

COMMITTENTE:



Aps Holding s.p.a.
Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento del Comune di Padova

IL DIRETTORE FUNZIONALE
Dott. Ing. Diego Galiazzi

IL RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO
Arch. Gaetano Panetta

PROGETTAZIONE: MANDATARIA



MANDANTE



MANDANTE



MANDANTE



ITALFERR S.p.A.

**PROGETTAZIONE DEFINITIVA DELLA NUOVA LINEA TRAMVIARIA
NELLA CITTÀ DI PADOVA SIR 3**

LINEA DI CONTATTO

Tiro massimo su trasversale in fune sintetica isolante

IL PROGETTISTA RESPONSABILE DELL'INTEGRAZIONE
Dott. Ing. Luca Bernardini

SCALA:

-

COMMESSA LOTTO FASE ENTE TIPO DOC. OPERA/DISCIPLINA PROGR. REV.

NP00 00 D 18 CL LC0000 007 A

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	EMISSIONE ESECUTIVA	D. Vergari <i>Vergari</i>	Aprile 2020	D. Vergari <i>Vergari</i>	Aprile 2020	A. Peresso <i>Peresso</i>	Aprile 2020	G. Guidi Buffarini <i>Guidi Buffarini</i> ITALFERR S.p.A. U.O. Ricerca e Sviluppo Ing. Guido Buffarini Ordine Ingegneri Provincia di Padova n° 17812

<p style="text-align: center;">MANDATARIA</p> <p style="text-align: center;"> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p> <p>MANDANTE</p> <p> ASSOCIAZIONE PROFESSIONALE INGEGNERI</p> <p>MANDANTE</p> <p> BRUNO ZUCCHETTI & C. INGEGNERIA DI INDIRIZIONE</p> <p>MANDANTE</p> <p></p>	<p style="text-align: center;">PROGETTAZIONE DEFINITIVA DELLA NUOVA LINEA TRAMVIARIA NELLA CITTÀ DI PADOVA SIR 3 PROGETTO DEFINITIVO</p>												
<p>Tiro massimo su trasversale in fune sintetica isolante</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NP00</td> <td>00 D 18</td> <td>CL</td> <td>LC0000 007</td> <td>A</td> <td>2 di 4</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	NP00	00 D 18	CL	LC0000 007	A	2 di 4
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
NP00	00 D 18	CL	LC0000 007	A	2 di 4								

SOMMARIO

1. SCOPO.....	3
2. RIFERIMENTI NORMATIVI	3
3. TIRO MASSIMO SU FUNE ISOLANTI IN MATERIALE SINTETICO	3

<p style="text-align: center;">MANDATARIA</p> <p style="text-align: center;"> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p> <p>MANDANTE</p> <p> SDAprogetti ASSOCIAZIONE PROFESSIONALE INGEGNERI</p> <p>MANDANTE</p> <p> ERREBI SERVIZIO INGEGNERIA E ARCHITETTURA</p> <p>MANDANTE</p> <p> PINI SWISS</p>	<p>PROGETTAZIONE DEFINITIVA DELLA NUOVA LINEA TRAMVIARIA NELLA CITTÀ DI PADOVA SIR 3 PROGETTO DEFINITIVO</p>												
<p>Tiro massimo su trasversale in fune sintetica isolante</p>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">COMMESSA</th> <th style="text-align: center;">LOTTO</th> <th style="text-align: center;">CODIFICA</th> <th style="text-align: center;">DOCUMENTO</th> <th style="text-align: center;">REV.</th> <th style="text-align: center;">FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">NP00</td> <td style="text-align: center;">00 D 18</td> <td style="text-align: center;">CL</td> <td style="text-align: center;">LC0000 007</td> <td style="text-align: center;">A</td> <td style="text-align: center;">3 di 4</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	NP00	00 D 18	CL	LC0000 007	A	3 di 4
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
NP00	00 D 18	CL	LC0000 007	A	3 di 4								

1. SCOPO

Scopo del presente documento è definire il tiro massimo applicabile alla fune in materiale sintetico utilizzata principalmente per sostenere le sospensioni del filo di contatto della Tramvia di Padova linea SIR3.

2. RIFERIMENTI NORMATIVI

In generale, nella presente fase di Progettazione Esecutiva, così come nella successiva fase di realizzazione delle opere, sono state tenute in considerazione tutte le norme vigenti in materia e in particolare le seguenti:

- **CEI EN 50119** Applicazioni ferroviarie, tranviarie, filoviarie e metropolitane – Impianti fissi – Linee aeree di contatto per trazione elettrica.
- **CEI EN 50149** Applicazioni ferroviarie, tranviarie, filoviarie e metropolitane – Impianti fissi – Trazione elettrica – Fili sagomati di contatto in rame e lega di rame.
- **CEI EN 50122-1** Applicazioni ferroviarie – Installazioni fisse. - Parte 1: Provvedimenti di protezione concernenti la sicurezza elettrica e la messa a terra.
- **CEI EN 50122-2** Applicazioni ferroviarie – Installazioni fisse. - Parte 2: Protezione contro gli effetti delle correnti vaganti causate dai sistemi di trazione a corrente continua.
- **CEI-UNEL 79825:1986** Materiale Per Linee Di Contatto Di Ferrovie - Filovie - Tranvie - Funi Isolanti Di Materiale Sintetico Per Sospensione Ed Ormeaggio - Tipo E Dimensioni - Materiale - Prove E Verifiche - Campionamento - Condizioni Di Fornitura.

3. TIRO MASSIMO SU FUNE ISOLANTI IN MATERIALE SINTETICO

Il sistema a trasversale o a reticolo sarà realizzato mediante l'impiego di una fune isolante di diametro non inferiore a 13,5 mm con terminali inox, con cono e cuneo a cavallotto.

La fune isolante di materiale sintetico isolante per la posa in opera del filo aereo delle linee tranviarie in oggetto dovrà essere conforme alla norma CEI Unel 79825. I fili saranno costituiti da un'anima di fibre sintetiche parallele, rivestita da una guaina polimerica di caratteristiche robuste e di elevata durabilità nel tempo.

In base alla norma CEI EN 50119, il carico di trazione ammissibile di una corda di materiale non conduttore si calcola come:

$$F_w = F_{Bmin} \times 0,45 \times K_{wind} \times K_{ice} \times K_{clamp} \times K_{load} \times K_{radius}$$

dove:

$$K_{wind} = 1,0 \text{ (per velocità del vento } < 100 \text{ km/k)}$$

<p style="text-align: center;">MANDATARIA</p> <p style="text-align: center;"> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p> <p>MANDANTE</p> <p> SDAprogetti ASSOCIAZIONE PROFESSIONALE INGEGNERI</p> <p>MANDANTE</p> <p> ERREBI INGEGNERIA ED ARCHITETTURA</p> <p>MANDANTE</p> <p> PINI SWISS</p>	<p style="text-align: center;">PROGETTAZIONE DEFINITIVA DELLA NUOVA LINEA TRAMVIARIA NELLA CITTÀ DI PADOVA SIR 3 PROGETTO DEFINITIVO</p>												
<p>Tiro massimo su trasversale in fune sintetica isolante</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NP00</td> <td>00 D 18</td> <td>CL</td> <td>LC0000 007</td> <td>A</td> <td>4 di 4</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	NP00	00 D 18	CL	LC0000 007	A	4 di 4
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
NP00	00 D 18	CL	LC0000 007	A	4 di 4								

$K_{ice} = 0,95$ (in presenza di ghiaccio)

$K_{clamp} = 1,00$ (accessori di ormeggio ad estremità conica)

$K_{load} = 1,00$ (senza carichi verticali applicati)

$K_{radius} = 1,00$ (raggio di curvatura $> 1m$)

$F_{Bmin} = 35000$ N per parafil tipo « A » diametro 13,5 mm

Pertanto nella palificazione si è verificato di sollecitare le corde sintetiche con carico al massimo pari a:

$F_w = 1496,2$ daN per fune sintetica tipo « A » diametro 13,5 mm