

# VALORI DI RESISTENZA, REATTANZA E CADUTA DI TENSIONE IN C.A. PER CAVI IN RAME CON GRADO DI ISOLAMENTO NON SUPERIORE A 0.6 / 1 kV

**RESISTANCE, REACTANCE AND VOLTAGE DROP VALUE, ON C.A.  
FOR COPPER CABLES HAVING INSULATION DEGREE UP TO 0.6 / 1 kV**

Sezione nominale Nominal section	CAVI UNIPOLARI - SINGLE CORE CABLES			
	Resistenza 80°C Resistance R	Reattanza Reactance X	CADUTA DI TENSIONE Voltage drop $\Delta U$	
			Corrente alternata monofase Alternating single-phase current	
			cos $\varnothing$ 1	cos $\varnothing$ 0.8
mm <sup>2</sup>	Ohm/Km	Ohm/Km	V/A Km	V/A Km
1	22.1	0.176	44.2	35.6
1.5	14.8	0.168	29.7	23.9
2.5	8.91	0.155	17.8	14.4
4	5.57	0.143	11.1	9.08
6	3.71	0.135	7.41	6.10
10	2.24	0.119	4.47	3.72
16	1.41	0.112	2.82	2.39
25	0.889	0.106	1.78	1.55
35	0.641	0.111	1.28	1.15
50	0.473	0.101	0.947	0.878
70	0.328	0.0965	0.656	0.641
95	0.236	0.0975	0.473	0.434
120	0.188	0.0939	0.375	0.413
150	0.153	0.0928	0.306	0.356
185	0.123	0.0908	0.246	0.306
240	0.0943	0.0902	0.189	0.259
300	0.0761	0.0895	0.152	0.229

**CALCOLO DELLA CADUTA DI TENSIONE:  
Voltage drop calculation:**

$$\Delta U = k (R \cos \varphi + X \sin \varphi) I$$

- $\Delta U$  = caduta di tensione in V/A Km  
Voltage drop
- k = 1.73 per linee trifasi  
for three-phase line  
2 per linee monofasi  
for single phase line
- R = resistenza per fase ( $\Omega$ /Km) alla temperatura di regime  
phase resistance at rating temperature
- X = reattanza per fase a 50 Hz ( $\Omega$ /Km)  
phase reactance
- cos $\varphi$  = fattore di potenza dell'utilizzatore  
user power factor
- sen $\varphi$  =  $\sqrt{(1 - \cos^2\varphi)}$
- I = corrente di fase in Ampère  
phase current

$$\Delta U[V] = \Delta U[V/A km] \times L$$

- L = lunghezza in linea [km]  
Line length [km]

Sezione nominale Nominal section	CAVI BIPOLARI - TWO CORES				CAVI TRIPOLARI - THREE CORES			
	Resistenza 80°C Resistance R	Reattanza Reactance X	CADUTA DI TENSIONE Voltage drop $\Delta U$		Resistenza 80°C Resistance R	Reattanza Reactance X	CADUTA DI TENSIONE Voltage drop $\Delta U$	
			Corrente alternata monofase Alternating single-phase current				Corrente alternata monofase Alternating single-phase current	
			cos $\varnothing$ 1	cos $\varnothing$ 0.8			cos $\varnothing$ 1	cos $\varnothing$ 0.8
mm <sup>2</sup>	Ohm/Km	Ohm/Km	V/A Km	V/A Km	Ohm/Km	Ohm/Km	V/A Km	V/A Km
1	22.5	0.125	45.0	36.1	22.5	0.125	39.0	31.3
1.5	15.1	0.118	30.2	24.3	15.1	0.118	26.1	21.0
2.5	9.08	0.109	18.2	14.7	9.08	0.109	15.7	12.7
4	5.63	0.101	11.4	9.21	5.63	0.101	9.85	7.98
6	3.73	0.0955	7.56	6.16	3.73	0.0955	6.54	5.34
10	2.27	0.0861	4.55	3.73	2.27	0.0861	3.94	3.24
16	1.43	0.0817	2.87	2.36	1.43	0.0817	2.48	2.07
25	0.907	0.0813	1.81	1.55	0.907	0.0813	1.57	1.34
35	0.654	0.0783	1.31	1.14	0.654	0.0783	1.13	0.988
50	0.483	0.0779	0.967	0.966	0.483	0.0779	0.838	0.750
70	0.334	0.0751	0.699	0.624	0.334	0.0751	0.579	0.541
95	0.241	0.0762	0.484	0.476	0.241	0.0762	0.419	0.412
120	0.191	0.0740	0.383	0.394	0.191	0.0740	0.332	0.342
150	0.157	0.0745	0.314	0.341	0.157	0.0745	0.272	0.295
185	0.125	0.0742	0.251	0.289	0.125	0.0742	0.217	0.250
240	0.0966	0.0752	0.193	0.245	0.0966	0.0752	0.167	0.212
300	0.0780	0.0750	0.156	0.215	0.0780	0.0750	0.135	0.186

Con la formula di cui sopra possono essere calcolate le cadute di tensione anche per valori di cos  $\varphi$  diversi da quelli (1 e 0.8) previsti nelle tabelle. Nel caso di corrente continua, moltiplicare per 2 i valori di resistenza dei conduttori ad 80°C. La C.D.T. è da intendere tra conduttore e conduttore, nel caso di corrente continua od alternata monofase; fase e fase, nel caso di corrente alternata trifase.

*The tables on this page show the voltage drop for cos  $\varphi$  1 or 0.8; other value of voltage drop may be obtained by the previous formula. In direct current the resistance value are double (80°C)*

I valori delle tabelle, tratte dalla UNEL 35023-70, sono applicati con approssimazione accettabile nella pratica, per tutti i tipi di cavi per energia, rigidi, semirigidi o flessibili, isolati con le varie qualità di gomma o di materiale termoplastico aventi temperature caratteristiche sino a 90°C e rispondenti alle vigenti Norme CEI per cavi di energia con grado d'isolamento sino a 4 compreso. La caduta di tensione fra l'origine di un impianto e tutti i punti di utilizzazione deve possibilmente essere contenuta entro i valori seguenti, riferiti al valore della Un dell'impianto:

- 3% per cavi illuminazione;
- 5% per altri casi
- 10% per un impianto forza motrice alla messa in servizio di un apparecchio (ammessa)

*Table values (by UNEL 35023-70) are applied with acceptable approximation for all kind of cables with characteristic temperature up to and including 90°C. Voltage drop, between plant source and each user, shall be like followings:*

- 3% for lighting cables
- 5% for other cables
- 10% for motive power plant (it's admitted).