

**RIFACIMENTO ELETTRODOTTO A 150 kV s.t.  
"CAMPAGNA - MONTECORVINO"****CARATTERISTICHE COMPONENTI****ALLEGATO AL PIANO TECNICO DELLE OPERE - Progettazione Definitiva****Storia delle revisioni**

Rev.	Data	Descrizione
00	30/04/2010	Prima emissione

**Uso Pubblico**

Elaborato	Verificato	Controllato	Approvato
PROGEDI s.r.l.	P. RUSSO MAN-AOT NA-PRI	C. MAIO MAN-AOT NA-PRI	A. LIMONE MAN-AOT NA-PRI

m010CI-LG001-r02

**TRATTO IN CAVO 150 kV IN SEMPLICE TERNA**

Codifica elaborato	Descrizione	Rev.	Data revisione
UX LK 101	Schema cavo unipolare XLPE	01	20/02/2008
UX LK 10	Cartello di segnalazione linea in cavo	00	01/09/2008
UX LK 20	Lastra di protezione in c.a. cavi e giunti	00	20/02/2008
UX LK 40	Canale in c.a. per protezione cavi	00	20/02/2008
TEFXTRINCEA0001	Sezione tipica di trincea attraversamento stradale	00	10/03/2009
TEFXTERMINA001	Terminali	00	10/03/2009
TEFXGIUNTI0001	Buca giunti	00	10/03/2009
TEFXSONDA00001	Sistemazione Sonda	00	10/03/2009

**TRATTO AEREO 150 kV IN SEMPLICE TERNA**
**CONDUTTORI**

Codifica elaborato	Descrizione	Rev.	Data revisione
UX LC 17	Conduttore di energia in corda di ZTAL Ø 22,75 mm	01	20/07/2009
UX LC 25	Corda di guardia con 48 Fibre Ottiche Ø 11,50 mm	00	11/01/2008

**ISOLATORI**

Codifica elaborato	Descrizione	Rev.	Data revisione
LJ1	Isolatori cappa e perno tipo normale in vetro temprato	07	28/03/2006
LJ2	Isolatori cappa e perno tipo antisale in vetro temprato	Ed6	01/07/1989

**ARMAMENTI**

Codifica elaborato	Descrizione	Rev.	Data revisione
LM 22	Conduttore All-Acc. Ø 31,5 mm Armamento a sospensione doppia	00	29/06/2007
LM 122	Conduttore All-Acc. Ø 31,5 mm Armamento di amarro doppio	00	29/06/2007
UX LM 525	Armamento di amarro della corda di di guardia Ø 11,5 mm contenente FO	00	08/10/2007
UX LM 508	Armamento amarro passante della corda di guardia Ø 11,5 mm contenente FO	00	10/06/2009
LM 1164	Conduttore All-Acc. Ø 31,5 mm Armamento di amarro doppio con spinterometro	03	MAR/1987

**SOSTEGNI**

<b>Codifica elaborato</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data revisione</b>
LS 809	Linea a semplice terna terna a triangolo Sostegno tipo "E"	00	GEN/1997
LS 810	Linea a semplice terna a triangolo Gruppo mensole Sostegno tipo "E"	01	GEN/1997
DS 5301	Sostegno tipo "GATTO"	00	FEB/1988

**FONDAZIONI**

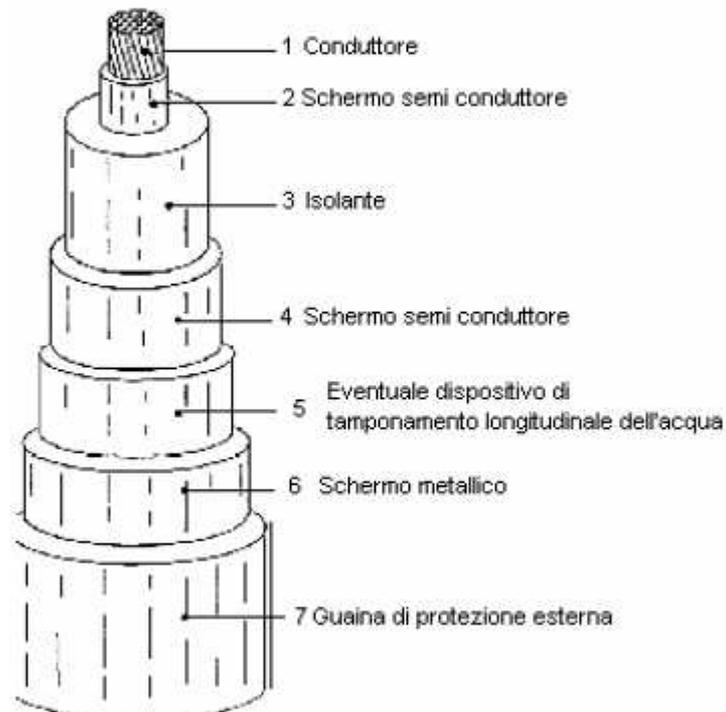
<b>Codifica elaborato</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data revisione</b>
LF 105	Fondazione di classe "CR " 150 kV	00	DIC/1993
BCDS3000UST00020	Fondazione per palo "GATTO" porta terminali	00	NOV/1985
LF 20	Fondazione su pali trivellati	Ed1	MAR/1992

## 1 TENSIONE NOMINALE

$U_0/U = 87/150$  kV per sistemi con tensione massima  $U_m = 170$  kV

## 2 CARATTERISTICHE FUNZIONALI E COSTRUTTIVE

Schema costitutivo (a titolo indicativo)

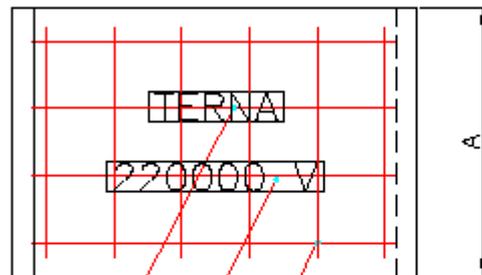
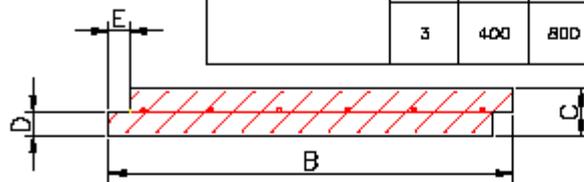




**Scheda Tecnica**  
**Lastra di protezione in cemento armato**  
**per cavi e giunti**

**Codice**  
**UX LK20**  
 Rev. 00 del 30/04/2010 **Pag. 1 di 1**

Matricola SAP	Tipo	A	B	C	D	E	Peso (kg)
.....	1	600	500	60	30	30	45
	2	800	400	60	30	30	48
	3	400	800	60	30	30	47



Tensione di esercizio

Sigla del cliente

- 1) **Materiale:** Elementi prefabbricati costituiti da solette realizzate in c.a.v. (cemento armato vibrato) tipo Rek 250 da N/cm<sup>2</sup> e rete in ferro elettrosaldato 100x100xφ8 FeB 32 K;
- 2) **Dimensioni e peso:** le dimensioni, per le 3 tipologie di solette, sono quelle riportate in tabella, il peso è indicativo;
- 3) **Cambi di direzione:** nei cambi di direzione ed in ogni caso in cui l'incastro degli elementi non sia efficace e possa verificarsi uno scorrimento tra due elementi adiacenti dovrà essere gettata in opera una lastra, di cemento armato del tipo R325 con rete elettrosaldato in ferro 200x200xφ8, di lunghezza tale da garantire stabilità al punto di discontinuità;
- 4) **Incastro tra gli elementi:** L'incastro degli elementi sarà del tipo a mezzo spessore sul lato A;
- 5) **Scritte:** tutte le solette, anche quelle per applicazioni laterali-verticali, dovranno riportare l'indicazione del livello di tensione es.: "TERNATA - 220000 V";
- 6) **Movimentazione:** gli elementi dovranno essere muniti di punti di aggancio per la movimentazione e la posa in opera;
- 7) **Prescrizioni per la costruzione ed il collaudo:** Il Fornitore dovrà presentare la scheda dell'esecutivo completa di certificati dei materiali; Alla presenza degli incaricati TERNA verranno eseguite le indagini sclerometriche su almeno l'1% dei pezzi al fine di valutare la qualità del calcestruzzo utilizzata; Qualora il collaudo abbia esito negativo saranno controllate il 100% delle lastre con sostituzione di quella non idonea; TERNA comunque si riserva di eseguire la prova a rottura e le prove di collaudo in base alla normativa UNI relativa ai manufatti in calcestruzzo;
- 8) **Progettazione:** gli elementi devono essere progettati con spessori ed armatura tali da assolvere la funzione statica per carichi derivanti da impiego sotto strade di I categoria. Lo spessore minimo dovrà essere comunque non inferiore alle dimensioni indicate in tabella;
- 9) **Unità di misura:** nel disegno è il millimetro (mm), per esprimere la quantità è il pezzo (ciascuno).

Storia delle revisioni		
Rev. 00	del 30/04/2010	Prima emissione.

Elaborato	Verificato	Approvato
G. Lovacchia ING-ILC	A. Paoletti ING-ILC-COL	R. Paoletti ING-ILC

000000000000

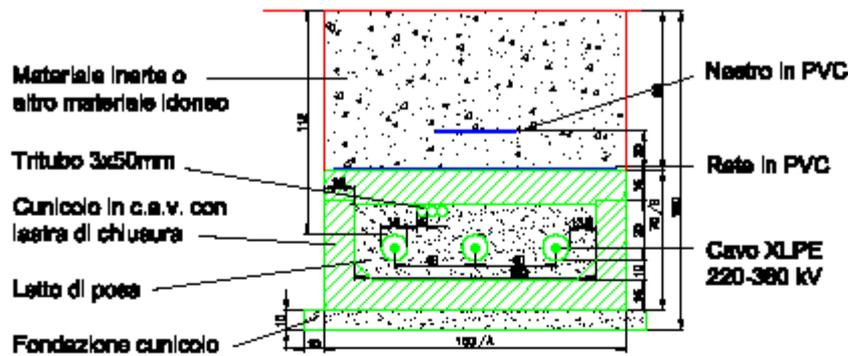
Questo documento contiene informazioni di proprietà Terna SpA e deve essere utilizzato esclusivamente dal destinatario in selezione alle finalità per le quali è stato ricevuto. È vietata qualsiasi forma di riproduzione o di divulgazione senza l'esplicito consenso di Terna SpA.

**Scheda Tecnica**  
**Canale in cemento armato**  
**per protezione cavi**

**Codice**  
**UX LK40**

Rev. 00  
del 30/04/2010

Pag. 1 di 1



Esempio di armatura da realizzare con rete e tondini



CODIFICA	MATRICOLA SAP	LIVELLO DI TENSIONE	DESCRIZIONE	INTERASSE TRA LE FASI	DIMENSIONI INTERNE		LUNGHEZZA MASSIMA	
					A	B		
UX LK40/1	.....	150-220kV	POSA A TRIFOGLIO	-	70	60	40x30	200
UX LK40/2	.....	150-220kV	POSA A TRIFOGLIO ALLARGATO	20	80	70	50x40	200
UX LK40/3	.....	220-380kV	POSA IN PIANO	20	100	60	70x30	150
UX LK40/4	.....	220-380kV	POSA IN PIANO ALLARGATO	40	150	70	120x40	100

- 1) **Materiale:** Elementi prefabbricati costituiti da cunicoli con sezione ad U in c.a.v. (cemento armato vibrato) con soletta di copertura, il tutto realizzato in c.a.v. tipo Rck 250 daN/cm<sup>2</sup> di spessore minimo di 15 cm e rete in ferro come da progetto;
- 2) **Dimensioni:** per le 4 tipologie di conolette, le dimensioni sono quelle riportate in tabella;
- 3) **Letto di posa:** dovrà essere realizzato con cemento magro che raggiunge un valore massimo di Rt < 1,2 K m<sup>2</sup>/W, composto da cemento tipo R325 e sabbia o granulometria sufficientemente dispersa con un diametro massimo di 3 mm con percentuali di miscelazione della sabbia/cemento 14/1 in volume (o 20/1 in peso) ed acqua/cemento 2/1 in peso;
- 4) **Fondazione cunicolo:** dovrà essere realizzata con cemento magro composto da cemento tipo R325 e sabbia o granulometria sufficientemente dispersa con un diametro massimo di 3 mm con percentuali di miscelazione della sabbia/cemento 14/1 in volume (o 20/1 in peso) ed acqua/cemento 2/1 in peso. Per posa su terreni cedevoli, zone alluvionali, fumare dovrà essere gettata in opera una fondazione di cemento armato del tipo R325 con rete elettrosaldata in ferro 20x20q8.
- 5) **Cambi di direzione:** nei cambi di direzione ed in ogni caso in cui l'incastro degli elementi non sia efficace e possa verificarsi uno scorrimento tra due elementi adiacenti dovrà essere gettata in opera una fondazione di cemento armato del tipo R325 con rete elettrosaldata in ferro 200x200q8 mm, di lunghezza minima 1m per lato rispetto al punto di discontinuità. In ogni caso i cambi di direzione devono essere tali da rispettare il raggio minimo di curvatura dei cavi;
- 6) **Incastro tra gli elementi:** l'incastro degli elementi sarà del tipo a mezza spessore con interspazio di 2cm in grado di agevolare le operazioni di installazione. La soletta di copertura dovrà essere realizzata in modo tale da garantire l'allungamento dello stesso su cunicolo;
- 7) **Solette:** tutte le solette di copertura dovranno riportare l'indicazione del livello di tensione es.: "TERNA - 220000V"
- 8) **Movimentazione:** gli elementi dovranno essere muniti di punti di aggancio per la movimentazione e la posa in opera;
- 9) **Prescrizioni per la costruzione ed il collaudo:** per il cemento magro si fa riferimento alla LK50; per la parte prefabbricata il Fornitore dovrà presentare la scheda dell'esecutivo completo di certificati dei materiali; Alla presenza degli incaricati TERNA verranno eseguite le indagini sclerometriche su almeno il 3% dei pezzi al fine di valutare la qualità del calcestruzzo utilizzato; Qualora il collaudo abbia esito negativo saranno controllate il 100% dei canali e relativi copercchi con sostituzione di tutti i pezzi non idonei; TERNA comunque si riserva di eseguire la prova a rottura e le prove di collaudo in base alla normativa UNI relativa ai manufatti in calcestruzzo;
- 10) **Progettazione:** gli elementi devono essere progettati con spessori ed armatura tali da assolvere la funzione statica per carichi derivanti da impiego sotto strada di I categoria;
- 11) **Unità di misura:** nel disegno o in tabella è il centimetro (cm), per esprimere la quantità è il metro lineare (m).

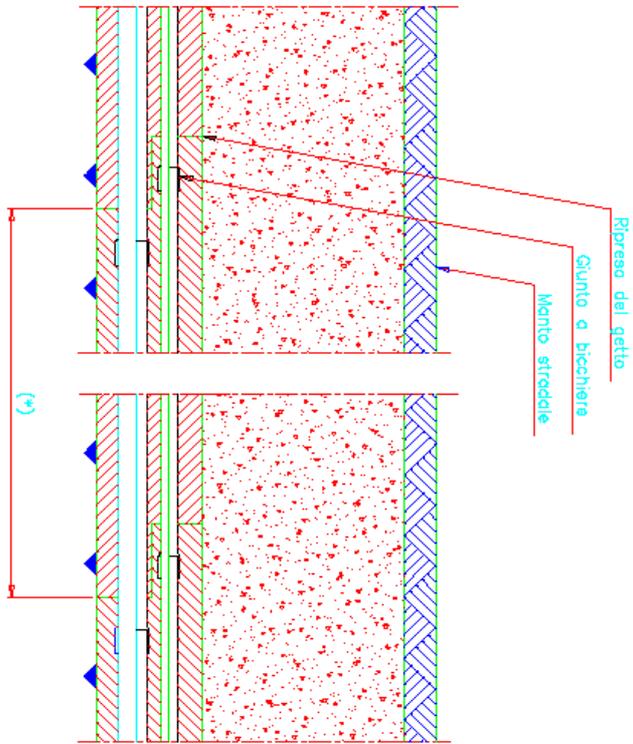
Storia delle revisioni		
Rev. 00	del 30/04/2010	Prima emissione.

Elaborato		Verificato		Approvato	
G. Lovacchia	V. Di Dio	A. Paoletti		R. Paoletti	
ING-ILC	ING-ILC	ING-ILC-COL		ING-ILC	

0000 0000-00

Questo documento contiene informazioni di proprietà Terna SpA e deve essere utilizzato esclusivamente dal destinatario in selezione alla finalità per la quale è stato ricevuto. È vietata qualsiasi forma di riproduzione o di divulgazione senza l'esplicito consenso di Terna SpA.

**SEZIONE TIPICA DI TRINCEA PER ATTRAVERSAMENTO STRADALE**  
**Cavi in Tubo Disposti in Piano**

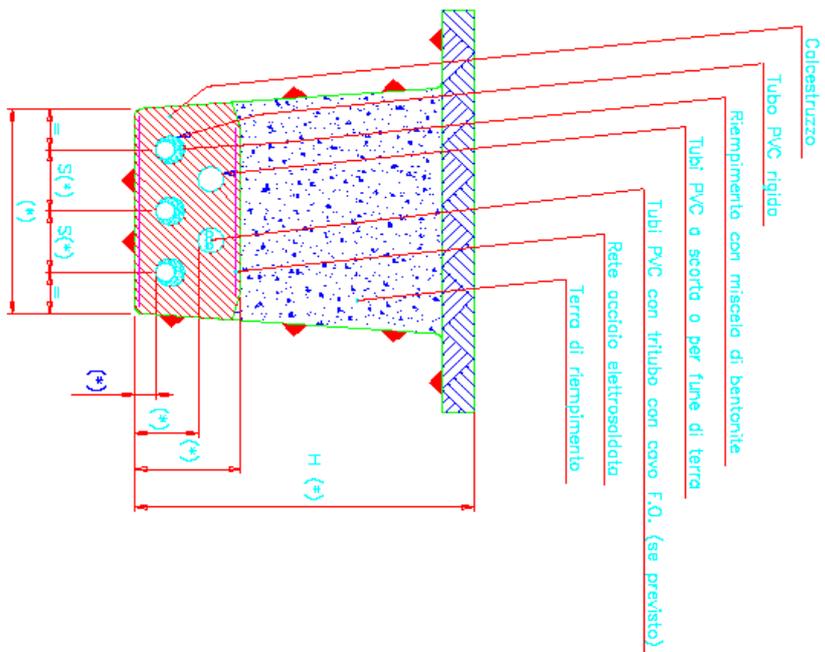


**NOTE:**

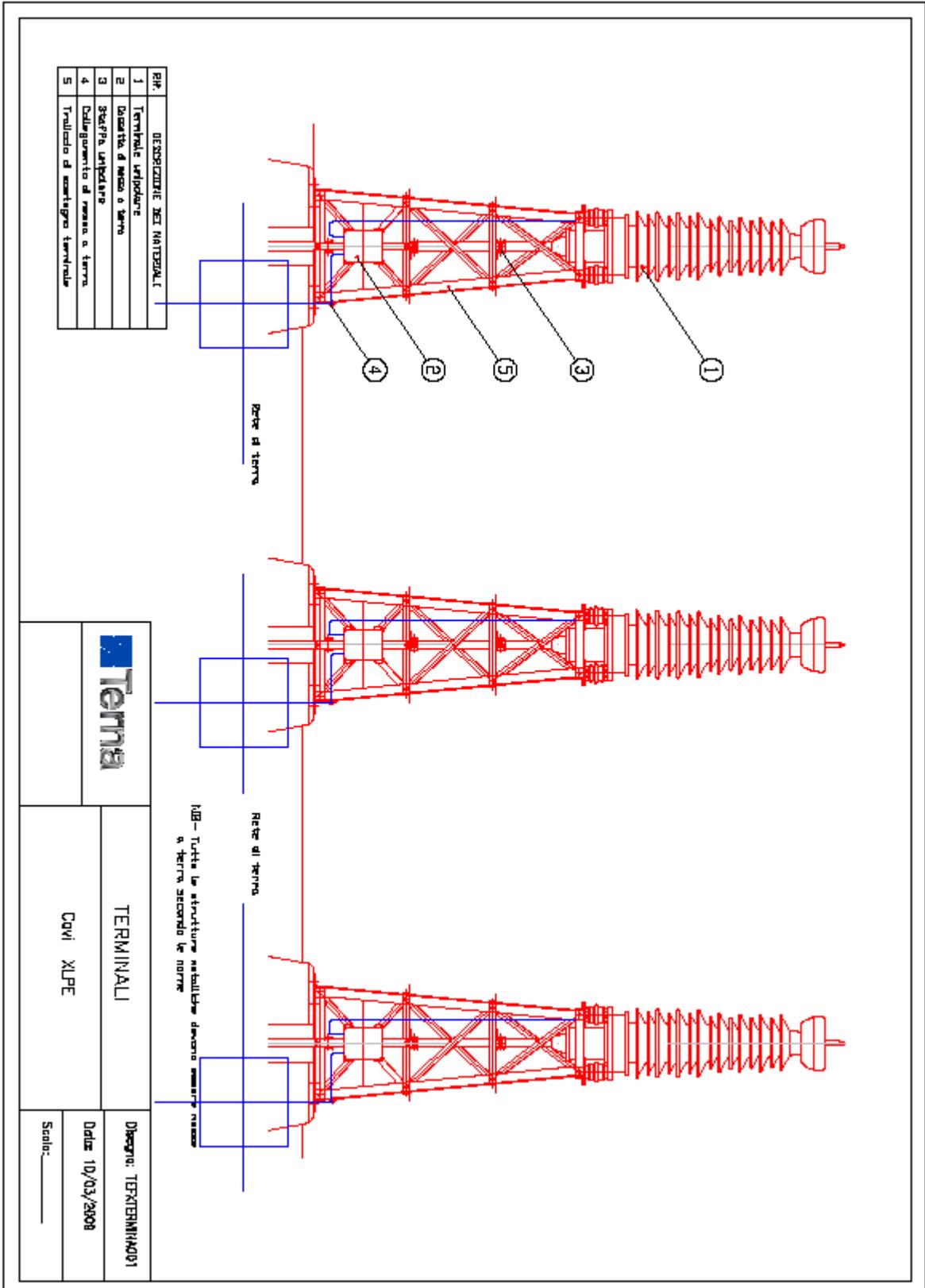
S: Distanza interassiale

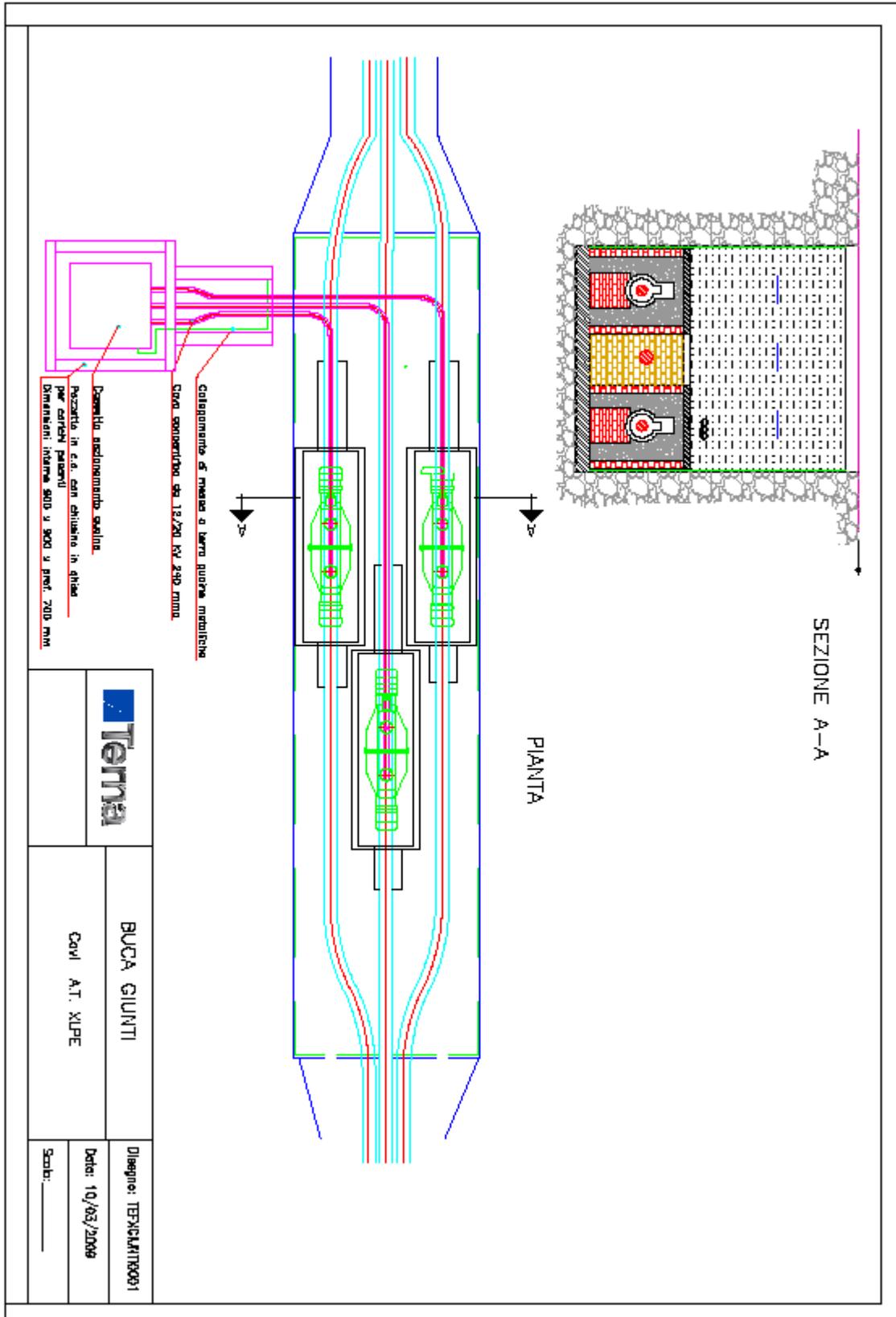
H: Profondità della trincea

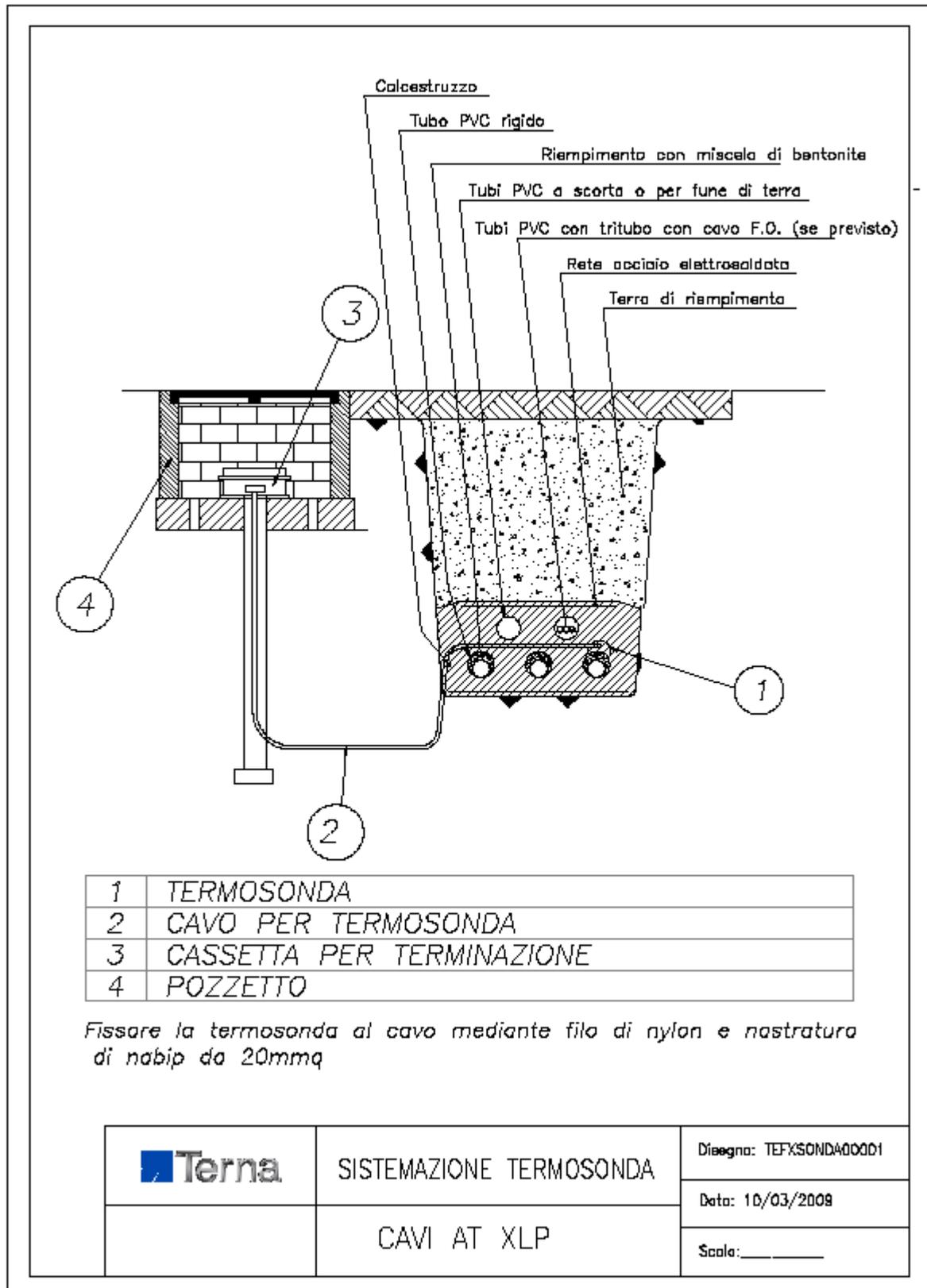
(\*): Le dimensioni della trincea, stabilite in funzione delle specificità di ogni impianto, saranno in accordo alla prescrizione Terna LK401 e alle norme CEI 11-17

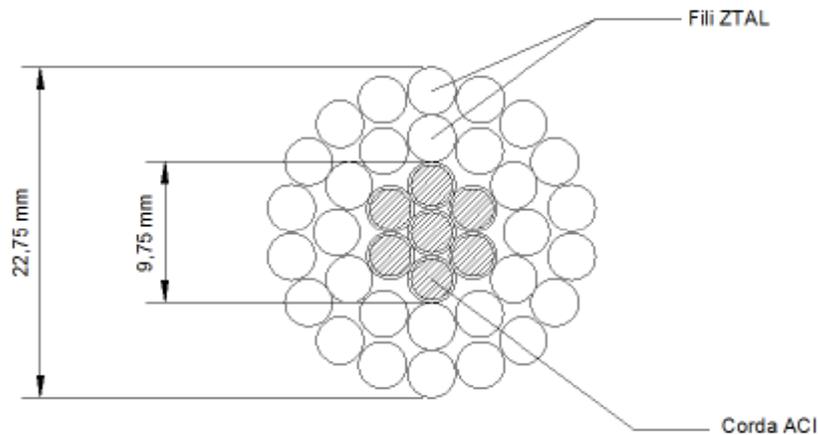


	SEZIONE TIPICA DI TRINCEA ATTRAVERSAMENTO STRADALE	Disegno: TFXTRICEA0001 Data: 10/03/2009
	CAVI AT XLP	









FORMAZIONE	AT3	30 x 3,25	
	ACI20SA	7 x 3,25	
SEZIONI TEORICHE (mm <sup>2</sup> )	AT3	248,87	
	ACI20SA	Lega Fe-Ni	43,55
		Alluminio	14,52
	Totale		58,07
Totale		306,94	
MASSA TEORICA (kg/m)	1,083		
RESISTENZA ELETTRICA TEORICA A 20 °C (Ω/km)	0,11068		
CARICO DI ROTTURA (daN)	9872		
TEMPERATURA DI TRANSIZIONE NOMINALE (°C)	119 (*)		
MODULO ELASTICO FINALE (daN/mm <sup>2</sup> )	Corda ACI	13850	
	Intero Conduttore	7230	
COEFFICIENTE DI DILATAZIONE TERMICA (**) (K <sup>-1</sup> )	Corda ACI	4,7E-6	
	Intero Conduttore	16,4E-6	

(\*) La temperatura di transizione nominale è riferita a un conduttore tesato su una campata di 400 m con un tiro base (EDS a 15°C) pari al 21% del carico di rottura.

(\*\*) Valore massimo nell'intervallo di temperatura 100÷180 °C

### 1 Materiale

Mantello esterno in lega di alluminio ad alta temperatura di tipo AT3 (ZTAL: *Super Thermal Resistant Aluminum Alloy*) secondo le Norme IEC 62004.

Anima in lega Fe-Ni rivestita di alluminio (ACI: *Aluminum Clad Invar*); la sezione del rivestimento deve essere pari al 25% della sezione del filo ACI (ACI20SA).

Temperatura massima di esercizio continuativo:  $T_{nom} = 180$  °C.

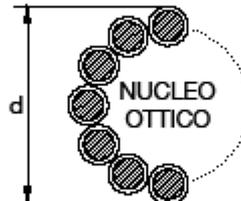
Temperatura massima in servizio temporaneo:  $T_{temp} = 210$  °C.

Storia delle revisioni		
Rev. 00	del 03/06/2008	Prima emissione. Sostituisce la LC17.
Rev. 01	del 20/07/2009	Aggiornate le caratteristiche del conduttore.

Elaborato	Verificato	Approvato
S. Tricoli ING-PRI	S. Tricoli ING-PRI	R. Rendina ING-ILC

m06100018Q-r01

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



DIAMETRO NOMINALE ESTERNO	(mm)	≤ 11,5		
MASSA UNITARIA TEORICA (Eventuale grasso compreso)	(kg/m)	≤ 0,6		
RESISTENZA ELETTRICA TEORICA A 20 °C	(ohm/km)	≤ 0,9		
CARICO DI ROTTURA	(daN)	≥ 7450		
MODULO ELASTICO FINALE	(daN/mm <sup>2</sup> )	≥ 10000		
COEFFICIENTE DI DILATAZIONE TERMICA	(1/°C)	≤ 16,0E-6		
MAX CORRENTE C.TO C.TO DURATA 0,5 s	(kA)	≥ 10		
FIBRE OTTICHE SM-R (Single Mode Reduced)	NUMERO	(n°)	24	
	ATTENUAZIONE	a 1310 nm	(dB/km)	≤ 0,38
		a 1550 nm	(dB/km)	≤ 0,22
	DISPERSIONE CROMATICA	a 1310 nm	(ps/nm · km)	≤ 3,5
a 1550 nm		(ps/nm · km)	≤ 20	

1. Prescrizioni per la costruzione ed il collaudo: C3907.
2. Prescrizioni per la fornitura: C3911.
3. Imballo e pezzature: bobine da 4000 m (salvo diversa prescrizione in sede di ordinazione).
4. Unità di misura: la quantità del materiale deve essere espressa in m.
5. Sigillatura: eseguita mediante materiale termoresistente e autovulcanizzante.

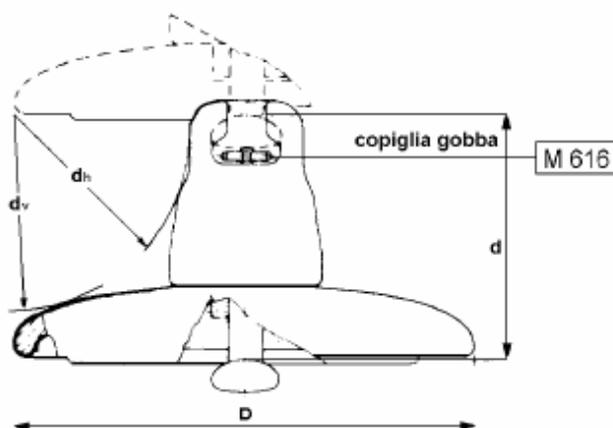
**Descrizione ridotta:**
**C O R G U A R A C S 2 4 x F I B R O T T 1 1 . 5**
**Matricola SAP:**
**1 0 0 4 2 2 0**
**Storia delle revisioni**

Rev. 00	del 11/01/2008	Prima emissione.
---------	----------------	------------------

Elaborato	Verificato	Approvato
S. Tricoli ING-ILC	A. Posati ING-ILC	R. Rendina ING-ILC

W091000190-R00

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



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	360	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	16
	Tensione (kV)	98	142	243	243	243	243
Salinità di Tenuta (**) (kg/ m <sup>3</sup> )		14	14	14	14	14	14

(\*\*) 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 sodocalcio temprato; cappa in ghisa malleabile (UNI ISO 5922) zincata a caldo; perno in acciaio al carbonio (UNI 7845-7874) zincato a caldo; copia 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 per quanto applicabile.
6. Tensione di tenuta alla perforazione elettrica f.i.: 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.

**Storia delle revisioni**

Rev. 07	del 28/03/2006	Inserita J 1/6
---------	----------------	----------------

Elaborato	Verificato	Approvato
M.Meloni ING/ILC/COL	A.Posati ING/ILC/COL	R.Rendina ING/ILC

m010CI-LG001-02

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

UNIFICAZIONE <b>ENEL</b>	ISOLATORI CAPPA E PERNO DI TIPO ANTISALE IN VETRO TEMPRATO				<b>30 24 B</b>			
					<b>LJ 2</b>			
					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			
Diámetro nominale della parte isolante (mm)		280	280	320	320			
Passo (mm)		145	145	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>n</sub> nominale minimo (mm)		75	75	90	90			
d <sub>n</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)	90	142	243	243			
Salinità di tenuta (**)		(Kg/m <sup>2</sup> )	55	55	55	55		
(*) 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 6922) 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 906 (1974) par. 3 — sugli altri valori nominali: secondo la Norma CEI 38-5 (1978) 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:								
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								

DCS · UPU · DBI · UTSC · DBR · CREL



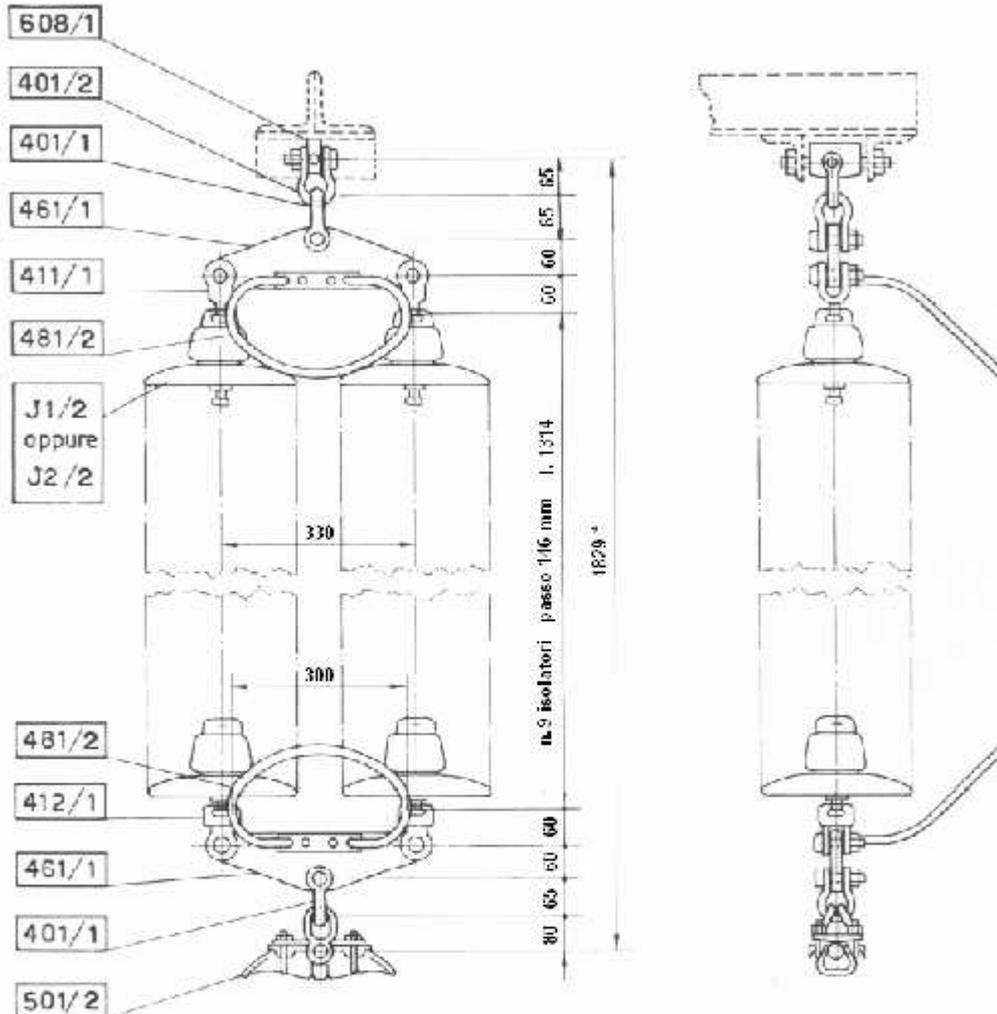
LINEE A 132 – 150 kV  
CONDUTTORI ALL.-ACC. Ø31,5 - TIRO PIENO  
ARMAMENTO PER SOSPENSIONE DOPPIA

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

Storia delle revisioni		
Rev. 00	del 29/06/2007	Prima emissione.

Elaborato	Verificato		Approvato
G. Lavecchia ING-ILC-COL	A. Posati ING-ILC-COL	S. Tricoli ING-ILC-COL	R. Rendina ING-ILC

no91000150-00

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



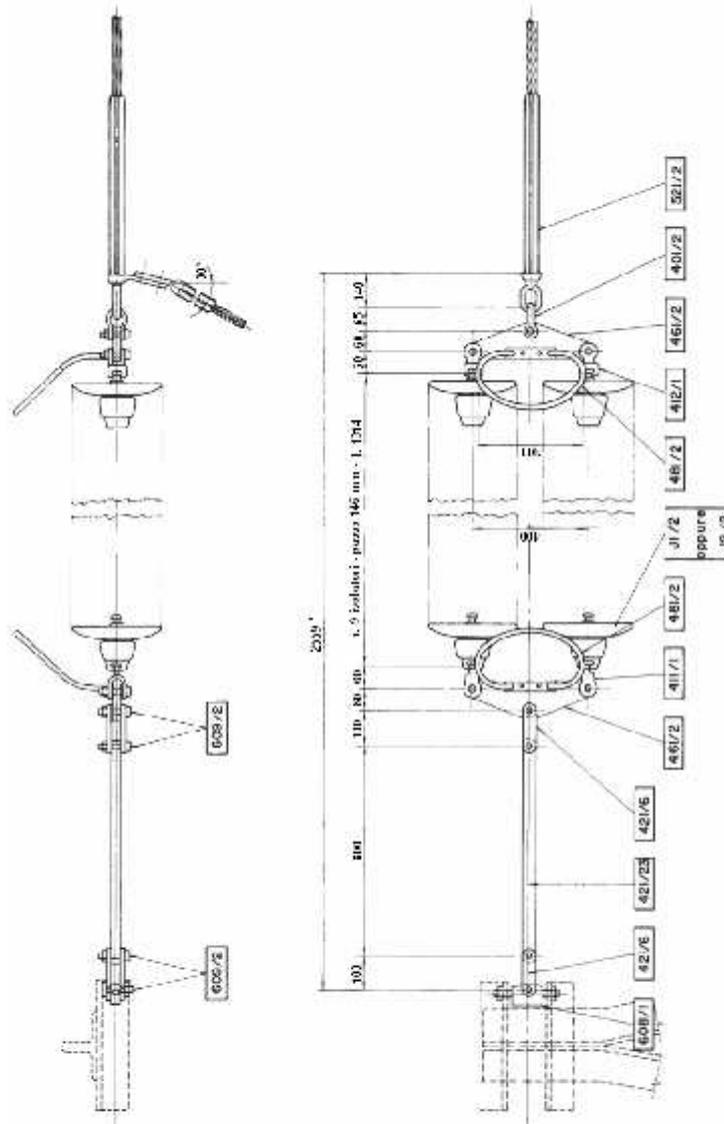
**LINEE A 132 – 150 kV  
CONDUTTORI ALL.-ACC. Ø31,5 - TIRO PIENO  
ARMAMENTO PER AMARRO DOPPIO.**

Codifica:

**LM122**

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

Storia delle revisioni		
Rev. 00	del 29/06/2007	Prima emissione.

Elaborato	Verificato		Approvato
G. Lavecchia ING-ILC-COL	A. Posali ING-ILC-COL	S. Tricoll ING-ILC-COL	R. Rendina ING-ILC

00500019G-00

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

### Tabella dati

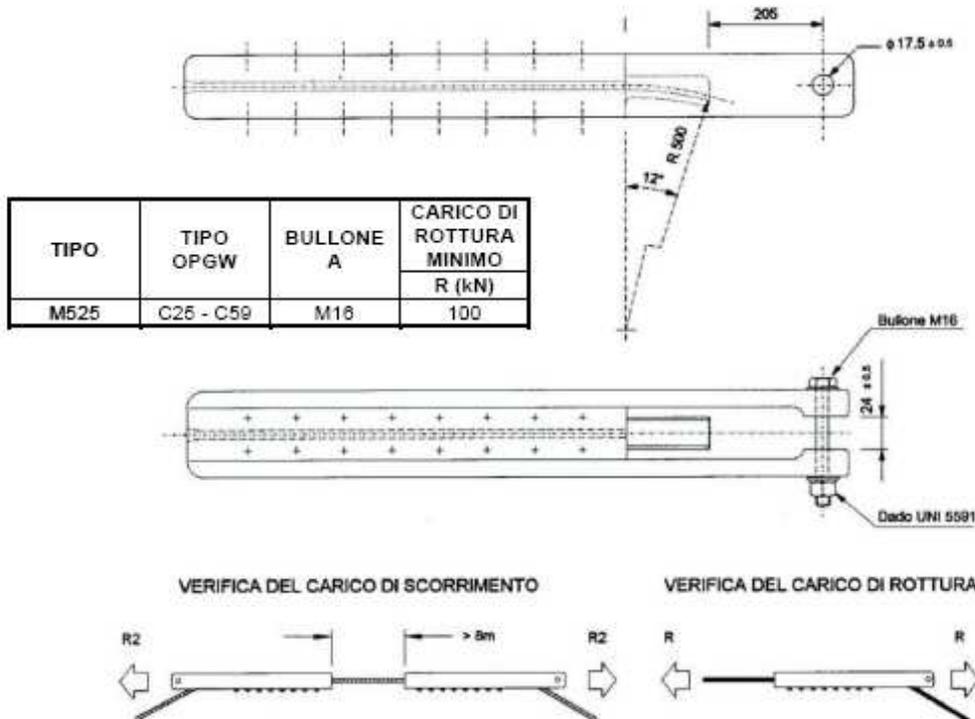
**MORSA DI AMARRO A BULLONI PER FUNI DI GUARDIA  
INCORPORANTI FIBRE OTTICHE DIAMETRO 11,5 mm**

Codifica:

**UX LM525**

Rev. 00  
del 08/10/2007

Pag. 1 di 1



TIPO	TIPO OPGW	BULLONE A	CARICO DI ROTTURA MINIMO
			R (kN)
M525	C26 - C59	M18	100

1. Materiale: Corpo e copritreccia in lega di alluminio; supporto e bulloni di collegamento al sostegno in acciaio al carbonio UNI EN 10083/1 zincato a caldo; cavallotti e dadi in acciaio al carbonio UNI EN 10083/1 zincato a caldo o in acciaio inossidabile; rosette piane, rosette elastiche e coppie in acciaio inossidabile; eventuali tamponi in materiale organico.
2. Prescrizioni: per la fornitura M3911, per la costruzione ed il collaudo M3900, C3907, M818 (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  $\phi$ ; 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 lettere Nm.
4. La verifica del carico di rottura deve essere effettuata con una corda di caratteristiche meccaniche tali da garantire la rottura dell'elemento in prova.
5. L'unità di misura con il quale deve essere espressa la quantità del materiale è il numero di esemplari (n).
6. In alternativa al dado e alla copiglia riportati nella presente tabella può essere impiegato, previa approvazione da parte di TERNA, il dado autofrenante di cui alla tabella M599.
7. Il carico di scorrimento R2 deve essere superiore al 95% del carico di rottura nominale della fune indicato dal Costruttore della fune stessa.

Descrizione ridotta: (esempio)

M O R S | A M A R | B U L L O N I | 5 2 5 | O P G W | 1 1 , 5

#### Storia delle revisioni

Rev. 00	del 08/10/2007	Prima emissione. Sostituisce la RQUT00M525.
---------	----------------	---

Elaborato	Verificato	Approvato
S. Tricoli ING-ILC	A. Posati ING-ILC	R. Rendina ING-ILC

m6100018G-r00

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



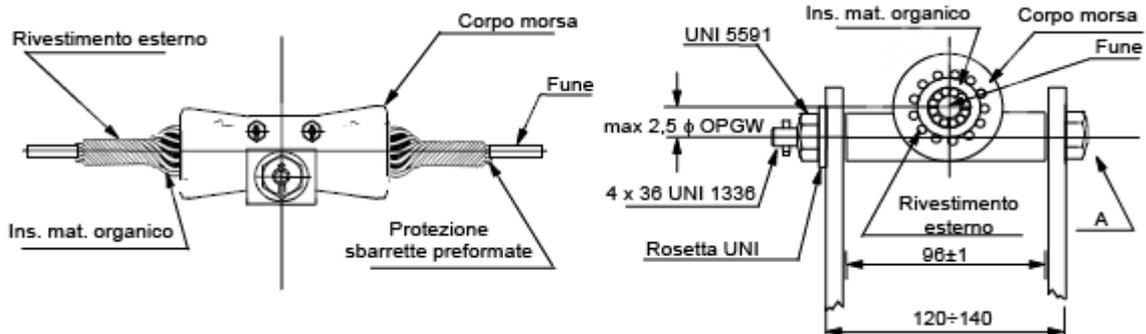
**Tabella dati**  
**MORSETTO DI SOSPENSIONE A BARRETTE PREFORMATE**  
**PER FUNE DI GUARDIA INCORPORANTE FIBRE OTTICHE**  
 10,5 - 11,5 - 17,9 - 19 - 23,5 mm

Codifica:

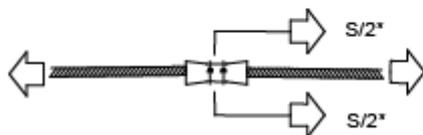
**UX LM508**

 Rev. 01  
 del 13/01/2009

Pag. 1 di 1

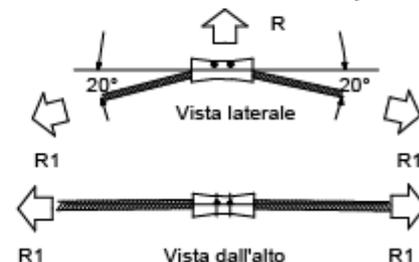


TIPO	TIPO OPGW	BULLONE A	CARICO DI SCORRIMENTO		CARICO DI ROTTURA	
			S min (kN)	S max (kN)	R (kN)	R1 (kN)
M508/1	C58 - C61	M16	14	21	47,9	70
M508/2	C25 - C59	M16	20	30	68,4	100
M508/3	C50 - C80	M16	26,5	35	72,5	108
M508/4	C55	M16	35	45	95,8	140
M508/5	C56	M20	75	100	205,2	300

**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)**


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.
2. Prescrizioni per la costruzione ed il collaudo: M3900, C3907, M818 (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  $\phi$ ; 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 lettere Nm.
4. L'unità di misura con il quale deve essere espressa la quantità del materiale è il numero di esemplari (n).
5. In alternativa al dado e alla copiglia riportati nella presente tabella può essere impiegato, previa approvazione da parte di TERNA, il dado autofrenante di cui alla tabella M599.
6. Le sbarrette preformate di protezione sono obbligatorie per OPGW con diametri fino a 16 mm.

Descrizione ridotta: (esempio)

M	O	R	S	S	O	S	P	P	R	E	F	5	0	8	/	1	O	P	G	W	1	0	,	5
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

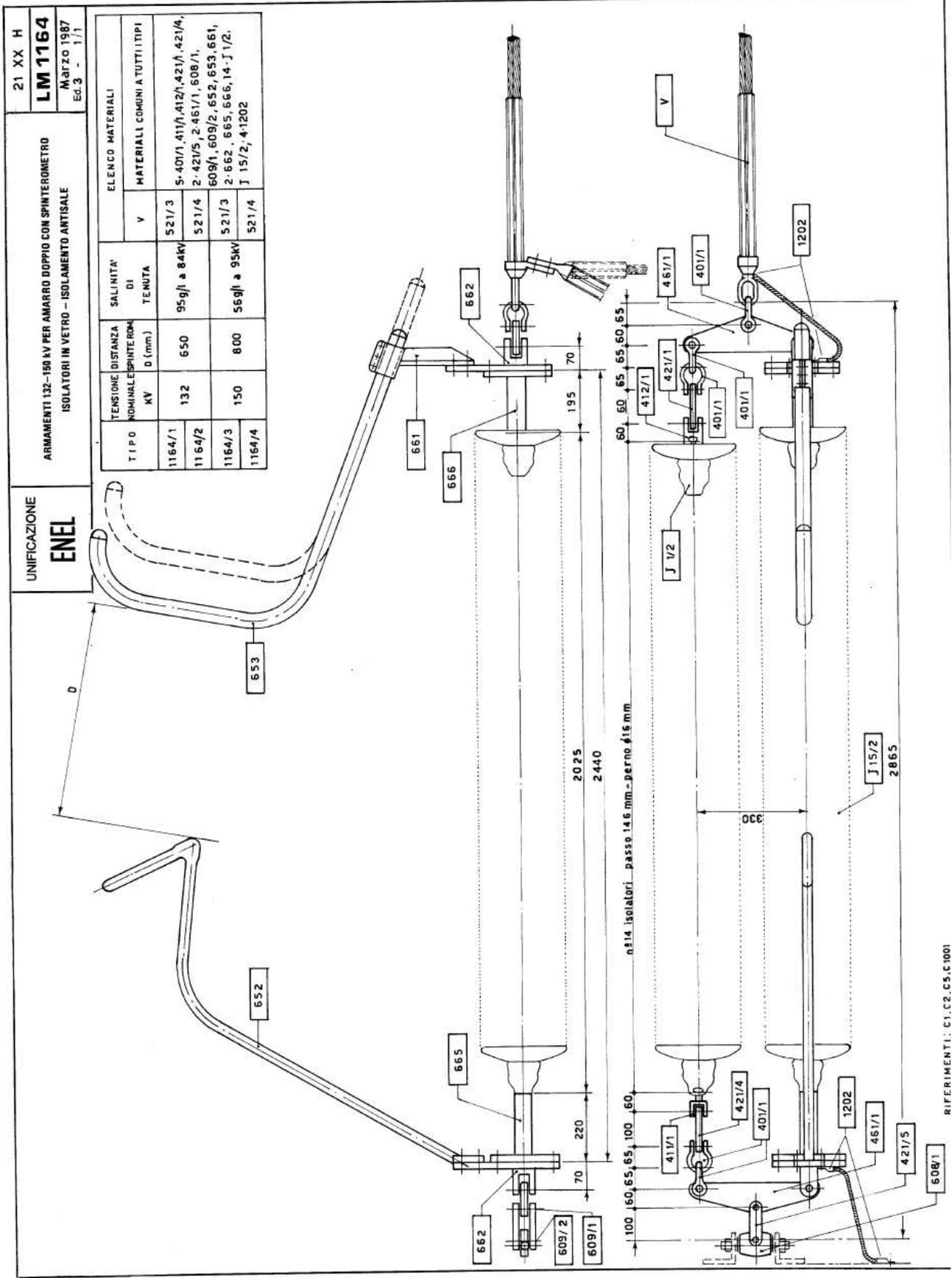
**Storia delle revisioni**

Rev. 00	del 08/10/2007	Prima emissione. Sostituisce la RQUT00M508.
Rev. 01	del 13/01/2009	Aggiunta la compatibilità per OPGW C61.

Elaborato	Verificato	Approvato
S. Tricoli ING-ILC	A. Posati ING-ILC	R. Rendina ING-ILC

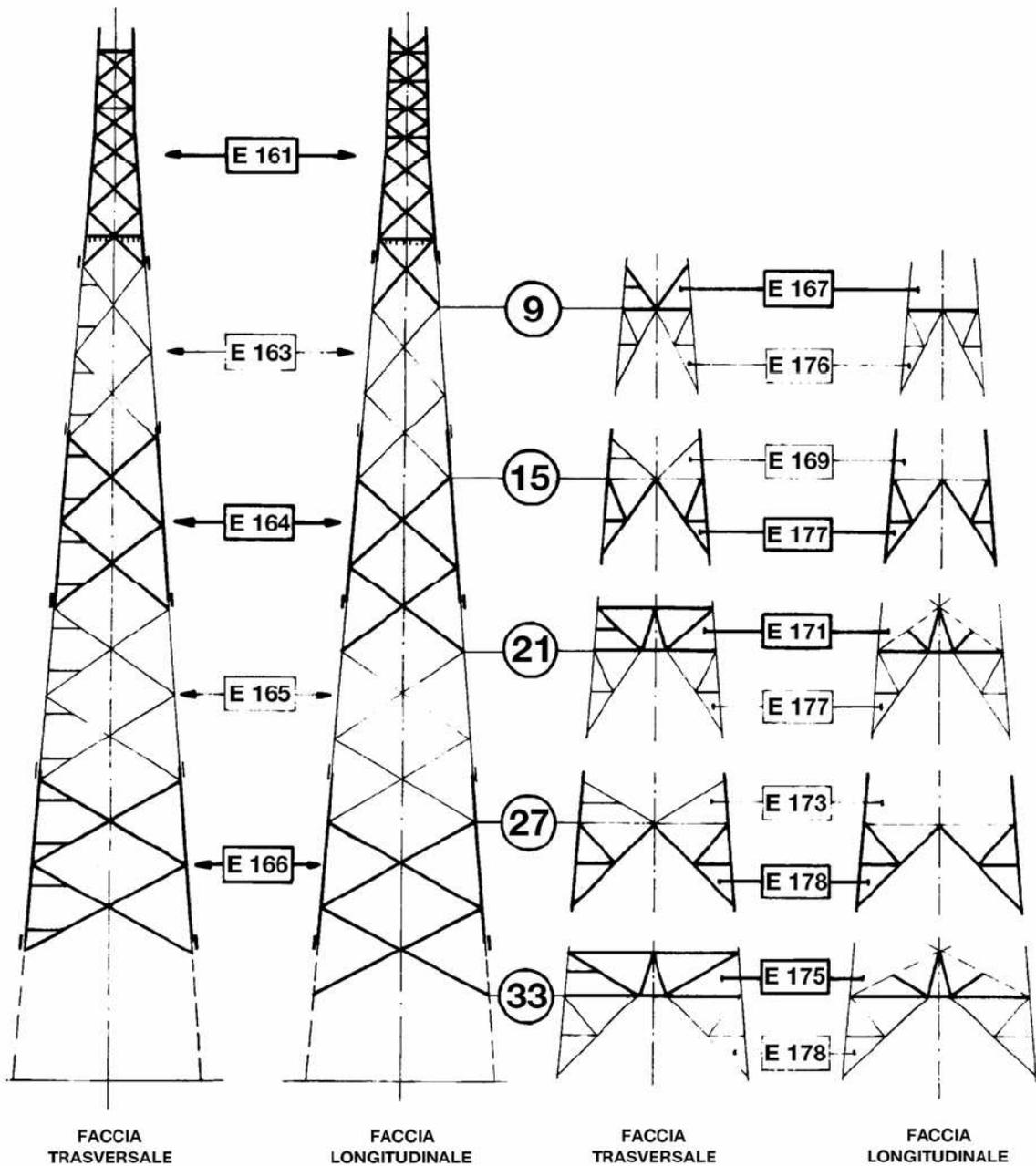
m6100018G-r00

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



RIFERIMENTI: C1.C2.C5.C1001

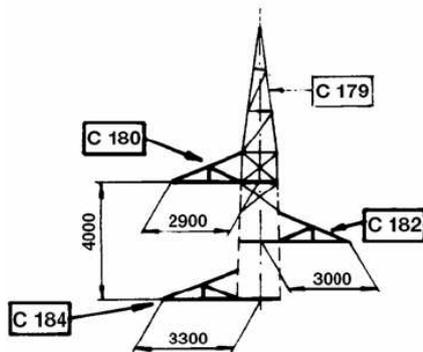
SCHEMA SOSTEGNI CON ALTEZZE DISPARI



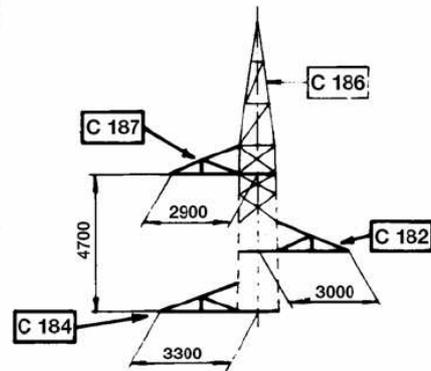
PER CAMPATE NORMALI

PER GRANDI CAMPATE

GRUPPI MENSOLE NORMALI

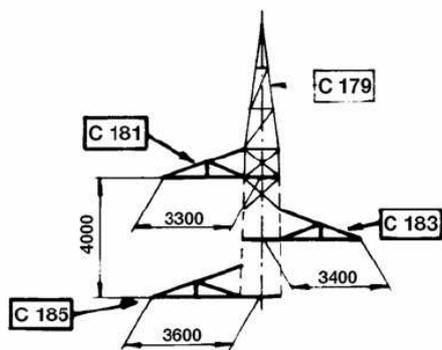


D00-D01-D02

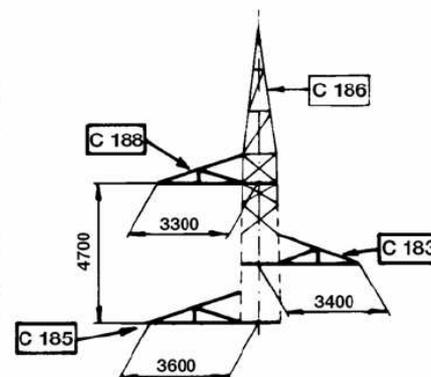


D00G-D01G-D02G

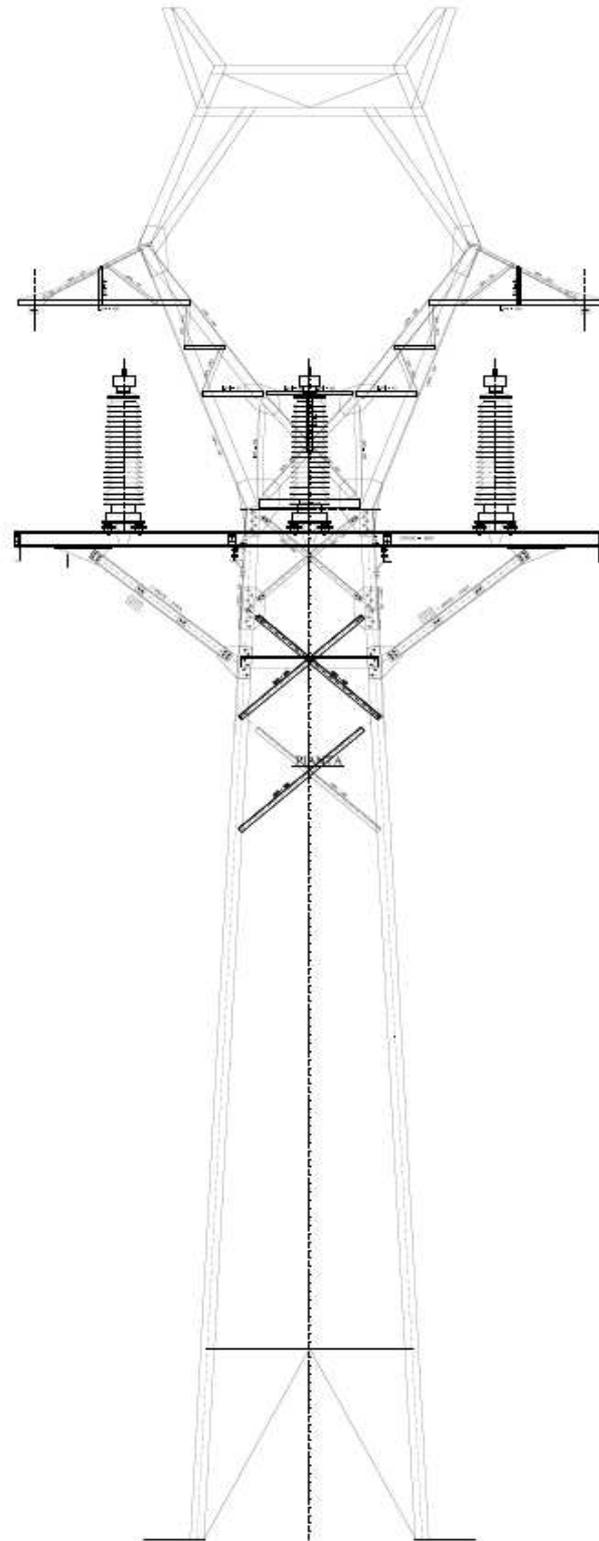
GRUPPI MENSOLE QUADRE



DQ0-DQ1-DQ2



DQ0G-DQ1G-DQ2G



Palo Gatto porta terminali

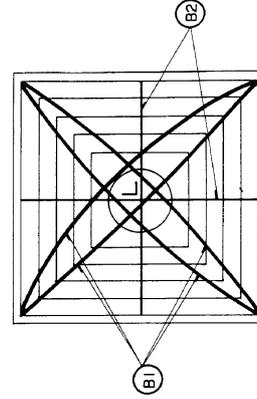
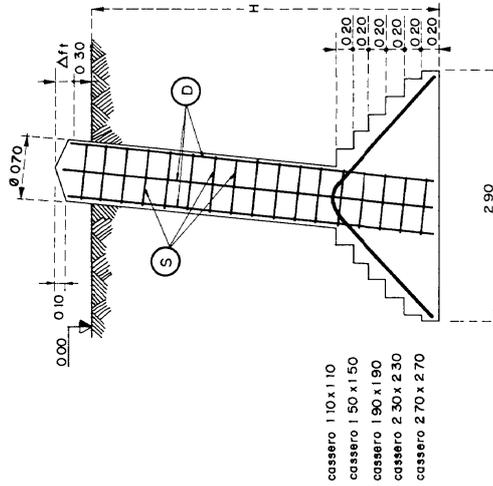
**PALO "GATTO" PORTA TERMINALI**

**LF 105**  
Dicembre 1993  
Ed 7 - 1/1

FONDAZIONI DI CLASSE "CR" tipo 2,90

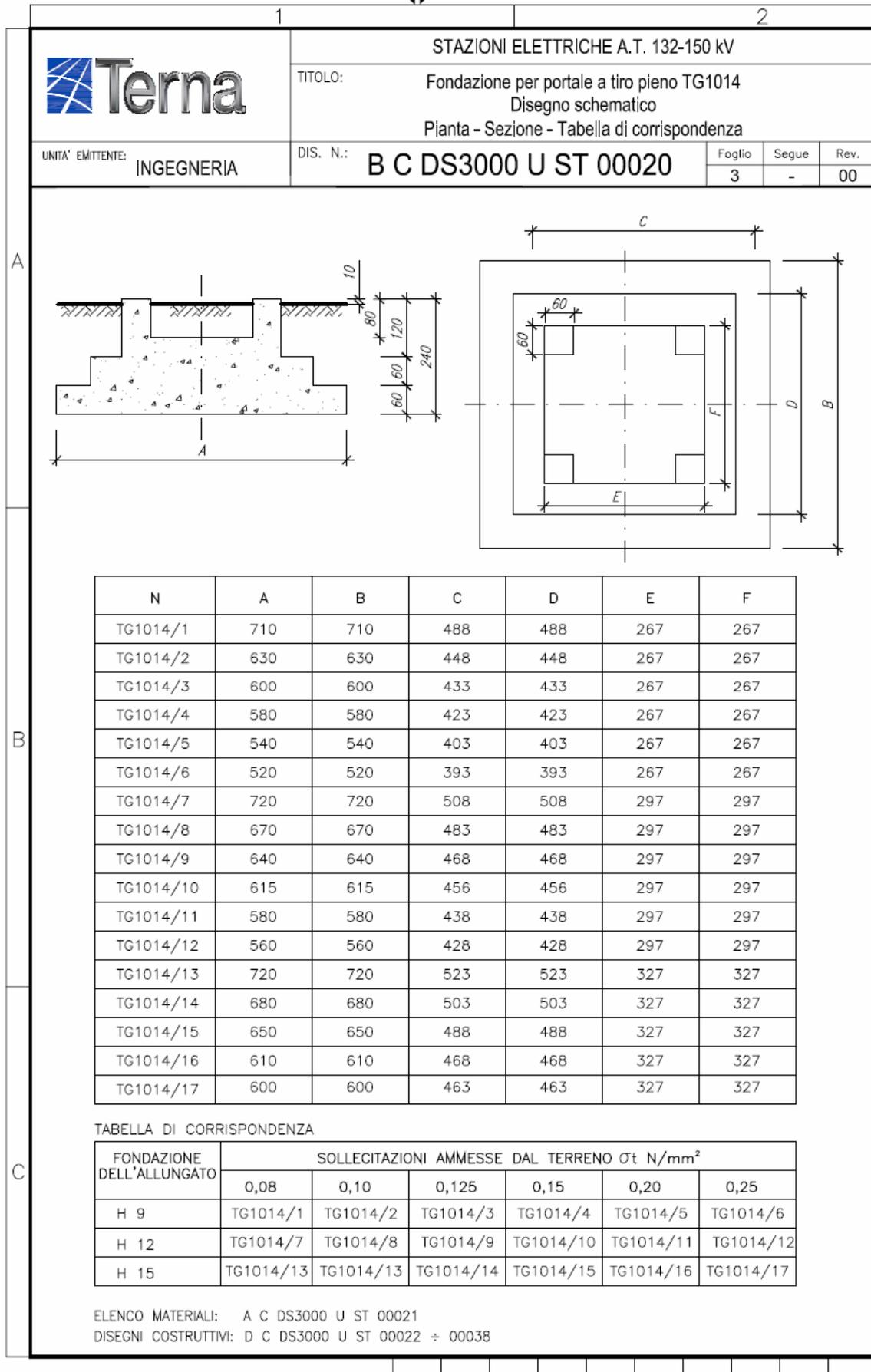
UNIFICAZIONE  
**ENEL**

FONDAZIONE	H (m)	VOLUME CALCESTRUZZO (m³)	VOLUME SCAVO (m³)
105/200	2,00	5,89	16,82
105/210	2,10	5,93	17,66
105/220	2,20	5,97	18,50
105/230	2,30	6,01	19,34
105/240	2,40	6,05	20,18
105/250	2,50	6,09	21,02
105/260	2,60	6,13	21,87
105/270	2,70	6,16	22,71
105/280	2,80	6,20	23,55
105/290	2,90	6,24	24,39
105/300	3,00	6,28	25,23
105/310	3,10	6,32	26,07
105/320	3,20	6,36	26,91
105/330	3,30	6,39	27,75
105/340	3,40	6,43	28,59
105/350	3,50	6,47	29,43
105/360	3,60	6,51	30,28

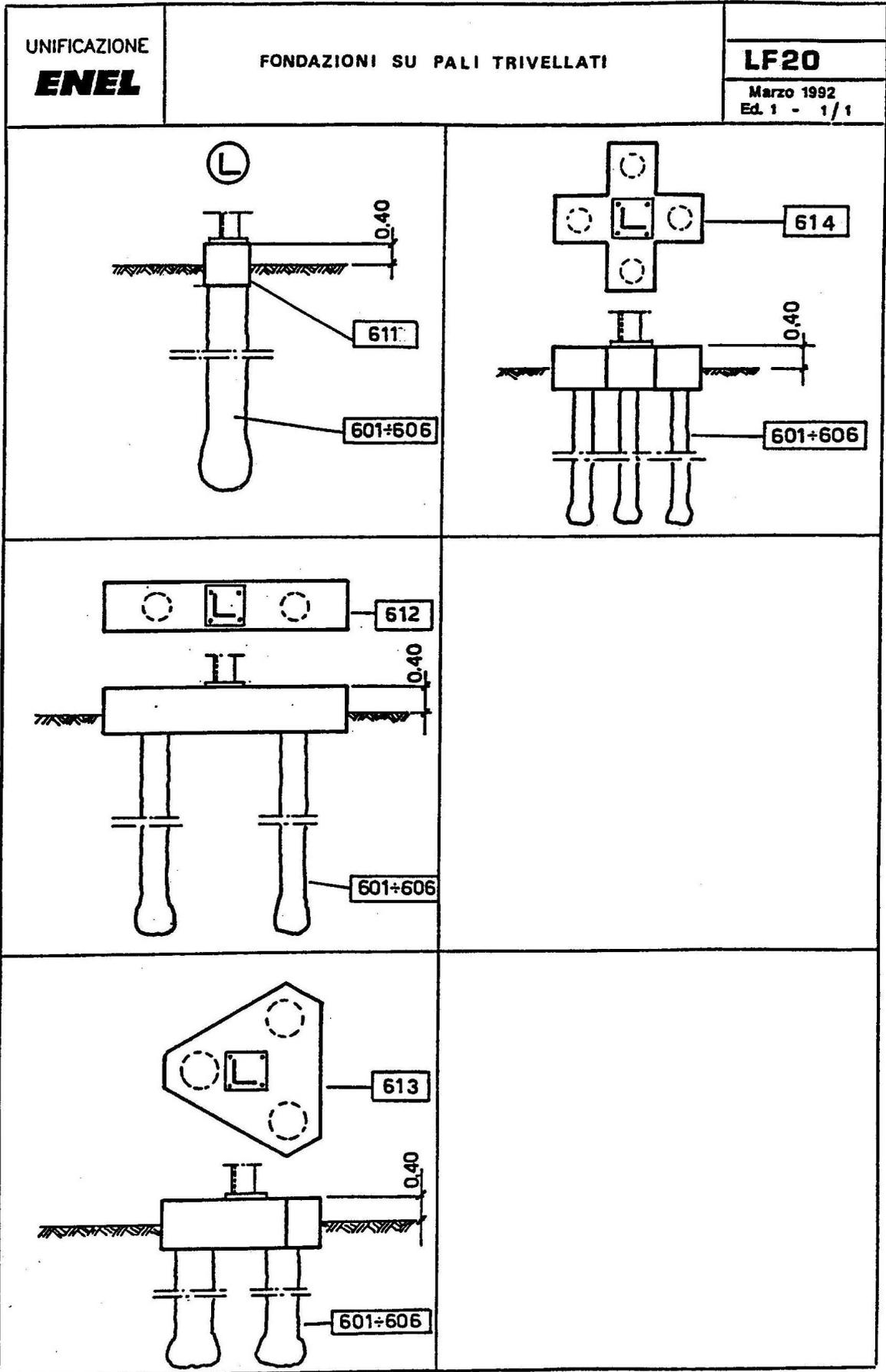


Rif. LF 200 - LF 298  
— Quantità per piedino

N.B. Il valore del volume del calcestruzzo è riferito alla quota 0,00 ed è comprensivo della cuspidine del colomino.  
Resistenza caratteristica c 1 s. 250 daN/cm²



NOME FILE: B C DS3000 U ST 00020-03\_00\_TG1014.DWG



DCO - AITC - UNITÀ INGEGNERIA IMPIANTISTICA 2