



REGIONE LAZIO

Comune di Paliano



PROGETTO DEFINITIVO

PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO A TERRA DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 37.807,2 kWp INTEGRATO CON UN SISTEMA DI ACCUMULO DELLA POTENZA DI 12.000 kW E POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 48.000 kW UBICATO NEL COMUNE DI PALIANO (FR) E DELLE OPERE CONNESSE NEL COMUNE DI ANAGNI (FR)

TITOLO

Elettrodotto "CP Colleferro - CP Anagni" - PTO Terna benestariato
Caratteristiche Componenti

PROGETTAZIONE

PROPONENTE

 **STUDIO
RINNOVABILI**

SR International S.r.l.
C.so Vittorio Emanuele II, 282-284 - 00186 Roma
Tel. 06 8079555 - Fax 06 80693106
C.F e P.IVA 13457211004



ATON 27 S.r.l.

ATON 27 S.r.l.
VIA EZIO MACCANI 54 - 38121 Trento (TN)
C.F e P.IVA 02708670225
PEC: aton27.srl@pec.it

Revisione	Data	Elaborato	Verificato	Approvato	Descrizione
00	15/07/2023	Ing. Lauretti	Ing. Bartolazzi	ATON 27 S.r.l.	Caratteristiche Componenti

Codice Elaborato

TCN-PLN-PTO-E-08

Scala

-

Formato

-



CITTA' DI PALIANO

Impianto Agrovoltaico "Paliano" della potenza di 24 MW in AC e 24,16 MWp in DC e opere di connessione alla RTN previste anche nei comuni di Colferro (RM) e Anagni (FR) PROGETTO DEFINITIVO



COMMITTENTE:



PALIANO SRL
Galleria Vintler, 17 - 39100 Bolzano
P.I.: 03128640210
Tel: 0039 02 45440820

PROGETTAZIONE:

MATE System Unipersonale srl

Via Papa Pio XII, n.8 - 70020 Cassano delle Murge (BA)
tel. +39 080 3072072
mail: info@matesystemsrl.it | pec: matesystem@pec.it

PROGETTISTA:

Dott. Ing. Francesco Ambron
(Direttore Tecnico)



LEGALE RAPPRESENTANTE:

Geom. Damiano Baldassarre



PTO

ELETTRODOTTO

CARATTERISTICHE COMPONENTI

Tavola:

PTO_08-00_CarattComponenti

Filename:

202100606_PTO_08-00.pdf

Data 1°emissione:

Febbraio 2022

Redatto:

SPINELLI

Verificato:

AMBRON

Approvato:

AMBRON

Scala:

n.a.

Protocollo Mate System:

202100606

n° revisione

1	
2	
3	
4	

Committente: PALIANO S.r.l. Galleria Vintler n.17 – 39100 Bolzano (BZ)	Progettazione: Mate System srl Via Papa Pio XII n.8 Cassano delle Murge (BA) Ing. Francesco Ambron	
Cod. elab.: 202100606_PTO_08-00	Tipo: Caratteristiche componenti	Formato: A4
Data: 07/02/2022		Scala: n.a.

POTENZIAMENTO DELLA LINEA RTN A 150 kV “Colleferro – Anagni”

COMMITTENTE:

Paliano S.r.l.

Galleria Vintler, n.17
39100 – Bolzano (BZ)

PROGETTAZIONE a cura di:

MATE SYSTEM UNIPERSONALE S.r.l.

Via Papa Pio XII, 8
70020 – Cassano delle Murge (BA)

Ing. Francesco Ambron

PIANO TECNICO DELLE OPERE

CARATTERISTICHE COMPONENTI

Committente: PALIANO S.r.l. Galleria Vintler n.17 – 39100 Bolzano (BZ)	Progettazione: Mate System srl Via Papa Pio XII n.8 Cassano delle Murge (BA) Ing. Francesco Ambron	
Cod. elab.: 202100606_PTO_08-00	Tipo: Caratteristiche componenti	Formato: A4
Data: 07/02/2022		Scala: n.a.

CONDUTTORI

Codifica elaborato	Descrizione	Rev.	Data revisione
UX LC17	Conduttore di energia in corda di ZTAL Ø 22,75 mm	00	03/06/2008
LIN_00000C61	Fune di guardia con 48 fibre ottiche Ø 10,5 mm	00	01/06/2012

MORSETTERIA

Codifica elaborato	Descrizione	Rev.	Data revisione
LM 2	Conduttore All-Acc. Ø 22,8 mm Armamento a sospensione doppia	00	10/1994
LM 102	Conduttore All-Acc. Ø 22,8 mm Armamento di amarro doppio	00	10/1994
LIN_0000M552	Morsa di amarro a compressione esagonale per conduttori di lega di alluminio Lega Fe.Ni rivestita di alluminio per conduttore ZTAL Ø 22,8	01	02/04/2013
LIN_0000M550	Morsa di sospensione a compressione esagonale per conduttori di lega di alluminio Lega Fe.Ni rivestita di alluminio per conduttore ZTAL Ø 22,8	02	04/04/2013
LIN_0000M560	Smorzatore di vibrazione per conduttori di lega di alluminio Lega Fe.Ni rivestita di alluminio per conduttore ZTAL Ø 22,8	00	04/04/2013
LIN_0000M853	Giunto a compressione esagonale per conduttori di lega di alluminio Lega Fe.Ni rivestita di alluminio per conduttore ZTAL Ø 22,8	01	02/04/2013
LIN_0000M554	Manicotto di riparazione per conduttori di lega di alluminio Lega Fe.Ni rivestita di alluminio per conduttore ZTAL Ø 22,8	00	28/06/2012
LIN_0000M508	Morsetto di sospensione a barrette preformate per fune di guardia con fibre ottiche Ø 10,5-11,5	00	01/06/2012
LIN_0000M528	Morsa di amarro preformata per fune di guardia con fibre ottiche Ø 10,5-11,5	00	01/06/2012
LIN_0000M799	Smorzatore di vibrazione per cdg con fibre ottiche Ø 10,5	00	01/06/2012
DC 4684	Scatola di giunzione per fune di guardia con fibre ottiche	1/1	07/1997
LJ 18	Isolatore rigido per la discesa isolata della fune di guardia	1/1	12/1995

Committente: PALIANO S.r.l. Galleria Vintler n.17 – 39100 Bolzano (BZ)	Progettazione: Mate System srl Via Papa Pio XII n.8 Cassano delle Murge (BA) Ing. Francesco Ambron	
Cod. elab.: 202100606_PTO_08-00	Tipo: Caratteristiche componenti	Formato: A4
Data: 07/02/2022		Scala: n.a.

SOSTEGNI, MENSOLE E FONDAZIONI

Codifica elaborato	Descrizione	Rev.	Data revisione
UX LS707	Linea 150 kV a semplice terna Sostegno tipo "E"	00	31/12/2007
UX LS707	Linea 150 kV a semplice terna Gruppo mensole Sostegno tipo "E"	00	31/12/2007
UX LS704	Linea 150 kV a semplice terna Sostegno tipo "P" tiro pieno	00	31/12/2007
UX LS704	Linea 150 kV a semplice terna Gruppo mensole Sostegno tipo "P" tiro pieno	00	31/12/2007
UX LS704	Linea 150 kV a semplice terna Gruppo mensole Sostegno tipo "P" tiro pieno	00	31/12/2007
LF 20	Fondazione su pali trivellati	Ed1	03/1992
P005DF002	Fondazioni di classe "CR": LF 103	00	27/06/2008

MESSE A TERRA

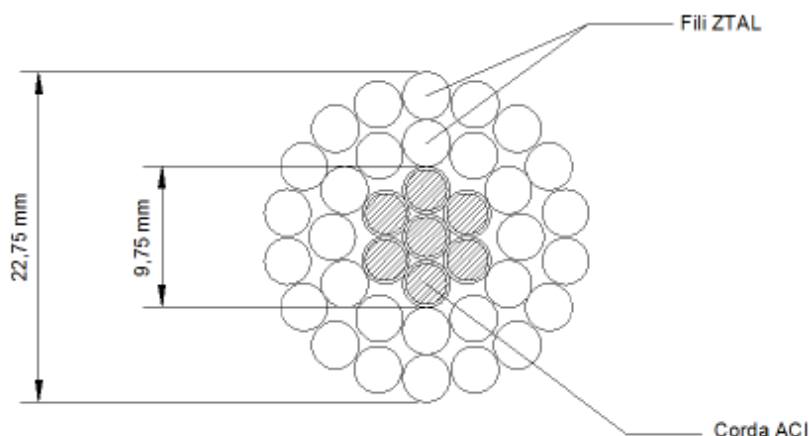
Codifica elaborato	Descrizione	Rev.	Data revisione
LF 91/2	Dispositivi di messa a terra	Ed.6 5/4	12/1993

Committente: PALIANO S.r.l. Galleria Vintler n.17 – 39100 Bolzano (BZ)	Progettazione: Mate System srl Via Papa Pio XII n.8 Cassano delle Murge (BA) Ing. Francesco Ambron	
Cod. elab.: 202100606_PTO_08-00	Tipo: Caratteristiche componenti	Formato: A4
Data: 07/02/2022		Scala: n.a.



Tabella dati
CONDUTTORE A CORDA DI LEGA DI ALLUMINIO (ZTAL)
– LEGA Fe-Ni RIVESTITA DI ALLUMINIO (ACI) Ø22,75

Codifica:	UX LC17
Rev. 00 del 03/06/2008	Pag. 1 di 2



FORMAZIONE	AT3	30	x	3,25
	ACI20SA	7	x	3,25
SEZIONI TEORICHE (mm ²)	AT3	248,87		
	ACI20SA	Lega Fe-Ni	43,55	
		Alluminio	14,52	
	Totale	58,07		
MASSA TEORICA (kg/m)	1,083			
RESISTENZA ELETTRICA TEORICA A 20 °C (Ω/km)	0,11088			
CARICO DI ROTTURA (daN)	9872			
TEMPERATURA DI TRANSIZIONE NOMINALE (°C)	117 (*)			
MODULO ELASTICO FINALE (daN/mm ²)	Corda ACI	14155		
	Intero Conduttore	7132		
COEFFICIENTE DI DILATAZIONE TERMICA (**) (K ⁻¹)	Corda ACI	4,5E-6		
	Intero Conduttore	16,1E-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.
---------	----------------	---------------------------------------

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

m06IO0018G-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.

Committente: PALIANO S.r.l. Galleria Vintler n.17 – 39100 Bolzano (BZ)	Progettazione: Mate System srl Via Papa Pio XII n.8 Cassano delle Murge (BA) Ing. Francesco Ambron	
Cod. elab.: 202100606_PTO_08-00	Tipo: Caratteristiche componenti	Formato: A4
Data: 07/02/2022		Scala: n.a.

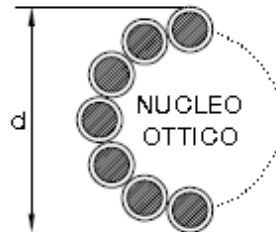


Specifica di componente
FUNE DI GUARDIA CON 48 FIBRE OTTICHE ϕ 10,5 mm

Codifica
LIN_00000C61

Rev. 00
del 01/06/2012

Pag. 1 di 1

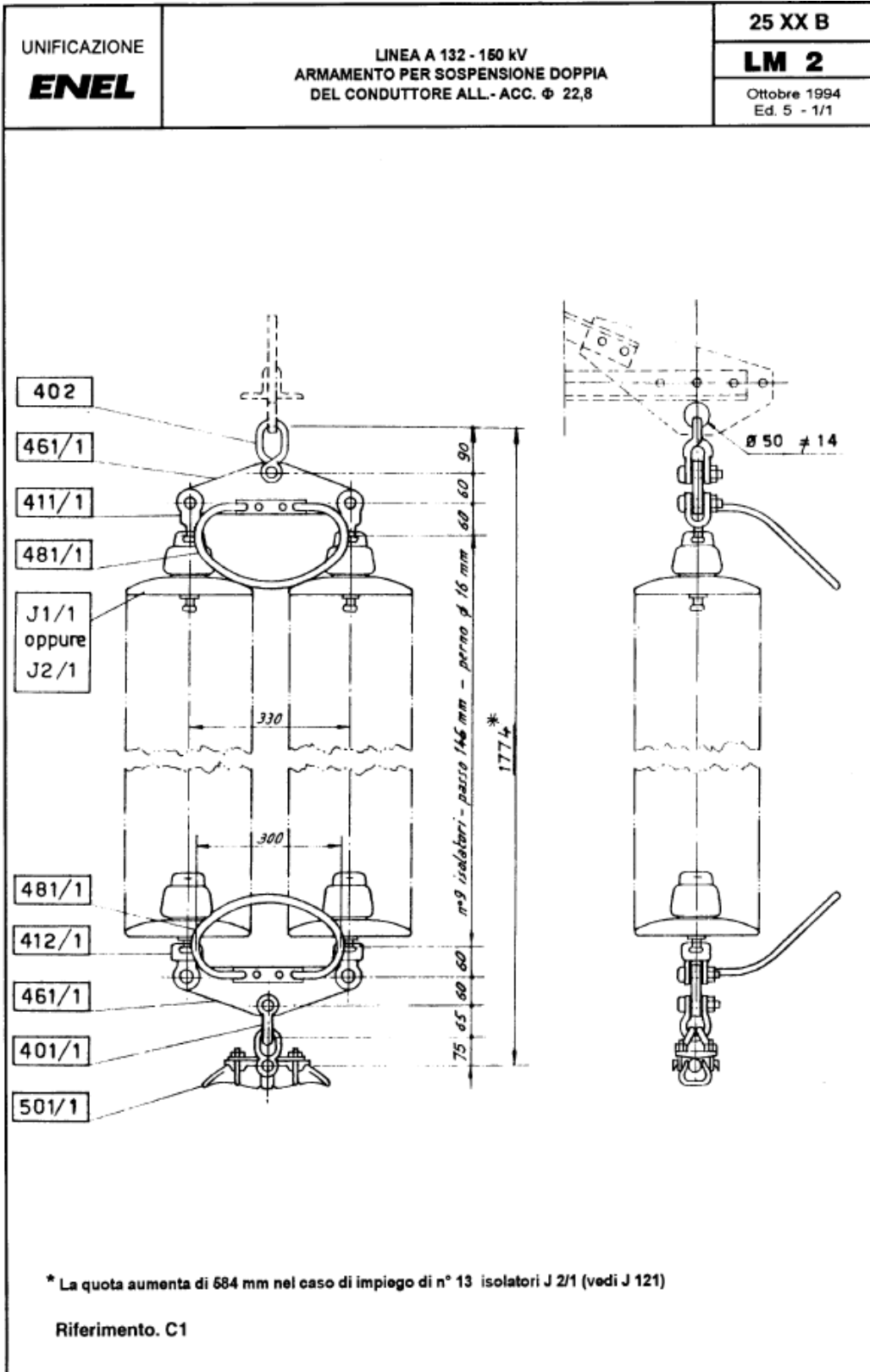


DIAMETRO NOMINALE ESTERNO	(mm)	$\leq 10,5$		
MASSA UNITARIA TEORICA (Eventuale grasso compreso)	(kg/m)	$\leq 0,4$		
RESISTENZA ELETTRICA TEORICA A 20 °C	(ohm/km)	$\leq 1,2$		
CARICO DI ROTTURA	(daN)	≥ 5200		
MODULO ELASTICO FINALE	(daN/mm ²)	≥ 11500		
COEFFICIENTE DI DILATAZIONE TERMICA	(1/°C)	$\leq 16,0E-6$		
MAX CORRENTE C.TO C.TO DURATA 0,5 s	(kA)	≥ 7		
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)	≤ 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.

Committente: PALIANO S.r.l. Galleria Vintler n.17 – 39100 Bolzano (BZ)	Progettazione: Mate System srl Via Papa Pio XII n.8 Cassano delle Murge (BA) Ing. Francesco Ambron
Cod. elab.: 202100606_PTO_08-00	Tipo: Caratteristiche componenti
Data: 07/02/2022	Formato: A4 Scala: n.a.



Committente: PALIANO S.r.l. Galleria Vintler n.17 – 39100 Bolzano (BZ)	Progettazione: Mate System srl Via Papa Pio XII n.8 Cassano delle Murge (BA) Ing. Francesco Ambron	
Cod. elab.: 202100606_PTO_08-00	Tipo: Caratteristiche componenti	Formato: A4
Data: 07/02/2022		Scala: n.a.



Specifica di componente

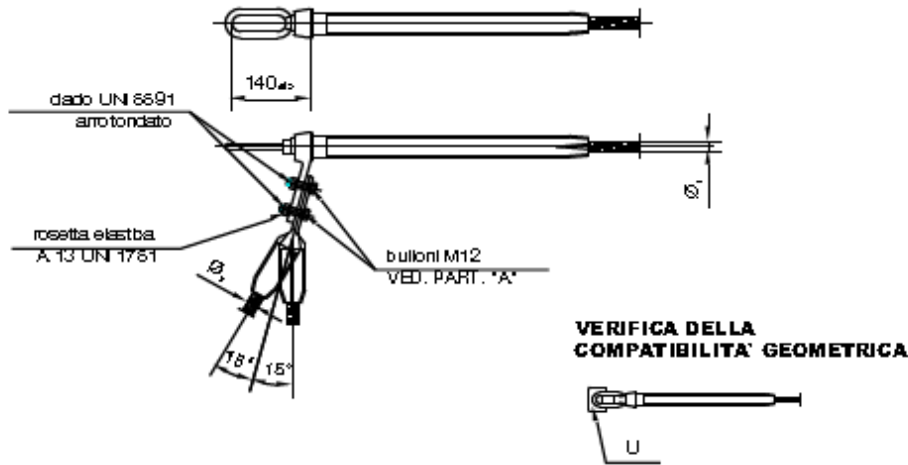
**MORSA DI AMARRO A COMPRESSIONE ESAGONALE
PER CONDUTTORI AD ALTA TEMPERATURA DI LEGA DI
ALLUMINIO-LEGA Fe-Ni RIVESTITA DI ALLUMINIO**

Codifica

LIN_0000M552

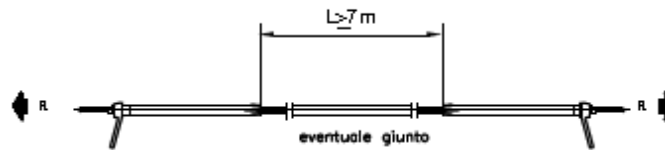
Rev. 01
del 02/04/2013

Pag. 1 di 3



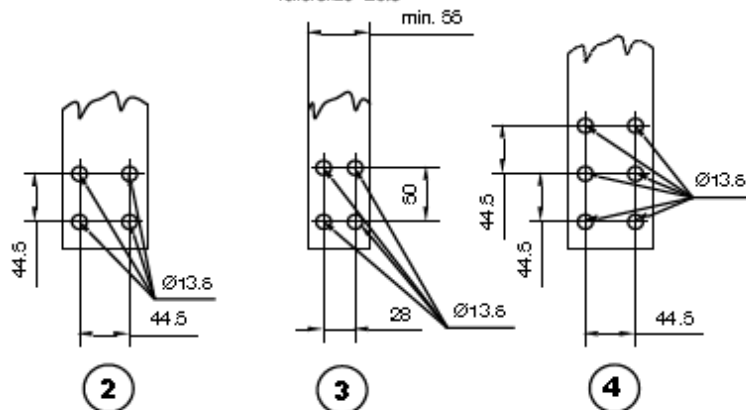
**VERIFICA DELLA
COMPATIBILITA' GEOMETRICA**

SCHEMA DI PROVA MECCANICA



PART. A

Tolleranze ±0.5



Storia delle revisioni

Rev. 00	del 28/06/2012	Il documento, redatto in prima emissione, aggiorna e sostituisce il documento Tema UK LM552 rev. 03 del 24/11/2011 (A.Freddo, A.Piccinin, S.Tricoli- A.Posati)
Rev. 01	del 02/04/2013	Aggiunti i tipi M552/19 e M552/20.

ISC – Uso INTERNO

Elaborato	Verificato	Approvato
A. Piccinin ING-SVT-LAE	A. Piccinin ING-SVT-LAE	A. Posati ING-SVT-LAE

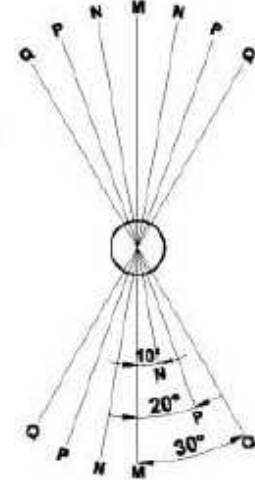
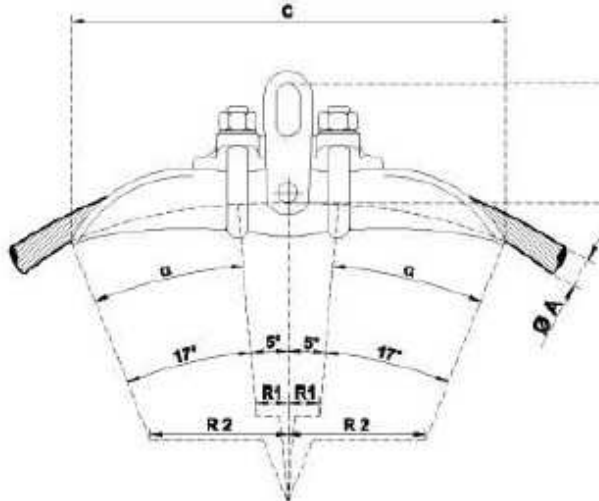
Questo documento contiene informazioni di proprietà di Terna Rete Italia Gruppo Terna S.p.A. e deve essere utilizzato esclusivamente dal destinatario in relazione alle finalità per le quali è stato ricevuto. È vietata qualsiasi forma di riproduzione o di divulgazione senza l'esplicito consenso di Terna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

Committente: PALIANO S.r.l. Galleria Vintler n.17 – 39100 Bolzano (BZ)	Progettazione: Mate System srl Via Papa Pio XII n.8 Cassano delle Murge (BA) Ing. Francesco Ambron
Cod. elab.: 202100606_PTO_08-00	Typo: Caratteristiche componenti
Data: 07/02/2022	Formato: A4 Scala: n.a.

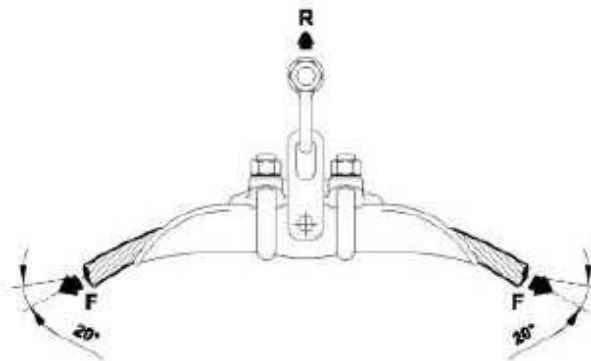


Specifica di componente
**MORSETTI DI SOSPENSIONE PER CONDUTTORI AD
ALTA TEMPERATURA DI LEGA DI ALLUMINIO –
LEGA Fe-Ni RIVESTITA DI ALLUMINIO**

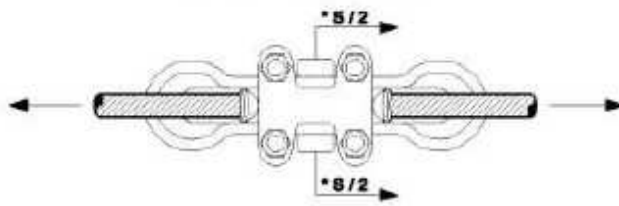
Codifica
LIN_0000M550
Reu. 02 del 04/04/2013 Pag. 1 di 2



SCHEMA DI PROVA MECCANICA



TENUTA A SCORRIMENTO

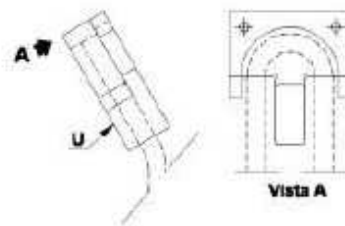


(*) applicata nel piano orizzontale passante per l'asse del conduttore

SEZIONE	ANGOLO DI ROTAZIONE RISPETTO ALLA SEZIONE M-M	α
M - M	0°	17°
N - N	10°	14°5
P - P	20°	12°5
Q - Q	30°	11°

Il profilo della gola si riferisce alla sezione M - M verticale; per sezioni ruotate rispetto a questa, è sufficiente che nei settori α il raggio di curvatura resti uguale a R2 per una estensione corrispondente ai valori sopra indicati.

VERIFICA DELLA COMPATIBILITA' GEOMETRICA



Storia delle revisioni

Reu. 00	del 28/06/2012	Il documento, redatto in prima emissione, aggiorna e sostituisce il documento Tema UX LM550 rev. 02 del 12/05/2011 (A.Freddo, S.Tricoli – A.Posati)
Reu. 01	del 02/04/2013	Aggiunto il tipo M550Ø.
Reu. 02	del 04/04/2013	Corretti valori R1 e R2 dei tipi M550/1, M550/2 e M550Ø.

ISC – Uso INTERNO

Elaborato	Verificato	Approvato
A. Piccinin ING-SVT-LAE	A. Piccinin ING-SVT-LAE	A. Posati ING-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. È vietata qualsiasi forma di riproduzione o di divulgazione senza l'esplicito consenso di Terna Rete Italia Gruppo Terna S.p.A.

Committente: PALIANO S.r.l. Galleria Vintler n.17 – 39100 Bolzano (BZ)	Progettazione: Mate System srl Via Papa Pio XII n.8 Cassano delle Murge (BA) Ing. Francesco Ambron	
Cod. elab.: 202100606_PTO_08-00	Tipo: Caratteristiche componenti	Formato: A4
Data: 07/02/2022		Scala: n.a.



Specifica di componente

**GIUNTO A COMPRESIONE ESAGONALE PER
CONDUTTORI AD ALTA TEMPERATURA DI LEGA DI
ALLUMINIO-LEGA Fe-Ni RIVESTITA DI ALLUMINIO**

Codifica

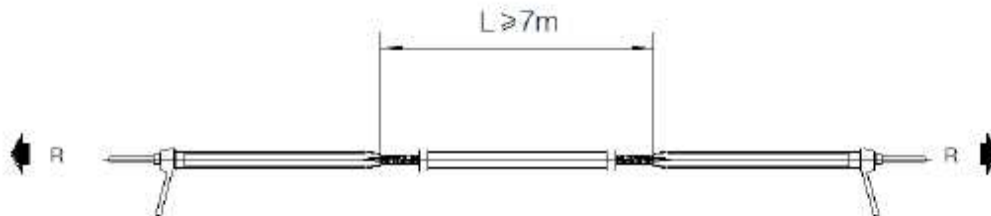
LIN_0000M553

Rev. 01
del 02/04/2013

Pag. 1 di 2



SCHEMA DI PROVA MECCANICA



TIPO	CONDUTTORE	DIMENSIONI (mm) A	CHIAVE ESAGONO DI COMPRESIONE (mm)		CARICO DI ROTTURA R (kN)
			alluminio	acciaio	
553/1	ZTACIR (AT3/AC I27 SA)	14,45	34	11	36,44
553/2	ZTACIR (AT3/AC I27 SA)	16,25	34	11	41,23
553/3	ZTACIR (AT3/AC I20 SA)	22,75	44	16	98,72
553/5	ZTACIR (AT3/AC I20 SA)	29,3	64	26	238,88
553/7	KTACIR (AT2/AC I20 SA)	31,25	64	26	260,07
553/8	KTACIR (AT2/AC I20 SA)	19,60	34	16	87,93
553/9	ZTACIR (AT3/AC I20 SA)	12,70	26	11	28,98

- Tabella 1 -

Storia delle revisioni

Rev. 00	del 28/06/2012	Il documento, redatto in prima emissione, aggiorna e sostituisce il documento Tema UX LM553 rev. 02 del 12/05/2011 (A.Freddo, S.Tricoli- A.Posati)
Rev. 01	del 02/04/2013	Aggiunto il tipo M583Ø.

ISC – Uso INTERNO

Elaborato		Verificato		Approvato	
A. Piccinin ING-SVT-LAE		A. Piccinin ING-SVT-LAE	A. Freddo ING-SVT-LAE	A. Posati ING-SVT-LAE	

Questo documento contiene informazioni di proprietà di Terna Rete Italia Gruppo Terna S.p.A. e deve essere utilizzato esclusivamente dai destinatari 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 Rete Italia Gruppo Terna S.p.A.

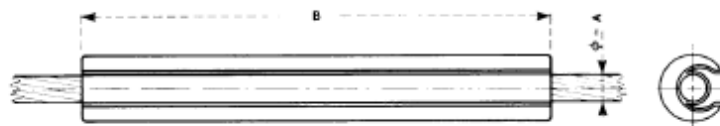
Committente: PALIANO S.r.l. Galleria Vintler n.17 – 39100 Bolzano (BZ)	Progettazione: Mate System srl Via Papa Pio XII n.8 Cassano delle Murge (BA) Ing. Francesco Ambron	
Cod. elab.: 202100606_PTO_08-00	Typo: Caratteristiche componenti	Formato: A4
Data: 07/02/2022		Scala: n.a.



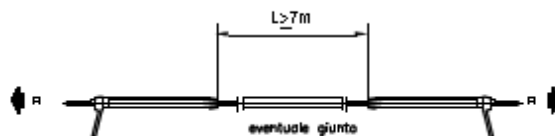
Specifica di componente
**MANICOTTI DI RIPARAZIONE PER CONDUTTORI AD ALTA
TEMPERATURA DI LEGA DI ALLUMINIO-LEGA Fe-Ni
RIVESTITA DI ALLUMINIO**

Codifica
LIN_0000M554

Rev. 00
del 28/06/2012 Pag. 1 di 1



SCHEMA DI PROVA MECCANICA



TIPO	CONDUTTORE	DIMENSIONI (mm)		CHIAVE ESAGONO DI COMPRESIONE (mm)	N. MAX FILI TAGLIATI	CARICO DI ROTTURA R (kN)
		A	B			
554/1	ZTACIR (AT3/ACI27SA)	14,45		34	1	36,44
554/2	ZTACIR (AT3/ACI27SA)	16,25		34	4	41,23
554/3	ZTACIR (AT3/ACI20SA)	22,75		44	6	98,72
554/5	ZTACIR (AT3/ACI20SA)	29,3		64	8	238,88
554/7	KTACIR (AT2/ACI20SA)	31,25		64	8	260,07
554/8	KTACIR (AT2/ACI20SA)	19,60		34	6	87,93

NOTE

- La denominazione del conduttore è conforme a IEC 62004 (materiali costituenti il mantello) e LIN_000C3914 (materiali costituenti il nucleo).
- Il Fornitore è tenuto ad indicare il valore esatto della dimensione B corrispondente al proprio progetto.
- Prescrizioni per la costruzione, il collaudo e la fornitura: LIN_000M3900 e LIN_000M3917.
- Unità di misura: la quantità del materiale deve essere espressa in numero di esemplari (n).
- Materiale: alluminio. Acciaio al carbonio UNI EN 10083/1, zincato a caldo.
- Su ciascun esemplare dovranno essere marcati i seguenti dati: a) carico di rottura R seguito dalle lettere kN, b) la sigla di identificazione dell'elemento scelta dal Costruttore, c) la sigla o marchio di fabbrica del Costruttore, d) la chiave dell'esagono di compressione seguita dalle lettere mm.
- Il manicotto di riparazione deve essere in grado di ripristinare la conducibilità elettrica e la resistenza meccanica del conduttore che deve avere un numero di fili tagliati del mantello esterno minore o uguale alla quantità riportata in tabella.
- Il numero di cicli previsto per la prova ai cicli termici è pari a 500, alla T_{emp} indicata nella tabella di unificazione del conduttore.
- Per la nomenclatura dei componenti elementari in tabella si rimanda al documento LIN_00000000.

DOCUMENTI DI RIFERIMENTO

LIN_00000C13, LIN_00000C17, LIN_00000C18, LIN_00000C19, LIN_00000C20

Storia delle revisioni

Rev. 00	del 28/06/2012	Il documento, redatto in prima emissione, aggiorna e sostituisce il documento Tema UX Lm554 rev. 02 del 12/05/2011 (A.Freddo, S.Tricoli- A.Posati)
---------	----------------	--

ISC – Uso INTERNO

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

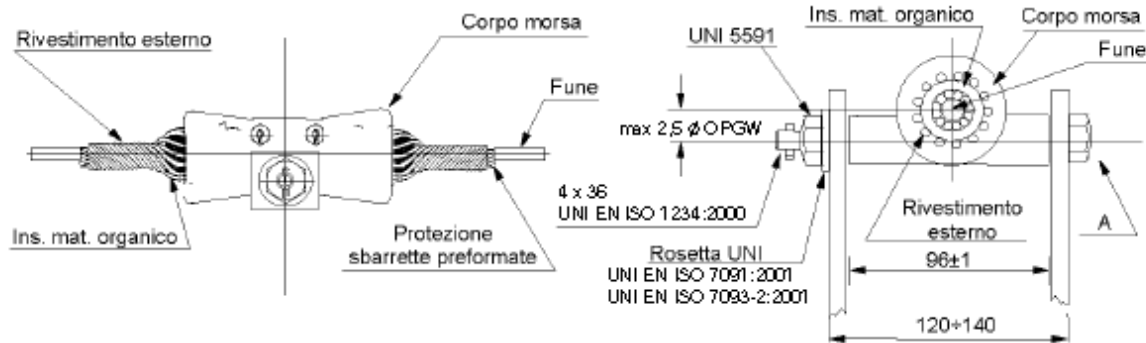
Questo documento contiene informazioni di proprietà di Terna Rete Italia Gruppo Terna S.p.A. e deve essere utilizzato esclusivamente dal destinatario in relazione alle finalità per le quali è stato ricevuto. È vietata qualsiasi forma di riproduzione o di divulgazione senza l'esplicito consenso di Terna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

Committente: PALIANO S.r.l. Galleria Vintler n.17 – 39100 Bolzano (BZ)	Progettazione: Mate System srl Via Papa Pio XII n.8 Cassano delle Murge (BA) Ing. Francesco Ambron	
Cod. elab.: 202100606_PTO_08-00	Typo: Caratteristiche componenti	Formato: A4
Data: 07/02/2022		Scala: n.a.



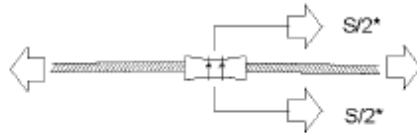
Specifica di componente
FUNI OTTICHE - PARTE GENERALE
MORSETTO DI SOSPENSIONE A BARRETTE
PREFORMATE PER FUNE DI GUARDIA CON FIBRE
OTTICHE
∅ 10,5 – 11,5 – 17,9 – 19 – 23,5 mm

Codifica LIN_0000M508	
Rev. 00 del 01/06/2012	Pag. 1 di 1



TIPO	TIPO OPGW	DIAMETRO ∅ (mm)	BULLONE A	CARICO DI SCORRIMENTO		CARICO DI ROTTURA	
				S min (kN)	S max (kN)	R (kN)	R1 (kN)
508/1	C59 - C61	10,5	M16	14	21	47,9	70
508/2	C25 - C59	11,5	M16	20	30	68,4	100
508/3	C60 - 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

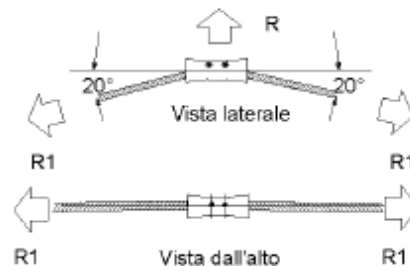
VERIFICA DEL CARICO DI SCORRIMENTO



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

$$R1 = R / 2 \sin 20^\circ$$

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; inserti 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_000M818 (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 ∅; 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 dalle lettere 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 Terna UXLMS08 rev. 01 del 13/01/2009 (S.Tricoli-A.Posati-R.Rendina)
---------	----------------	---

ISC - Uso INTERNO

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

Committente: PALIANO S.r.l. Galleria Vintler n.17 – 39100 Bolzano (BZ)	Progettazione: Mate System srl Via Papa Pio XII n.8 Cassano delle Murge (BA) Ing. Francesco Ambron
Cod. elab.: 202100606_PTO_08-00	Tipologia: Caratteristiche componenti
Data: 07/02/2022	Formato: A4 Scala: n.a.

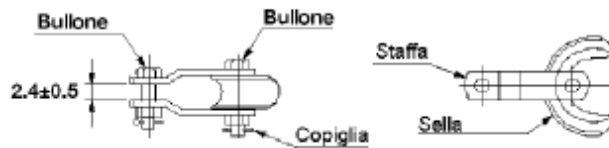


Specifica di componente
FUNI OTTICHE - PARTE GENERALE
MORSA DI AMARRO PREFORMATA PER FUNE
DI GUARDIA CON FIBRE OTTICHE
Ø 10,5 - 11,5 - 17,9 - 19 - 23,5 mm

Codifica LIN_0000M528	
Rev. 00 del 01/06/2012	Pag. 1 di 1



SISTEMA STAFFA/SELLA



SISTEMA A REDANCIA

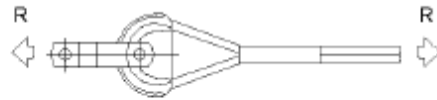


VERIFICA DEL CARICO DI SCORRIMENTO



Lunghessa libera della fune tra le morse: 8m

VERIFICA DEL CARICO DI ROTTURA



Da eseguirsi con opportuno dispositivo

TIPO	TIPO OPGW	BULLONE A	CARICO DI ROTTURA R (kN)
528/1	C58 - C61	M16	70
528/2	C25 - C59	M16	100
528/3	C50 - C60	M16	106
528/4	C55	M20	140
528/5	C56	M27	300

NOTE

1. Materiale: acciaio al carbonio UNI EN 10083/1 zincato a caldo; lega di alluminio G-Al Si 13 UNI EN 1706:1999; ghisa malleabile UNI EN 1562:2007 zincata a caldo. Il carico di rottura degli eventuali elementi realizzati per fusione deve essere pari a 1,3 volte il carico di rottura nominale della morsa.
2. Le barrette preformate dovranno essere riunite e cordate tra loro nella zona di presa in carico della sella/redancia.
3. Prescrizioni: per la costruzione, il collaudo e la fornitura LIN_000M3900 e LIN_000C3907.
4. Su ciascun esemplare dovranno essere marcati i seguenti dati:
5. 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.
6. L'unità di misura con il quale deve essere espressa la quantità del materiale è il numero di esemplari (n).
7. Il carico di scorrimento R2 deve essere superiore al 95% del carico di rottura nominale della fune indicato dal Costruttore della fune stessa.
8. In corrispondenza dell'asola, dove si realizza il contatto tra la redancia (o la staffa/sella) e il manto di ancoraggio, quest'ultimo deve essere realizzato riunendo le barrette preformate in un tratto cordato. Durante la prova di verifica del carico di trazione, il tratto cordato deve rimanere integro in sede, senza infascature o assostamento relativo tra i fili.
9. È ammesso l'uso di resine adesive per migliorare l'aderenza tra le barrette preformate o per permettere l'applicazione di graniglia abrasiva atta ad incrementare l'attrito delle superfici interne. In tal caso il fornitore deve documentare e garantire il processo di applicazione della resina, specificando le caratteristiche della resina stessa e della eventuale graniglia.
10. Per la nomenclatura dei componenti elementari in tabella si rimanda al documento LIN_00000000

Committente: PALIANO S.r.l. Galleria Vintler n.17 – 39100 Bolzano (BZ)	Progettazione: Mate System srl Via Papa Pio XII n.8 Cassano delle Murge (BA) Ing. Francesco Ambron	
Cod. elab.: 202100606_PTO_08-00	Tipo: Caratteristiche componenti	Formato: A4
Data: 07/02/2022		Scala: n.a.



Specifica di componente

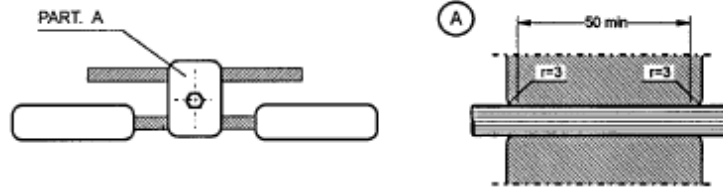
FUNI OTTICHE - PARTE GENERALE
SMORZATORE DI VIBRAZIONI PER FUNE DI GUARDIA
CON FIBRE OTTICHE \varnothing 10,5 mm

Codifica

LIN_0000M799

Rev. 00
del 01/06/2012

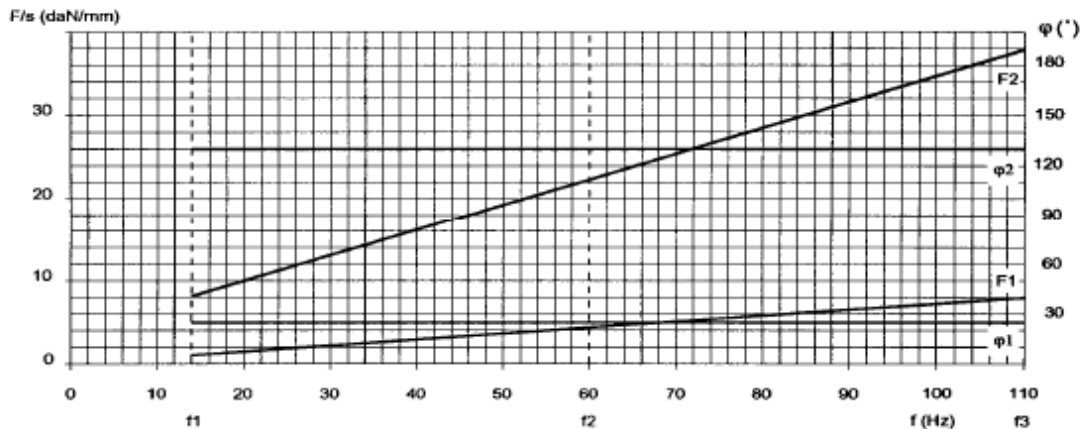
Pag. 1 di 1



Morsetto ad un solo bullone del tipo "a montaggio facilitato". La lunghezza minima del tratto di conduttore serrato è indicato nel particolare A.

Tenuta a scorrimento

{ Minima T1 = 2,5 kN
 { Massima T2 = 5,0 kN



Curva di risposta in forza/spostamento compresa tra F1 e F2

Curva di risposta in fase compresa tra φ 1 e φ 2

Frequenze limiti: f1 = 14 Hz; f2 = 60 Hz; f3 = 110 Hz

NOTE

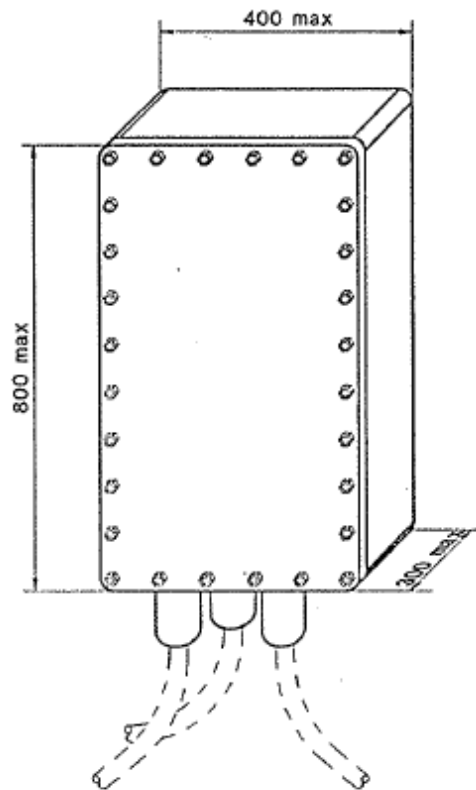
1. Materiale: masse in lega ZnAl4 UNI EN 1774:1999; cavo messaggero in acciaio a zincatura maggiolata o in acciaio inox; morsetto in lega di alluminio; viti e dadi in acciaio al carbonio UNI EN 10083/1 zincato a caldo o in acciaio inossidabile; rosette piane in acciaio inossidabile; rosette elastiche in acciaio zincato o in acciaio inossidabile; eventuale manicotto in materiale organico. Per i materiali privi della norma di riferimento vale quanto indicato nel documento LIN_000M3900.
2. Su ciascun esemplare dovranno essere marcati i seguenti dati:
a) la sigla di identificazione dell'elemento scelta dal Costruttore; b) la sigla o il marchio di fabbrica del Costruttore; c) la coppia di serraggio seguita dalle lettere Nm.
3. Prescrizioni: per la costruzione, il collaudo e la fornitura LIN_000M3900, LIN_000M808 e LIN_000M818 (relativamente ai materiali organici). Lo smorzatore, inoltre, non deve determinare attenuazione del segnale del collegamento teletrasmissivo oltre quanto specificato al punto Q del documento LIN_000C3907.
4. L'unità di misura con la quale deve essere espressa la quantità del materiale è il numero di esemplari (n).

Committente: PALIANO S.r.l. Galleria Vintler n.17 – 39100 Bolzano (BZ)	Progettazione: Mate System srl Via Papa Pio XII n.8 Cassano delle Murge (BA) Ing. Francesco Ambron
Cod. elab.: 202100606_PTO_08-00	Tipo: Caratteristiche componenti
Data: 07/02/2022	Formato: A4 Scala: n.a.

UNIFICAZIONE ENEL	SCATOLA DI GIUNZIONE PER FUNI DI GUARDIA OTTICHE E CAVI OTTICI DIELETRICI IMPIEGATI SU LINEE ELETTRICHE AEREE AT	DC 4684
		Ed. 1/1

NB. Il disegno e' indicativo- sono impegnative le sole dimensioni quotate (espresse in mm)

BOZZA
Luglio 1997



MATRICOLA

Massa nominale: 30 Kg max.

Committente: PALIANO S.r.l. Galleria Vintler n.17 – 39100 Bolzano (BZ)	Progettazione: Mate System srl Via Papa Pio XII n.8 Cassano delle Murge (BA) Ing. Francesco Ambron
Cod. elab.: 202100606_PTO_08-00	Formato: A4
Data: 07/02/2022	Scala: n.a.

UNIFICAZIONE ENEL	LINEE A 380 kV ISOLATORE RIGIDO PER LA DISCESA ISOLATA DELLA FUNE DI GUARDIA CON FIBRE OTTICHE	LJ 18 Dicembre 1985 Ed. 1 - 1/1
-----------------------------	---	--

N. 4 fori M10 a 90° con relative viti per accoppiamento con piastra di spessore 6÷8 mm

N. 4 fori M10 a 90°

CARATTERISTICHE TECNICHE

1 - Tenuta a frequenza industriale sotto pioggia	≥ 50 kV
2 - Tenuta ad impulso atmosferico	≥ 125 kV
3 - Linea di fuga	≥ 450 mm
4 - Momento flettente di rottura in testa	≥ 10 daNm

N. MATRICOLA	30 48 40
--------------	----------

Committente: PALIANO S.r.l. Galleria Vintler n.17 – 39100 Bolzano (BZ)	Progettazione: Mate System srl Via Papa Pio XII n.8 Cassano delle Murge (BA) Ing. Francesco Ambron	
Cod. elab.: 202100606_PTO_08-00	Tipo: Caratteristiche componenti	Formato: A4
Data: 07/02/2022		Scala: n.a.



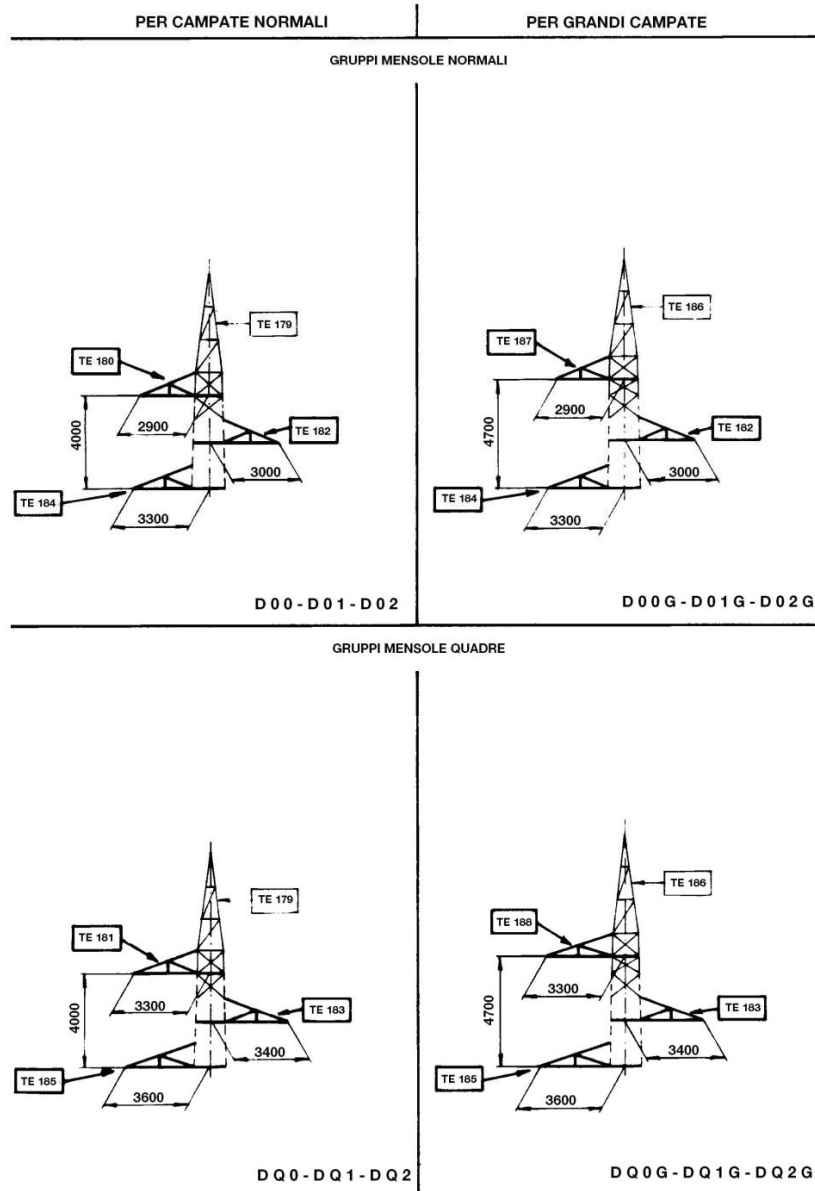
Tavola per montaggio meccanico
LINEE 132-150 KV SEMPLICE TERNA
CONDUTTORE Ø 31,5 mm – TIRO PIENO
SOSTEGNI TIPO "E"

Codifica

LIN_0000S707

Rev. 00

Pag. 3 di 6



ISC - Uso **INTERNO**

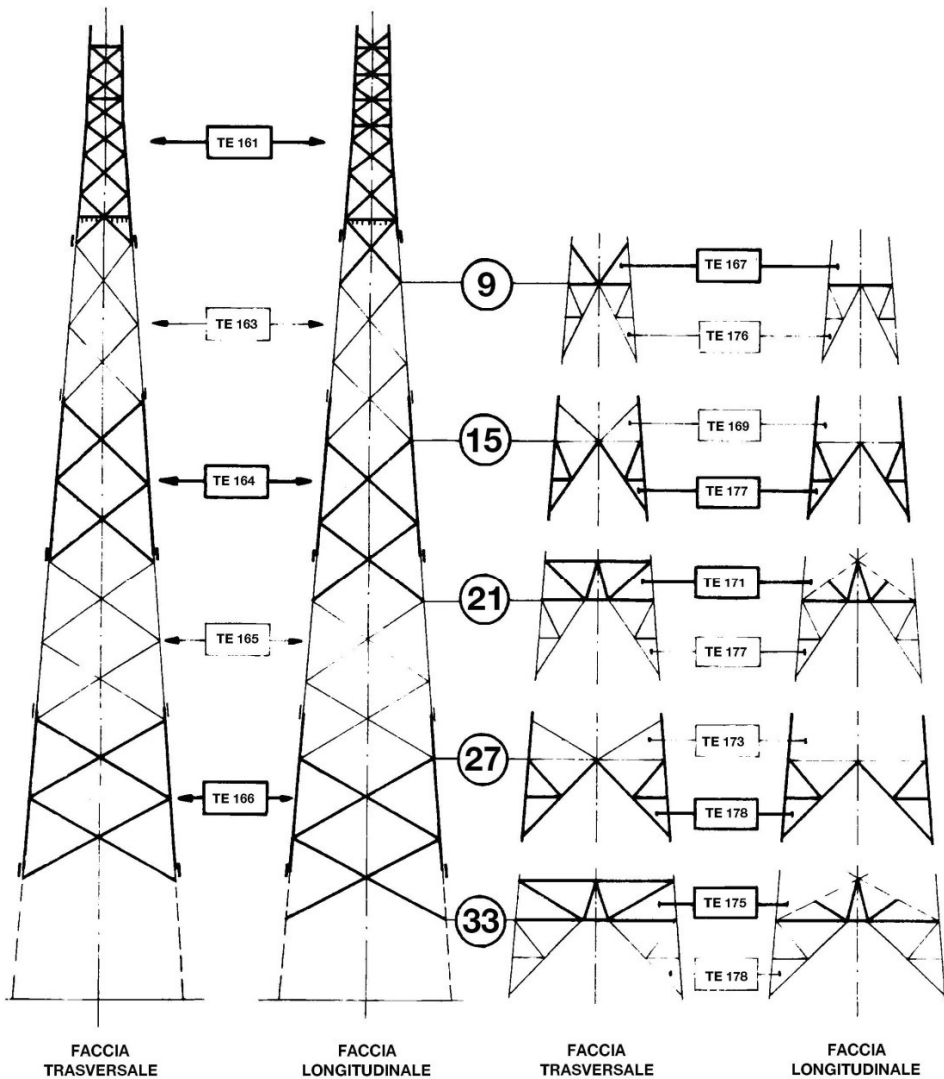
Committente: PALIANO S.r.l. Galleria Vintler n.17 – 39100 Bolzano (BZ)	Progettazione: Mate System srl Via Papa Pio XII n.8 Cassano delle Murge (BA) Ing. Francesco Ambron	
Cod. elab.: 202100606_PTO_08-00	Tipo: Caratteristiche componenti	Formato: A4
Data: 07/02/2022		Scala: n.a.



Tavola per montaggio meccanico
LINEE 132-150 kV SEMPLICE TERNA
CONDUTTORE Ø 31,5 mm – TIRO PIENO
SOSTEGNI TIPO "E"

Codifica	
LIN_000S707	
Rev. 00	Pag. 5 di 6

SCHEMA SOSTEGNI CON ALTEZZE DISPARI



Committente: PALIANO S.r.l. Galleria Vintler n.17 – 39100 Bolzano (BZ)	Progettazione: Mate System srl Via Papa Pio XII n.8 Cassano delle Murge (BA) Ing. Francesco Ambron	
Cod. elab.: 202100606_PTO_08-00	Tipo: Caratteristiche componenti	Formato: A4
Data: 07/02/2022		Scala: n.a.



Tavola per montaggio meccanico
LINEE 132-150 kV SEMPLICE TERNA
CONDUTTORE Ø 31,5 mm – TIRO PIENO
SOSTEGNI TIPO "P"

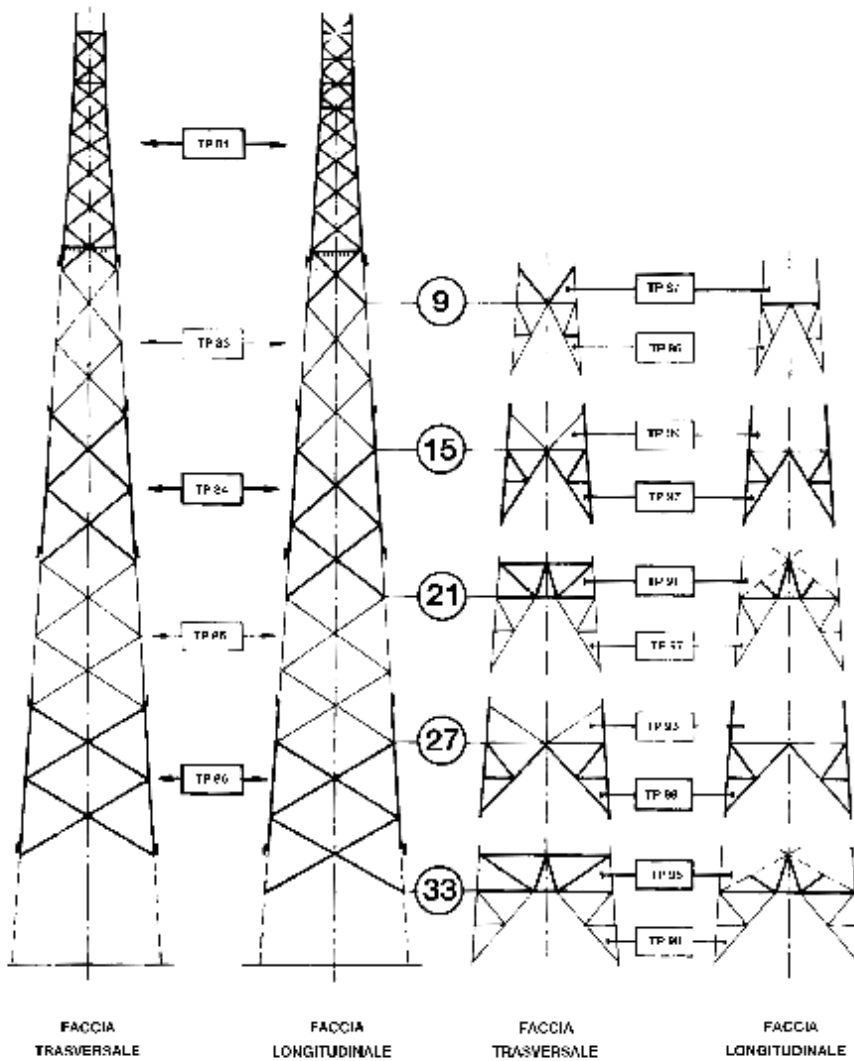
Codifica

LIN_0000S704

Rev. 00

Pag. 4 di 7

SCHEMA SOSTEGNI CON ALTEZZE DISPARI



ISC - Uso **INTERNO**

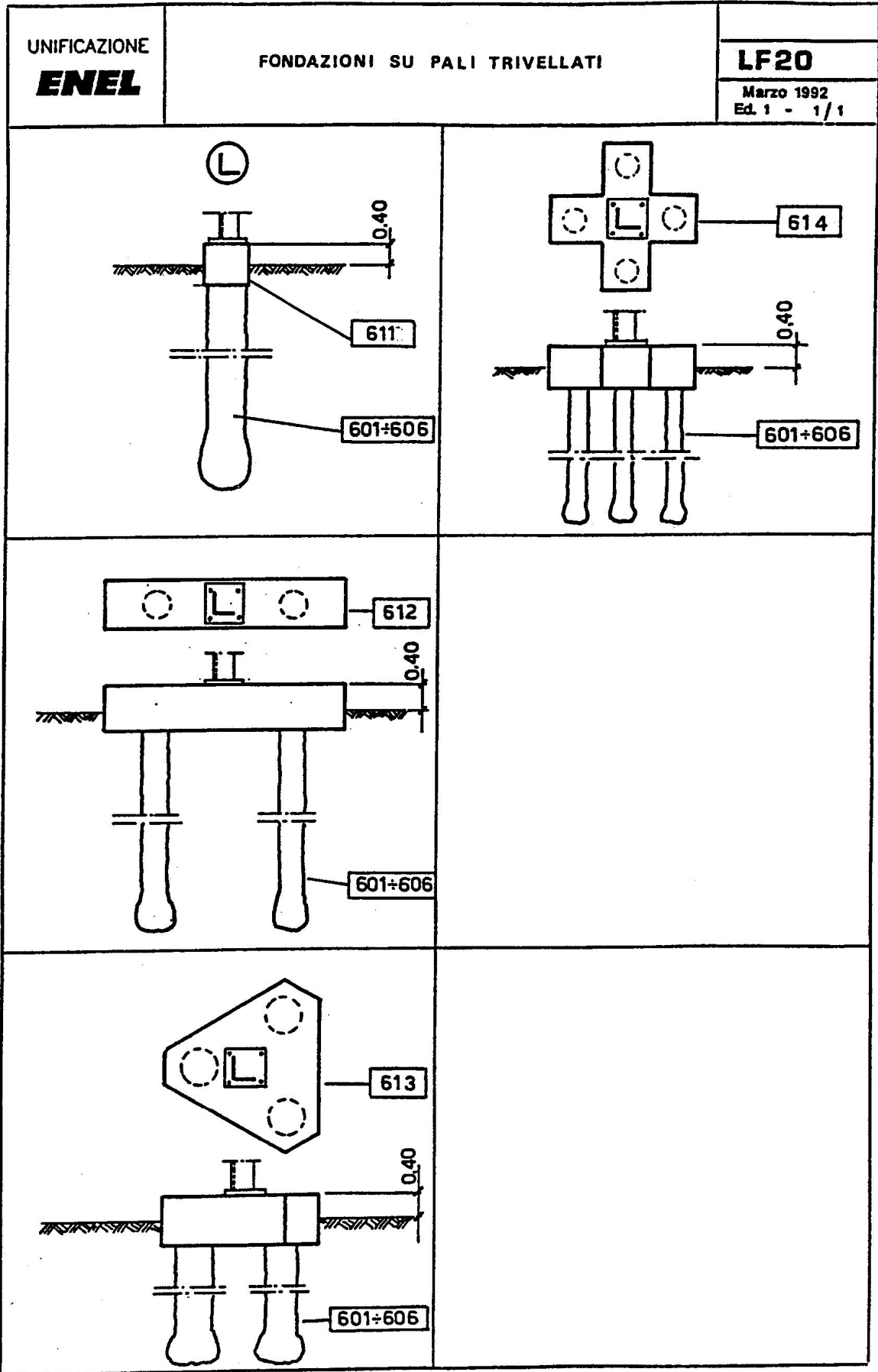
Committente: **PALIANO S.r.l.**
 Galleria Vintler n.17 – 39100 Bolzano (BZ)

Cod. elab.: 202100606_PTO_08-00
 Data: 07/02/2022

Progettazione: Mate System srl Via Papa Pio XII n.8
 Cassano delle Murge (BA)
 Ing. Francesco Ambron

Tipo: **Caratteristiche componenti**

Formato: A4
 Scala: n.a.



DCO - AITC - UNITÀ INGEGNERIA IMPIANTISTICA 2

Committente: **PALIANO S.r.l.**
 Galleria Vintler n.17 – 39100 Bolzano (BZ)

Progettazione: Mate System srl Via Papa Pio XII n.8
 Cassano delle Murge (BA)
 Ing. Francesco Ambron

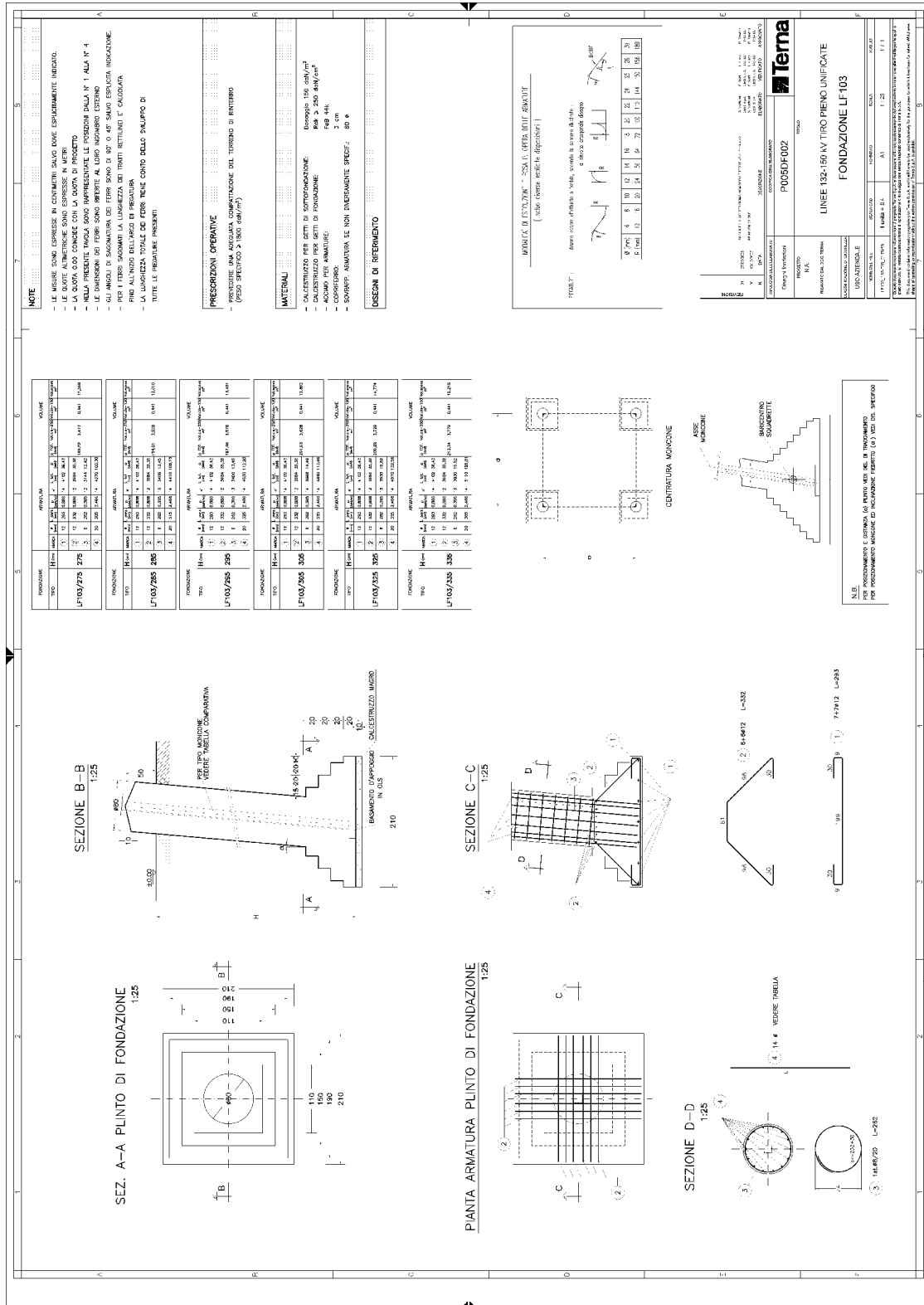
Cod. elab.: 202100606_PTO_08-00

Tipo: **Caratteristiche componenti**

Formato: A4

Data: 07/02/2022

Scala: n.a.



Committente: **PALIANO S.r.l.**
 Galleria Vintler n.17 – 39100 Bolzano (BZ)

Cod. elab.: 202100606_PTO_08-00
 Data: 07/02/2022

Progettazione: Mate System srl Via Papa Pio XII n.8
 Cassano delle Murge (BA)
 Ing. Francesco Ambron

Tipo: **Caratteristiche componenti**

Formato: A4
 Scala: n.a.

