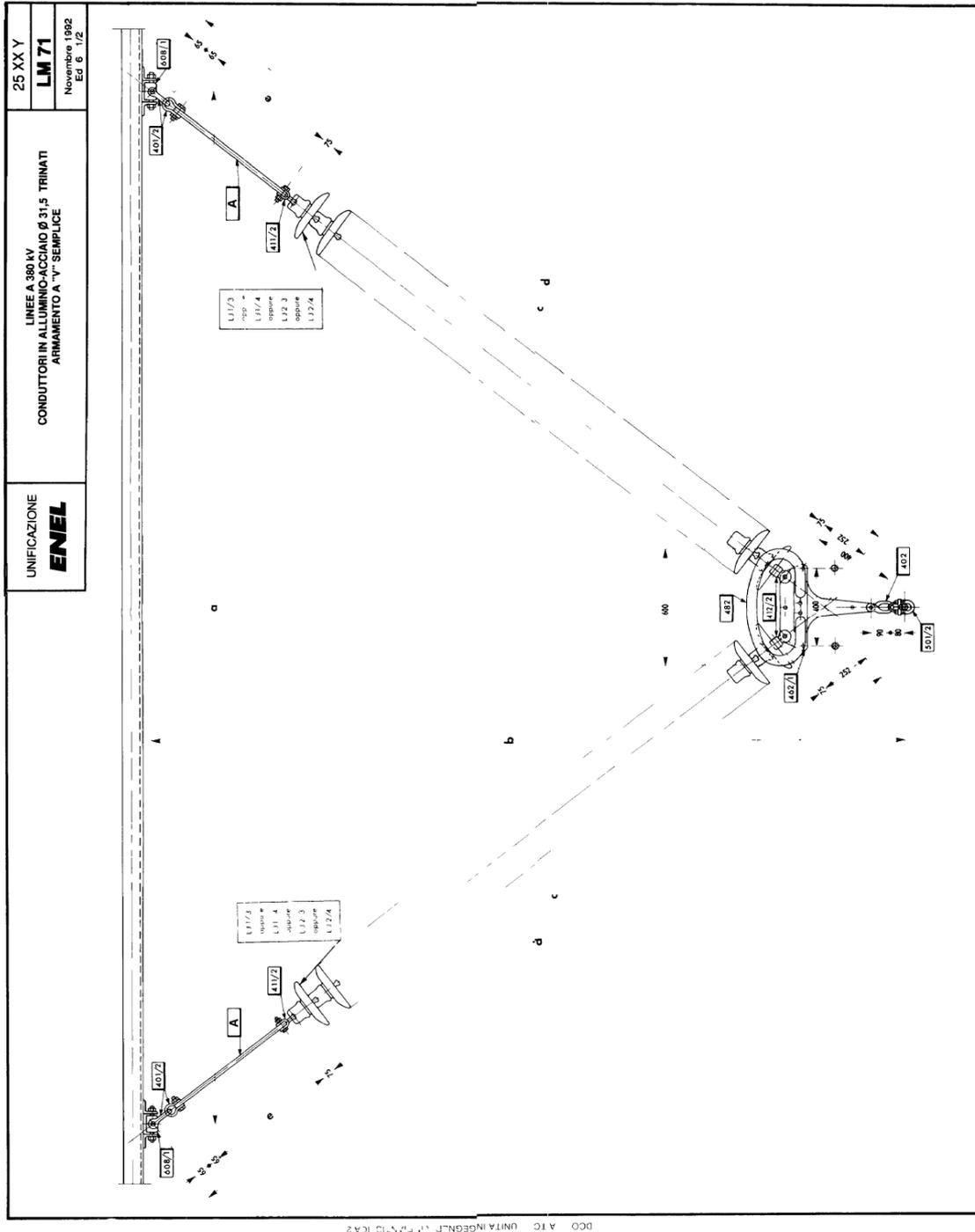
Elaborato	Verificato		Approvato
ITI s.r.l.	A. Guameri SRI-SVT-LAE	A. Posati SRI-SVT-LAE	A. Posati SRI-SVT-LAE

Questo documento contiene informazioni di proprietà di Terna Rete Italia Gruppo Terna S.p.A. e deve essere utilizzato esclusivamente dal destinatario in relazione alle finalità per le quali è stato ricevuto. E' vietata qualsiasi forma di riproduzione o di divulgazione senza l'esplicito consenso di Terna Rete Italia Gruppo Terna S.p.A.



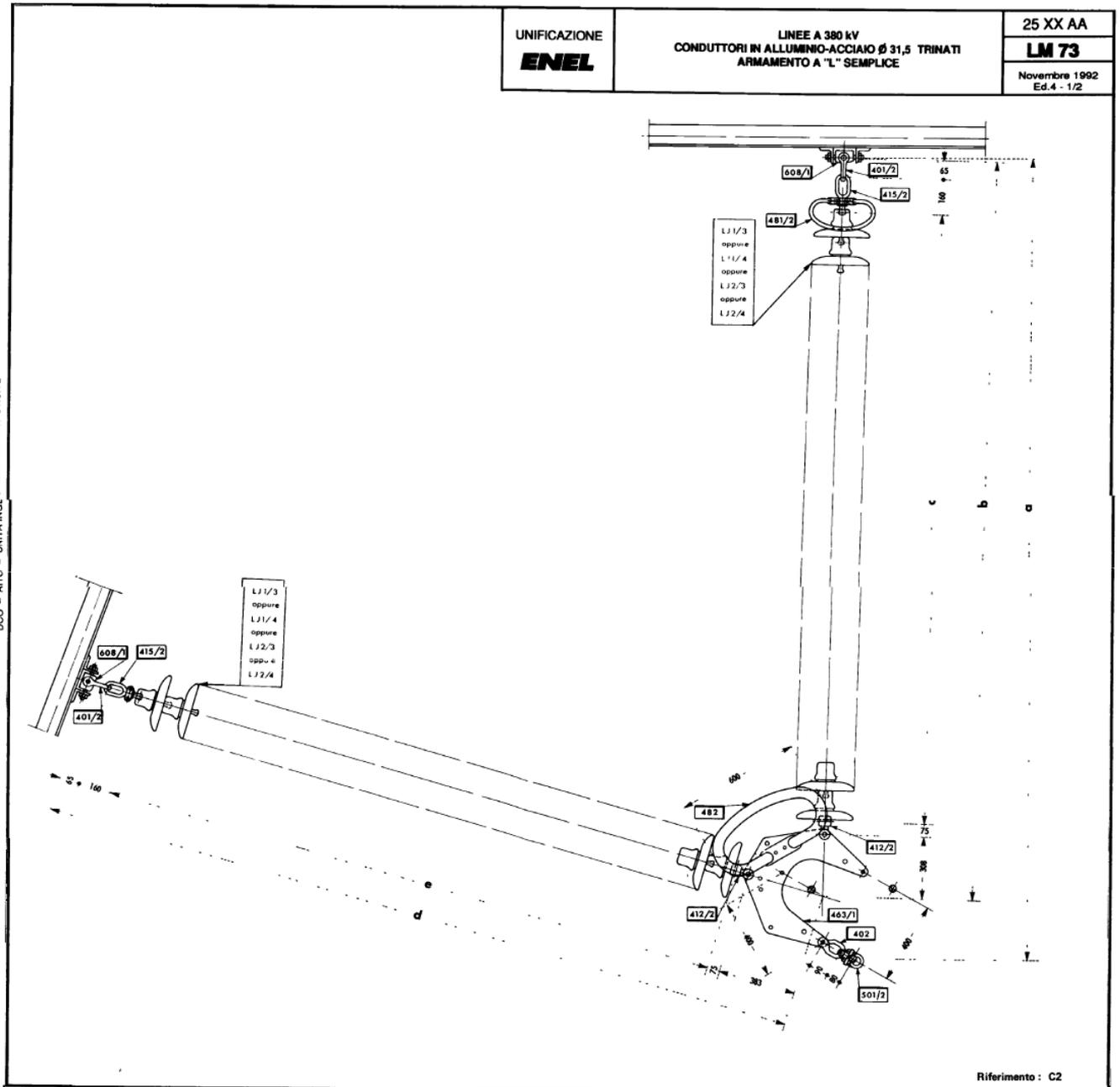
4 ARMAMENTI

4.1 ARMAMENTO A "V" SEMPLICE PER CONDUTTORI IN ALLUMINIO ACCIAIO Ø 31,5 TRINATI (LM 71)



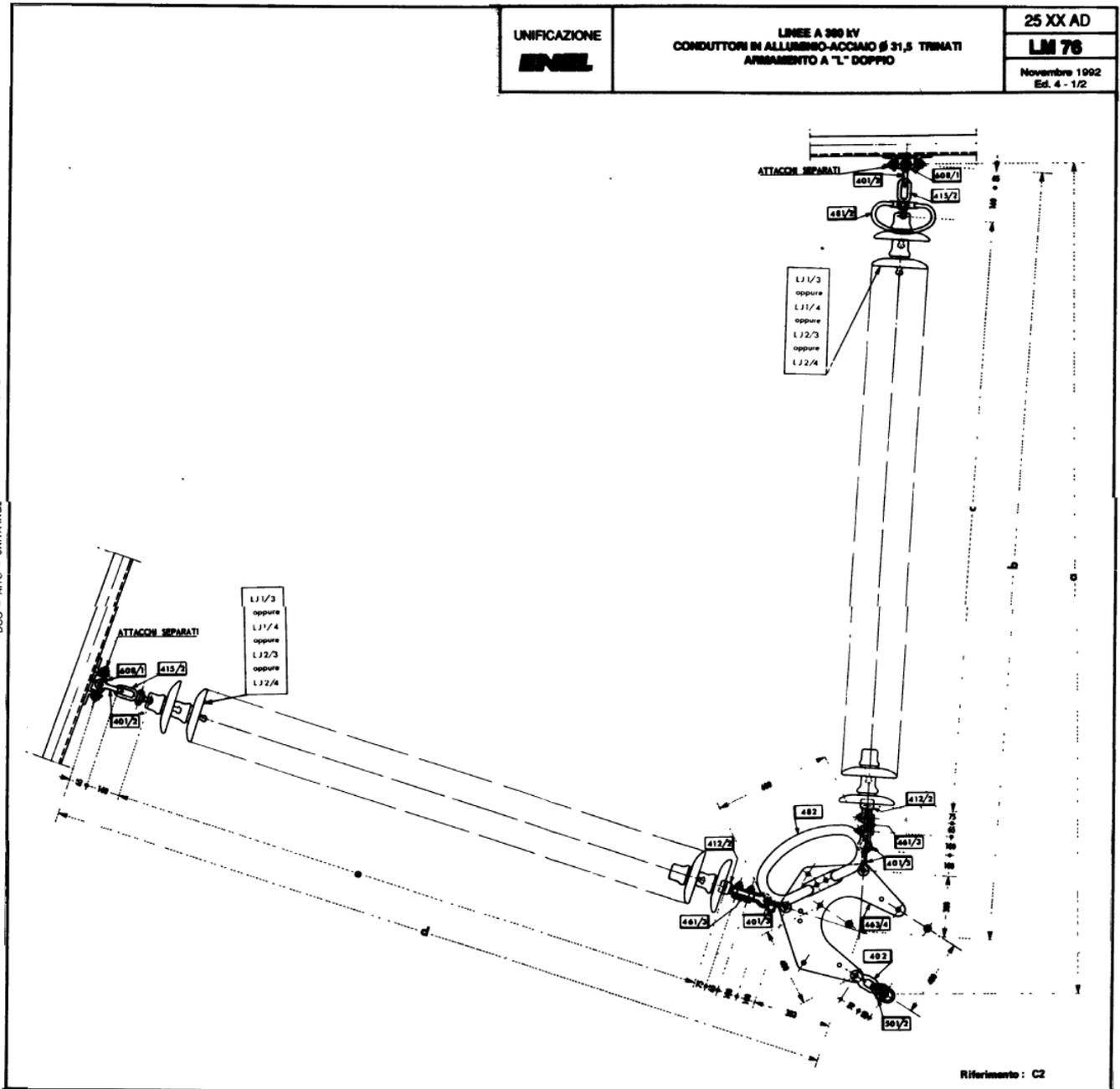


1.2 ARMAMENTO A "L" SEMPLICE PER CONDUTTORI IN ALLUMINIO ACCIAIO Ø 31,5 TRINATI (LM 73)





1.3 ARMAMENTO A "L" DOPPIO PER CONDUTTORI IN ALLUMINIO ACCIAIO Ø 31,5 TRINATI (LM 76)



DOO - AITC - UNITA INGEGNERIA IMPIANTISTICA 2



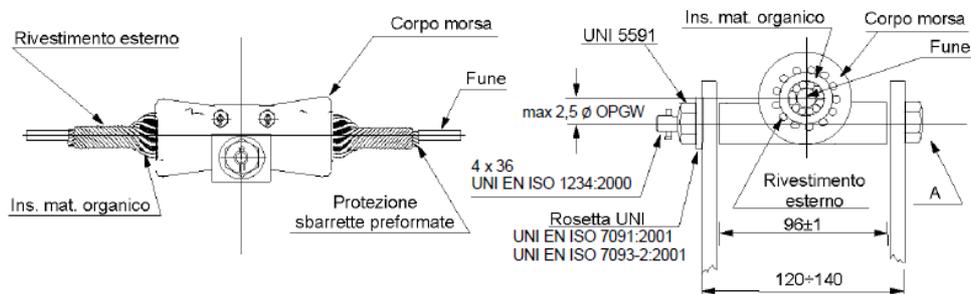
1.5 LINEE 132-150 E 380 kV CON ATTACCO CORPO PALO CON PERNO OSCILLANTE ARMAMENTO PER SOSPENSIONE DELLA FUNE DI GUARDIA CON FIBRE OTTICHE Ø 17,9 mm (LIN_0000M212)



Specifica di componente
FUNE OTTICHE - PARTE GENERALE
MORSETTO DI SOSPENSIONE A BARRETTE
PREFORMATE PER FUNE DI GUARDIA CON FIBRE
OTTICHE
Ø 10,5 – 11,5 – 17,9 – 19 – 23,5 mm

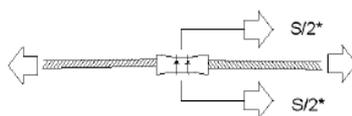
Codifica
LIN_0000M508

Rev. 00 del 01/06/2012 Pag. 1 di 1



TIPO	TIPO OPGW	DIAMETRO Ø (mm)	BULLONE A	CARICO DI SCORRIMENTO		CARICO DI ROTTURA	
				S min (kN)	S max (kN)	R (kN)	R1 (kN)
508/1	C58 - C61	10,5	M16	14	21	47,9	70
508/2	C25 - C59	11,5	M16	20	30	68,4	100
508/3	C50 - C60	17,9	M16	26,5	35	72,5	106
508/4	C55	19	M16	35	45	95,8	140
508/5	C56	23,5	M20	75	100	205,2	300

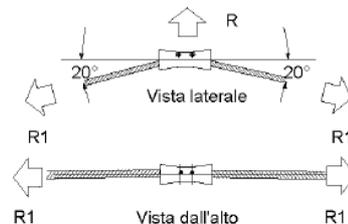
VERIFICA DEL CARICO DI SCORRIMENTO



* Applicata nel piano orizzontale passante per l'asse del conduttore

$$R1 = R / 2 \text{ sen } 20^\circ$$

VERIFICA DEL CARICO DI ROTTURA (PROVA A)



NOTE

1. Materiale: corpo in lega di alluminio, bulloni in acciaio inossidabile; bulloni di collegamento al sostegno e dadi in acciaio al carbonio UNI EN 10083/1 zincato a caldo; rosette e copiglie in acciaio inossidabile; inserto in materiale organico; barrette preformate in acciaio ricoperto di alluminio o in lega di alluminio. Per i materiali privi della norma di riferimento vale quanto indicato nel documento LIN_000M3900.
2. Prescrizioni: per la costruzione, il collaudo e la fornitura LIN_000M3900, LIN_000C3907 e LIN_0000M818 (relativamente ai materiali organici).
3. Su ciascun esemplare dovranno essere marcati i seguenti dati: a) il carico di rottura R seguito dalle lettere kN; b) il diametro del conduttore preceduto dalla lettera Ø; c) la sigla di identificazione dell'elemento scelta dal costruttore; d) la sigla o il marchio di fabbrica del costruttore; e) la coppia di serraggio seguita dalla lettera Nm.
4. L'unità di misura con il quale deve essere espressa la quantità del materiale è il numero di esemplari (n).
5. Le sbarrette preformate di protezione sono obbligatorie per OPGW con diametri fino a 16 mm.
6. La norma UNI 5591 è stata ritirata senza sostituzione, è tuttavia considerata valida ai fini del presente documento.
7. Per la nomenclatura dei componenti elementari in tabella si rimanda al documento LIN_00000000.

Storia delle revisioni		
Rev. 00	del 01/06/2012	Il documento, redatto in prima emissione, aggiorna e sostituisce il documento Tema UXML508 rev. 01 del 13/01/2009 (S.Tricoli-A.Posati-R.Rendina)

ISC – Uso INTERNO

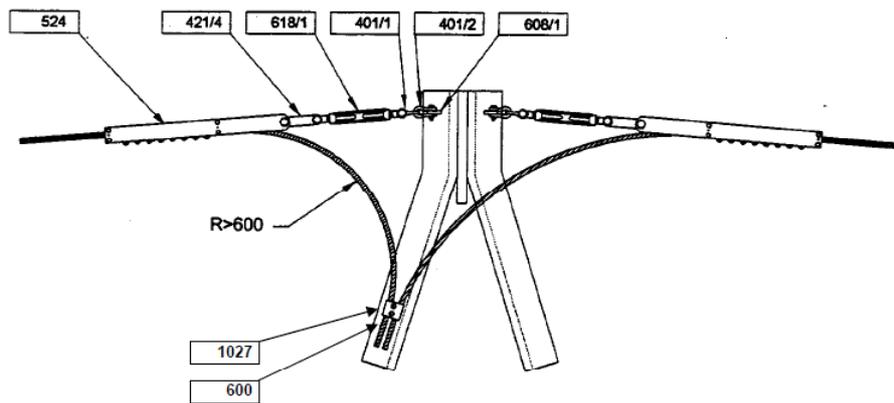
Elaborato	Verificato	Approvato
ITI s.r.l.	A. Guameri SRI-SVT-LAE	A. Posati SRI-SVT-LAE

Questo documento contiene informazioni di proprietà di Terna Rete Italia Gruppo Terna S.p.A. e deve essere utilizzato esclusivamente dal destinatario in relazione alle finalità per le quali è stato ricevuto. E' vietata qualsiasi forma di riproduzione o di divulgazione senza l'esplicito consenso di Terna Rete Italia Gruppo Terna S.p.A.



1.6 LINEE 132-150 E 380 kV CON ATTACCO CORPO PALO CON PERNO OSCILLANTE ARMAMENTO DI AMARRO IN CORRISPONDENZA DI GIUNTO OTTICO DELLA FUNE DI GUARDIA CON FIBRE OTTICHE Ø 17,9 mm (LIN_0000M213)

	Tavola per montaggio meccanico	Codifica	LIN_0000M213
	LINEE 132-150 E 380 KV CON ATTACCO CORPO PALO CON PERNO OSCILLANTE ARMAMENTO DI AMARRO IN CORRISPONDENZA DI GIUNTO OTTICO DELLA FUNE DI GUARDIA CON FIBRE OTTICHE Ø 17,9 mm	Rev. 00 del 01/06/2012	Pag. 1 di 1



NOTE

1. Per la nomenclatura dei componenti elementari in figura si rimanda al documento LIN_00000000.
2. Le quantità dei morsetti bifilari 1027 e delle staffe di fissaggio 600 per la discesa della fune di guardia alla scatola di giunzione sono riportate negli schemi di montaggio dei sostegni unificati.

DOCUMENTI DI RIFERIMENTO

LIN_00000C50, LIN_00000C60

Storia delle revisioni		
Rev. 00	del 01/06/2012	Il documento, redatto in prima emissione, aggiorna e sostituisce il documento ENEL LM213 ed. 1 del Dicembre 1995

ISC – Uso INTERNO

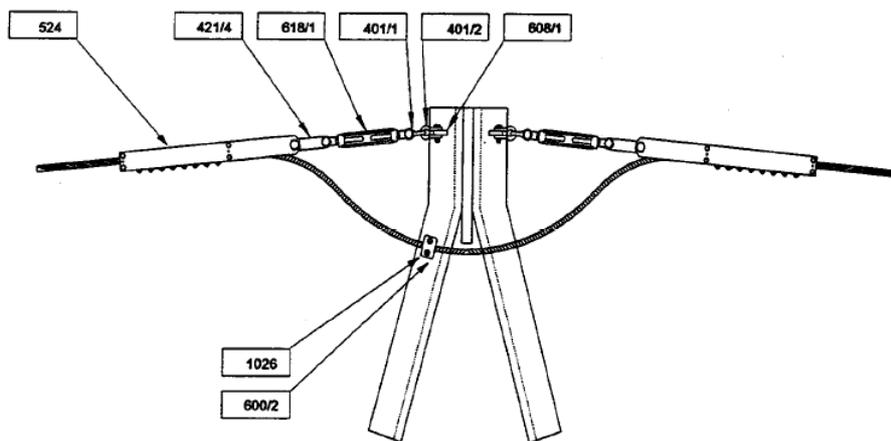
Elaborato	Verificato	Approvato
ITI s.r.l.	A. Guameri SRI-SVT-LAE	A. Posati SRI-SVT-LAE

Questo documento contiene informazioni di proprietà di Terna Rete Italia Gruppo Terna S.p.A. e deve essere utilizzato esclusivamente dal destinatario in relazione alle finalità per le quali è stato ricevuto. E' vietata qualsiasi forma di riproduzione o di divulgazione senza l'esplicito consenso di Terna Rete Italia Gruppo Terna S.p.A.



1.7 LINEE 132-150 E 380 kV CON ATTACCO CORPO PALO CON PERNO OSCILLANTE ARMAMENTO DI AMARRO PASSANTE PER FUNE DI GUARDIA CON FIBRE OTTICHE Ø 17,9 mm (LIN_0000M215)

	Tavola per montaggio meccanico		Codifica
	LINEE 132-150 E 380 KV CON ATTACCO CORPO PALO CON PERNO OSCILLANTE ARMAMENTO DI AMARRO PASSANTE PER FUNE DI GUARDIA CON FIBRE OTTICHE Ø 17,9 mm		LIN_0000M215
	Rev. 00 del 01/06/2012		Pag. 1 di 1



NOTE

1. Per la nomenclatura dei componenti elementari in figura si rimanda al documento LIN_00000000.

DOCUMENTI DI RIFERIMENTO

LIN_00000C50, LIN_00000C60

<i>Storia delle revisioni</i>		
Rev. 00	del 01/06/2012	Il documento, redatto in prima emissione, aggiorna e sostituisce il documento ENEL LM215 ed. 1 del Dicembre 1995

ISC – Uso INTERNO

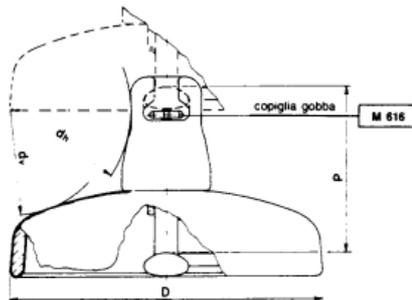
Elaborato		Verificato		Approvato	
ITI s.r.l.		A. Guameri SRI-SVT-LAE	A. Posati SRI-SVT-LAE	A. Posati SRI-SVT-LAE	

Questo documento contiene informazioni di proprietà di Terna Rete Italia Gruppo Terna S.p.A. e deve essere utilizzato esclusivamente dal destinatario in relazione alle finalità per le quali è stato ricevuto. E' vietata qualsiasi forma di riproduzione o di divulgazione senza l'esplicito consenso di Terna Rete Italia Gruppo Terna S.p.A.



5 ISOLATORI

5.1 ISOLATORI CAPPA E PERNO DI TIPO NORMALE IN VETRO TEMPRATO (LIN_00000J2)



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_h nominale minimo	(mm)	75	75	90	90
d_v 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 ³)	56	56	56	56

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

1. Materiale: 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.
 2. 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.
 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: DJ 3900.
 5. Prescrizioni per la fornitura: DJ 3901.
 6. Tensione di tenuta alla perforazione elettrica a f.i.: in olio, 80 kV eff. (J 2/1, J 2/2); 100 kV eff. (J 2/3, J 2/4).
 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.
- (**) La salinità di tenuta, verificata su una catena, viene convenzionalmente assunta come caratteristica propria del tipo di elemento isolante.

Esempio di designazione abbreviata:

ISOLATORE ANTIS VETRO CAPERNO 210kN UE