

**Gruppo Aristoncavi**



**ARISTONCAVI**

**Cavi elettrici BT, MT e per applicazioni speciali  
Power and control cables for special applications**

36040 BRENDOLA (VI) Italy  
Via Einaudi, 42/44  
Tel. +39 0444 492288 Fax +39 0444 492094  
<http://www.aristoncavi.com>  
e-mail:salesAristoncavi@aristoncavi.com



**TRAFILERIE  
VICENTINE**

**Semi lavorati in rame e leghe  
Copper and copper alloy semifinished products**

36040 BRENDOLA (VI) Italy  
Via Soastene, 18/12  
Tel. +39 0444 492288 Fax +39 0444 492094  
<http://www.aristoncavi.com>  
e-mail:salesTrafileries@aristoncavi.com



**ALFA CABEL**

**Cordoni di alimentazione con spine pressofuse  
Power supply cords**

35030 RUBANO (PD) Italy  
Via Meucci, 6  
Tel. +39 049 8976900 Fax +39 049 8976878  
<http://www.aristoncavi.com>  
e-mail:salesAlfaCabel@aristoncavi.com

# TRAFILERIE VICENTINE

Semilavorati in rame  
Semi-finished copper product



TRAFILERIE VICENTINE S.p.A.  
is a Member  
Company of



Gruppo Aristoncavi



**TRAFILERIE**  
VICENTINE

Nata nel 1975, Trafilerie Vicentine è oggi uno dei principali produttori italiani di semilavorati in rame elettrolitico 99,9%. Trafilerie Vicentine produce e distribuisce corde rigide e flessibili di rame rosso e stagnato; barre di rame piatte, tonde e quadre; fili e multifili rossi e stagnati; trolley; rame per uso elettrolitico e orafa; altri semilavorati in rame e sue leghe. Assieme ad Aristoncavi ed Alfa Cabel forma un Sistema Industriale Integrato in possesso dell'intera tecnologia del cavo elettrico.

Founded in 1975, Trafilerie Vicentine is today one of Italy's leading drawn copper (99,9% electrolytic) producers. The company produces and sales stranded or bunched conductors made of copper and tin coated copper; bus bars, round and square rods; wires multiple or prestranded; copper wire for electro-galvanic applications; other semifinished products in copper and its alloys. Together with Aristoncavi and Alfa Cabel, the organisation offers a total electric cable technology package.







# ARISTONCAVI

Aristoncavi produce cavi per distribuzione di Energia in BT e MT e di segnalamento, isolati in gomma, neoprene® e PVC, in accordo con gli standard nazionali ed internazionali.

Produce inoltre un'ampia gamma di cavi per applicazioni speciali, in particolare:

- cavi resistenti alle alte temperature e al fuoco, atossici;
- cavi per installazioni gravose;
- cavi resistenti ai liquidi; destinati a molteplici applicazioni industriali.

Aristoncavi is specialised in the manufacturing and supply of power cables for BT and MT applications and multi-core cables for signalling and control, according to main international standards.

Moreover, our production and commercial philosophy, is focused on manufacturing of power cables for the following special applications:

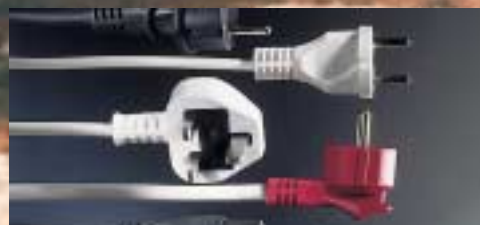
- high temperature and fire resistant cables, halogen free;
- cable for use in contact with liquids;
- heavy duty condition cables; and other industrial applications made to customer specifications.



# ALFA CABEL

Alfa Cabel produce: cordoni di alimentazione, con spine pressofuse su cavi <HAR> in gomma, neoprene® e PVC, ed approvati da tutti i marchi europei ed internazionali.

Alfa Cabel produces: power supply cords, with rubber, neoprene® and PVC <HAR> cables, and approved by all european and international marks.



# Rame destinato a conduttori elettrici

# Copper for electric wires



TRAFILERIE  
VICENTINE

CU

Caratteristiche chimiche,  
fisiche e meccaniche

Chemical, physical and  
mechanical characteristic

## • Composizione chimica percentuale

Rame/Copper UNI 5649/1	Cu + Ag	Bi	Pb	O <sub>2</sub>	P	Massa volumetrica* Mass of a volume unit* Kg/dm <sup>3</sup>
	min.	max.	max.	max.		
Cu -ETP	99,90	0,001	0,005	0,04		8,89

\* Riferita convenzionalmete alla temperatura di 20° C

## • Percentage chemical composition

Rame/Copper UNI 5649/1	Cu + Ag	Bi	Pb	O <sub>2</sub>	P	Massa volumetrica* Mass of a volume unit* Kg/dm <sup>3</sup>
	min.	max.	max.	max.		
Cu -ETP	99,90	0,001	0,005	0,04		8,89

\* Referred to a temperature of 20° C

## • Carico unitario di rottura a trazione

Diametro teorico del filo crudo Hard-drawn wire theoretical diameter mm	Carico unitario minimo di rottura Actual unit breaking load da N/mm <sup>2</sup>
da 1 fino a 2 <i>from 1 to 2</i>	43,2
oltre 2 fino a 3 <i>from 2 to 3</i>	42,2
oltre 3 fino a 4 <i>from 3 to 4</i>	40,2
oltre 4 fino a 6 <i>from 4 to 6</i>	39,2
oltre 6 fino a 8 <i>from 6 to 8</i>	37,2

Per i campioni prelevati da corde si consente una riduzione di 2 daN/mm<sup>2</sup>. Per i fili di rame ricotto il carico unitario di rottura non deve essere inferiore a 21,6 daN/mm<sup>2</sup>, nè superiore ai valori della tabella seguente.

## • Actual unit breaking load

A 2 daN/mm<sup>2</sup> reduction is allowed for samples obtained from conductors. The actual unit breaking load of soft copper wires must neither be lower than 21,6 daN/mm<sup>2</sup>, nor higher than the values of the table below.

Diametro teorico del filo ricotto Soft wire theoretical diameter mm	Carico unitario massimo di rottura Actual unit breaking load daN/mm <sup>2</sup>
1,0	29,4
oltre 1,0 fino a 2 <i>from 1.0 to 2</i>	27,5
oltre 2,0 fino a 4,0 <i>from 2.0 to 4.0</i>	26,5
oltre 4,0 fino a 6,0 <i>from 4.0 to 6.0</i>	25,5

## • Allungamento alla rottura

L'allungamento percentuale alla rottura, misurato su una lunghezza di 200 mm, per i fili destinati sia a conduttori a filo unico, sia alla formazione di corde non deve essere inferiore ai valori della tabella seguente. Per i campioni di fili prelevati da corde è ammessa una riduzione del 10%.

## • Ultimate elongation

The percentage ultimate elongation, measured on a 200 mm section, of wires to be used for both single-wire cables and for plaits shall not be lower than the values of the table below. A 10% reduction is allowed for samples of wires obtained from conductors.

Materiale/Material	Diametro teorico Theoretical diameter mm	Allungamento minimo alla rottura misurato su 200 mm Minimum ultimate elong. measured on 200 mm mm
Rame crudo/Hard-drawn copper	da 1,0 fino a 2,0 <i>from 1,0 to 2,0</i>	0,8
	oltre 2,0 fino a 4,0 <i>from 2,0 to 4,0</i>	1,0
	oltre 4,0 fino a 6,0 <i>from 4,0 to 6,0</i>	1,5
	oltre 6,0 fino a 8,0 <i>from 6,0 to 8,0</i>	2,0
Rame ricotto/Soft copper	da 1,0 fino a 2,0 <i>from 1,0 to 2,0</i>	20
	oltre 2,0 fino a 4,0 <i>from 2,0 to 4,0</i>	25
	oltre 4,0 fino a 6,0 <i>from 4,0 to 6,0</i>	30

Resistività elettrica massima ammessa 0,01777 Ω mm<sup>2</sup>/m  
alla temperatura di 20° C.

Maximum permissible electrical resistivity  
0,01777 Ω mm<sup>2</sup> at 20° C.





TRAFILERIE  
VICENTINE

# Filo di rame trafilato per conduttori elettrici

# Drawn copper wire for electric conductors

Fili in rame elettrolitico CU - ETP 99,9% secondo norme UNI 5649/71.  
Stato superficiale: nudo o rivestito (stagnato).  
Tolleranze; secondo tabelle UNEL 01415/1953 - UNEL 01442/1976.  
Stato fisico: crudo o ricotto.  
Resistività elettrica conforme alle norme UNI 5649/71 e CEI 7 - 1/1977.

Diametro nominale Nominal diameter d Tolleranza/Tolerance		Sezione teorica Theoretical section mm <sup>2</sup>	Peso /Weight per 1000 m kg
0,10	± 0,006	0,006	0,00785
0,12	"	"	0,01131
0,16	"	"	0,02011
0,20 •	"	"	0,03142
0,25 •	"	"	0,04909
0,30 •	± 0,007	± 0,007	0,07069
0,32	"	"	0,08042
0,35	"	"	0,09621
0,38	"	"	0,11340
0,40 •	"	"	0,12570
0,42	± 0,009	0,009	0,13850
0,45	"	"	0,15900
0,48	"	"	0,18100
0,50 •	"	"	0,19640
0,52	"	"	0,21240
0,55	"	"	0,23760
0,58	"	"	0,26420
0,60	"	"	0,28270
0,65	"	"	0,33180
0,70	"	"	0,38480
0,75	± 0,012	± 0,012	0,44180
0,80	"	"	0,50270
0,85	"	"	0,56750
0,90	"	"	0,63620
0,95	"	"	0,70880
1,00	"	"	0,78540

\* Massima differenza fra 2 diametri ortogonali della stessa sezione.

I fili contrassegnati da • sono disponibili in formato "multifilo" confezionati su bobine di ferro, diametro 630 mm, peso kg. 500 ca. Su richiesta siamo in grado di fornire qualsiasi altro diametro non compreso in tabella.

**Confezionatura:** - Rocchetti in PVC o ferro da kg. 20  
- Bobine in ferro da kg. 100-300-400-500-900  
- Matasse

**Generalità:** Estratto da norme CEI 7 - 1 Ed. VI - 1977.  
I fili devono presentare, all'esame a vista, aspetto omogeneo e superficie liscia, cilindrica regolare esente da rigature, paglie, screpolature, ammanchi di materia, inclusioni od altri difetti.

CU - ETP 99,9% electrolytic copper wires in accordance with UNI 5649/71 standards. Surface state: bare or coated (tin coated).  
Tolerances: in accordance with UNEL 01415/1953 - UNEL 01442/1976 tables. Physical state: hard-drawn or soft. Electric resistivity in compliance with UNI 5649/71 and CEI 7-1/1977 standards.

Diametro nominale Nominal diameter d Tolleranza/Tolerance		Sezione teorica Theoretical section mm <sup>2</sup>	Peso /Weight per 1000 m kg
1,10	± 0,016	0,016	0,9503
1,15	"	"	1,0390
1,20	"	"	1,1310
1,25	"	"	1,2270
1,30	"	"	1,3270
1,35	± 0,020	± 0,020	1,4310
1,40	"	"	1,5390
1,50	"	"	1,7670
1,55	"	"	1,8870
1,60	"	"	2,0110
1,70	± 0,030	± 0,030	2,2700
1,75	"	"	2,4050
1,80	"	"	2,5450
1,90	"	"	2,8350
1,95	"	"	2,9860
2,00	"	"	3,1420
2,10	"	"	3,4640
2,20	"	"	3,8010
2,25	"	"	3,9760
2,30	"	"	4,1550
2,35	"	"	4,3370
2,40	"	"	4,5240
2,50	"	"	4,9090
2,60	"	"	5,3090
2,70	"	"	5,7260
2,80	"	"	6,1580
2,90	"	"	6,6050
3,00	"	"	7,0690
3,20	± 0,040	± 0,040	8,0420
3,40	"	"	9,0790
3,50	"	"	9,6210
3,60	"	"	10,1800
3,80	"	"	11,3400
4,00	"	"	12,5700
4,50	"	"	15,9000
5,00	"	"	19,6400
8,00	"	"	50,2700

\* Maximum difference between 2 orthogonal diameters of the same section.

The wires marked with • are available in "multifilament" version, rolled on iron coils, diameter 630 mm, weight kg. 500 each.  
On request we can supply any other diameter not included in the table.

**Available as:** - PVC or iron 20 Kg. bobbins  
- 100-300-400-500-900 kg iron coils  
- Skeins

**General information:** Abstract from the CEI 7-1 Ed. VI-1977 standards.  
Wires must look homogeneous and their surface be smooth, cylindrical, even, free of grooves, roaks, cracks, lacks of material, inclusions or other defects.

# Conduttori a corda rigida

# Stranded conductors



TRAFILERIE  
VICENTINE



Rame elettrolitico CU - ETP 99,9% secondo norme UNI 5649/71.  
Stato superficiale: rosso o stagnato.  
Stato fisico: crudo o ricotto.  
Tolleranza: secondo norme CEI 7-1/1977.  
Caratteristiche: secondo tabelle UNEL 01437/1976 e 01442/1976.

CU - ETP 99,9% electrolytic copper in accordance with UNI 5649/71 standards.  
Surface state: bare or coated (tin coated).  
Physical state: hard-drawn or soft.  
Tolerances: in accordance with CEI 7-1/1977 standards.  
Features: in accordance with UNEL 01437/1976 and 01442/1976 tables.

Grandezza nominale (sezione/formazione) <i>Nominal size (section/formation)</i> mm <sup>2</sup> /no. fili/wires	Formazione num. fili x d <i>Formation no. wires x d</i> no. x mm	Sezione teorica <i>Theoretical section</i> mm <sup>2</sup>	Diametro esterno <i>Outside diameter</i> mm	Peso teorico <i>Theoretical weight</i> kg/km	Resistenza elettrica teorica a 20° C <i>Theoretical electric resistance at 20° C</i> Ω/km <sup>(1)</sup>	Intensità di corrente massima ammissibile <i>Maximum permissible current intensity</i> Ampere <sup>(2)</sup>
4/7	7x0,85	3,97	2,55	36,00	4,57000	22
6/7	7x1,04	5,95	3,12	54,00	3,04000	31
10/7	7x1,35	10,02	4,05	90,90	1,81000	47
16/7	7x1,70	15,89	5,10	144,10	1,14000	75
25/7	7x2,14	25,18	6,42	228,30	0,71990	100
35/7	7x2,52	34,91	7,56	316,60	0,51920	130
40/7	7x2,70	40,08	8,10	363,40	0,45220	140
50/7	7x3,00	49,48	9,00	448,70	0,36630	170
50/19	19x1,83	49,48	9,15	453,00	0,36990	170
70/19	19x2,14	68,34	10,70	625,80	0,26780	220
95/19	19x2,52	94,76	12,60	867,70	0,18310	270
120/19	19x2,80	117,00	14,00	1071,00	0,15640	310
150/37	37x2,30	153,70	16,10	1415,00	0,11960	375
185/37	37x2,52	184,54	17,64	1690,00	0,09967	430
230/37	37x2,80	227,80	19,60	2096,00	0,08073	500
240/37	37x2,85	235,91	20,50	2138,00	0,79000	550
400/61	61x2,80	375,61	25,20	3456,00	0,04897	700
500/61	61x3,20	490,59	28,80	4514,00	0,03749	870

(1)  $F = \rho \times l \times 1,02 (1,03; 1,035) / C$  dove  $\rho = 0,01777 \Omega \text{ mm}^2 / \text{m}$  è la resistività max del rame a 20°C  
l = lunghezza pari a 1 km = 1000 m  
1,02 = maggiorazione lunghezza per corda 7 fili  
1,03 = maggiorazione lunghezza per corda 19 fili  
1,035 = maggiorazione lunghezza per corda 37/61 fili

(1)  $F = \rho \times l \times 1,02 (1,03; 1,035) / C$  where  $\rho = 0,01777 \Omega \text{ mm}^2 / \text{m}$  is the copper max resistivity at 20° C  
l = length equal to 1 km = 1000 m  
1,02 = increase in length for 7-wire cables  
1,03 = increase in length for 19-wire cables  
1,035 = increase in length for 37/61-wire cables

(2) Ricavata dal diagramma CURVA C per conduttore di linee elettriche aeree.

(2) Obtained from the C CURVE diagram for electric overhead lines conductors.

**Confezionatura:**  
- Matasse commerciali da mt. 100  
- Matasse con metrature a richiesta  
- Bobine di legno

**Available as:**  
- Commercial mt. 100 skeins  
- Skeins in various measurements on request  
- Wooden coils

**Tolleranza di fornitura:** è facoltà del fornitore di saldare l'ordine con una tolleranza sul peso ordinato del: ± 10% fino a kg 1000; ± 5% oltre kg. 1.000.

**Delivery Allowance:** The supplier can cover the order with an allowance on the weight ordered of: ± 10% up to Kg 1,000; ± 5% over Kg 1,000.



# Conduttori a corda flessibile

# Bunched conductors

TRAFILERIE  
VICENTINE



Rame elettrolitico CU - ETP 99,9% secondo norme UNI 5649/71.  
Stato superficiale: rosso o stagnato. Stato fisico: crudo o ricotto.  
Tolleranza: secondo norme CEI 7-1/1977.  
Caratteristiche: secondo tabelle UNEL 01437/1976 e 01442/1976.  
Composizione corde: fili riuniti in tre lati con elica a senso alternato  
Composizione trecce: unione di fili incrociati.

CU - ETP 99,9% electrolytic copper in accordance with UNI 5649/71 standards.  
Surface state: bare or tin coated.  
Physical state: hard-drawn or soft.  
Tolerance: in accordance with CEI 7-1/1977 standards.  
Features: in accordance with UNEL 01437/1976 and 01442/1976 tables.  
Conductor structure: wires joined together on three sides with alternate direction helix. Plait structure: bundle of crossed wires.

●	Sezione/Section mm <sup>2</sup>	Flessibilissime Filo elemn. ø mm 0,10 Very bunched Element wire ø mm 0,10		Semiflessibili Filo elemen. ø mm 0,20 Semi-bunched Element wire ø mm 0,20		Flessibili Filo elemen. ø mm 0,40 Bunched Element wire ø mm 0,40	
		ø mm		ø mm		ø mm	
	1,0	1,5					
	1,5	2,0					
	2,5	2,5					
	3,0			2,5			
	4,0	3,0		2,8			
	4,8	3,5					
	5,0			3,0			
	6,0			3,5			
	6,7	4,0					
	8,0			4,0			
	10,0			4,5			
	11,0	5,0					
	16,0	6,0		6,0		6	
	25,0	8,0		8,0		8	
	35,0	9,0		9,0		9	
	50,0	10,0		10,0		10	
	70,0					13	
	80,0					14	
	100,0	15,0		15,0		15	
	135,0					18	
	150,0	19,0		19,0		19	
	200,0					23	
	250,0					26	
	300,0	28,0		28,0		29	
	350,0	29,0					
	400,0	30,0				31	
	475,0	32,0					
	500,0	33,0		33,0			

## Trecce tubolari piatte

## Flat tubular plaits



Flessibilissime Filo elementare ø mm 0,10/Very bunched Element wire ø mm 0,10			Flessibili Filo elementare ø mm 0,20/Bunched Element wire ø mm 0,20		
Sezione/Section mm <sup>2</sup>			Sezione (mm <sup>2</sup> )/Section (mm <sup>2</sup> )		
● Nominale/Nominal	Utile/Usable	Larghezza mm/Width mm	● Nominale/Nominal	Larghezza mm/Width mm	
0,50	0,55	1,7	10	10	10
0,63	0,68	2,5	16	16	16
0,75	0,80	3,0	20	20	20
1,25	1,35	4,0	25	23	23
1,90	2,00	5,0	30	24	24
2,50	2,70	6,0	35	26	26
3,80	4,10	8,0	40	28	28
5,00	5,40	10,0	45	35	35
7,50	8,20	12,0	50	39	39
10,00	10,80	14,0	60	43	43
12,50	13,50	15,0	100	43	43
15,00	16,30	16,0	120	45	45
17,50	18,50	17,0	150	45	45
20,00	21,70	21,0	200	46	46
22,50	24,50	22,0	250	47	47
25,00	27,00	23,0	300	48	48
30,00	32,50	26,0	350	50	50
34,00	36,50	30,0	400	52	52
37,50	41,00	34,0	450	34	34
45,00	47,00	36,0	500	56	56
50,00	55,00	39,0	550	58	58
100,00	-	40 <sup>±1</sup>	600	60	60
150,00	-	42 <sup>±1</sup>			
200,00	-	46 <sup>±1</sup>			
250,00	-	50 <sup>±1</sup>			
300,00	-	53 <sup>±1</sup>			

**Confezionatura:** - Matasse commerciali da mt 50 e/o 100  
- Matasse con metrature a richiesta

**Tolleranza di fornitura:** è facoltà del fornitore di saldare l'ordine con unatolleranza sul peso ordinato del:  
± 10% fino a kg 1000; ± 5% oltre kg. 1.000.

**Available as:** - Commercial m. 50 and/or 100 skeins  
- Skeins in various measurements on request

**Delivery allowance:** the supplier can cover the order with an allowance on the weight ordered of:  
± 10% up to kg 1000; ± 5% over kg. 1.000.



# Barre per connessioni elettriche

## Piatte con spigolo vivo

# Bars for electric connections

## Flat and sharp-edged



TRAFILERIE  
VICENTINE

Rame elettrolitico CU - ETP 99,9% secondo norme UNI 5649/71.

Stati fisici: crudo o ricotto.

Tolleranze e caratteristiche varie secondo norme CEI 7-4 e UNEL 01417-53 e 01433/72.

Stato superficiale: Rosso, Stagnato, Argentato.

Cu - ETP 99,9% electrolytic copper in accordance with UNI 5649/71 standards. Physical states: hard-drawn or soft.

Tolerances and features in accordance with CEI 7-4 and UNEL 01417-53 and 01433/72 standards.

Surface state: Bare, Tinned, Silvered.

Misura spess. x larg. Size thickness x width mm	Sezione/Section mm <sup>2</sup>	Peso teorico/Theoretical weight kg/m	Portata/Capacity A
2 x 10	20	0,178	98
2 x 15	30	0,267	138
2 x 20	40	0,356	177
2 x 25	50	0,445	214
2 x 30	60	0,534	250
2 x 35	70	0,623	286
2 x 40	80	0,712	322
3 x 8	24	0,214	104
3 x 10	30	0,267	124
3 x 12	36	0,320	144
3 x 15	45	0,400	173
3 x 20	60	0,534	220
3 x 25	75	0,667	266
3 x 30	90	0,801	311
3 x 35	105	0,934	355
3 x 40	120	1,068	398
3 x 50	150	1,335	483
4 x 10	40	0,356	148
4 x 15	60	0,534	204
4 x 20	80	0,712	259
4 x 25	100	0,890	311
4 x 30	120	1,068	363
4 x 35	140	1,246	414
4 x 40	160	1,424	464
4 x 50	200	1,780	561

Misura spess. x larg. Size thickness x width mm	Sezione/Section mm <sup>2</sup>	Peso teorico/Theoretical weight kg/m	Portata/Capacity A
4 x 60	240	2,136	657
5 x 12	60	0,534	196
5 x 15	75	0,667	233
5 x 20	100	0,890	294
5 x 25	125	1,112	353
5 x 30	150	1,335	410
5 x 35	175	1,557	467
5 x 40	200	1,780	523
5 x 45	225	2,002	578
5 x 50	250	2,225	632
5 x 60	300	2,670	739
5 x 80	400	3,560	948
5 x100	500	4,450	1151
6 x 15	90	0,801	260
6 x 20	120	1,068	327
6 x 25	150	1,335	391
6 x 30	180	1,602	455
6 x 35	210	1,869	517
6 x 40	240	2,136	578
6 x 50	300	2,670	698
6 x 60	360	3,204	815
6 x 80	480	4,272	1043
6 x100	600	5,340	1266
8 x 15	120	1,068	312
8 x 20	160	1,424	389
8 x 25	200	1,780	463
8 x 30	240	2,136	536

La portata è stata calcolata con la formula di Chapoulie (v. pag. 17) con  $K = 1,26 \times 1 \times 0,86 \times 1,1 \times 1,08 \times 1 \times 1 \times 1$ .

The capacity has been calculated using the Chapoulie formula (see page 17) with  $K = 1,26 \times 1 \times 0,86 \times 1,1 \times 1,08 \times 1 \times 1 \times 1$ .

### Confezionatura:

In verghe di lunghezza commerciale.

### Available as:

Standard length bars.



**TRAFILERIE**  
VICENTINE

## Barre per connessioni elettriche

### Piatte con spigolo vivo

## Bars for electric connections

### Flat and sharp-edged

Rame elettrolitico CU - ETP 99,9% secondo norme UNI 5649/71.

Stati fisici: crudo o ricotto.

Tolleranze e caratteristiche varie secondo norme CEI 7-4 e UNEL 01417-53 e 01433/72.

Stato superficiale: Rosso, Stagnato, Argentato.

Cu - ETP 99,9% electrolytic copper in accordance with UNI 5649/71 standards. Physical states: hard-drawn or soft.

Tolerances and features in accordance with CEI 7-4 and UNEL 01417-53 and 01433/72 standards.

Surface state: Bare, Tinned, Silvered.

Misura spess. x larg. Size thickness x width mm	Sezione/Section mm <sup>2</sup>	Peso teorico/Theoretical weight kg/m	Portata/Capacity A
8 x 35	280	2,492	608
8 x 40	320	2,848	678
8 x 50	400	3,560	817
8 x 60	480	4,272	952
8 x 70	560	4,984	1085
8 x 80	640	5,696	1216
8 x100	800	7,120	1472
8 x120	960	8,544	1723
10 x 20	200	1,780	446
10 x 25	250	2,225	530
10 x 30	300	2,670	612
10 x 35	350	3,115	692
10 x 40	400	3,560	771
10 x 50	500	4,450	925
10 x 60	600	5,340	1077
10 x 70	700	6,230	1225
10 x 75	750	6,675	1298
10 x 80	800	7,120	1371
10 x100	1000	8,900	1658
10 x120	1200	10,680	1939
10 x125	1250	11,125	2008
10 x150	1500	13,350	2350
10 x160	1600	14,240	2486
10 x200	2000	17,800	3018
12 x 50	600	5,340	1027
12 x 60	720	6,408	1192

Misura spess. x larg. Size thickness x width mm	Sezione/Section mm <sup>2</sup>	Peso teorico/Theoretical weight kg/m	Portata/Capacity A
12 x 80	960	8,544	1515
12 x100	1200	10,680	1829
12 x120	1440	12,816	2136
12 x160	1920	17,088	2735
12 x200	2400	21,360	3318
15 x 25	375	3,337	684
15 x 30	450	4,005	785
15 x 50	750	6,675	1169
15 x 60	900	8,010	1355
15 x 80	1200	10,680	1715
15 x100	1500	13,350	2066
15 x120	1800	16,020	2410
15 x150	2250	20,025	2914
15 x200	3000	26,700	3730
16 x160	2560	22,784	3187
20 x 30	600	5,340	944
20 x 40	800	7,120	1171
20 x 50	1000	8,900	1390
20 x 60	1200	10,680	1604
20 x 80	1600	14,240	2021
20 x100	2000	17,800	2426
20 x150	3000	26,700	3404
20 x200	4000	35,600	4346
30 x 50	1500	13,350	1794
30 x 60	1800	16,020	2057
30 x100	3000	26,700	3066

La portata è stata calcolata con la formula di Chapoulie (v. pag. 17) con  $K = 1,26 \times 1 \times 0,86 \times 1,1 \times 1,08 \times 1 \times 1 \times 1$ .

#### Confezionatura:

In verghe di lunghezza commerciale.

The capacity has been calculated using the Chapoulie formula (see page 17) with  $K = 1,26 \times 1 \times 0,86 \times 1,1 \times 1,08 \times 1 \times 1 \times 1$ .

#### Available as:

Standard length bars.

# Barre per connessioni elettriche

## Piatte con spigolo arrotondato

# Bars for electric connections

## Flat and round-edged



TRAFILERIE  
VICENTINE

Rame elettrolitico CU - ETP 99,9% secondo norme UNI 5649/71.  
Stati fisici: crudo o ricotto.  
Tolleranze e caratteristiche varie secondo norme CEI 7-4 e UNEL  
01417-53 e 01433/72.  
**Stato superficiale: Rosso, Stagnato, Argentato.**

Cu - ETP 99,9% electrolytic copper in accordance with UNI 5649/71  
standards. Physical states: hard-drawn or soft.  
Tolerances and features in accordance with CEI 7-4 and UNEL  
01417-53 and 01433/72 standards.  
**Surface state: Bare, Tinned, Silvered.**

Misura spess. x larg. Size thickness x width mm	Sezione/Section mm <sup>2</sup>	Peso teorico/Theoretical weight kg/m	Portata/Capacity A
2 x 10	19,1	0,170	94
2 x 15	29,1	0,259	135
2 x 20	39,1	0,348	173
2 x 25	49,1	0,437	211
2 x 30	59,1	0,526	248
2 x 40	79,1	0,704	320
2 x 50	99,1	0,882	390
2 x 60	119,1	1,060	468
2 x 70	139,1	1,238	525
2 x 80	159,1	1,416	591
2 x100	199,1	1,772	720
3 x 8	22,1	0,196	96
3 x 10	28,1	0,250	117
3 x 12	34,1	0,303	137
3 x 15	43,1	0,383	166
3 x 20	58,1	0,517	213
3 x 25	73,1	0,650	260
3 x 30	88,1	0,784	305
3 x 40	118,1	1,051	393
3 x 50	148,1	1,318	478
3 x 60	178,1	1,585	562
3 x 70	208,1	1,852	644
3 x 80	238,1	2,119	725
3 x100	298,1	2,653	883

Misura spess. x larg. Size thickness x width mm	Sezione/Section mm <sup>2</sup>	Peso teorico/Theoretical weight kg/m	Portata/Capacity A
4 x 10	36,6	0,325	136
4 x 12	44,6	0,397	159
4 x 14	52,6	0,468	182
4 x 15	56,6	0,503	193
4 x 16	60,6	0,539	204
4 x 18	68,6	0,610	226
4 x 20	76,6	0,681	248
4 x 25	96,6	0,859	301
4 x 30	116,6	1,037	353
4 x 40	156,6	1,393	455
4 x 50	196,6	1,749	553
4 x 60	236,6	2,105	650
4 x 70	276,6	2,461	745
4 x 80	316,6	2,817	838
4 x100	396,6	3,529	1021
5 x 10	44,6	0,397	153
5 x 12	54,6	0,486	179
5 x 14	64,6	0,575	204
5 x 15	69,6	0,620	217
5 x 16	74,6	0,664	229
5 x 18	84,6	0,753	254
5 x 20	94,6	0,842	278
5 x 25	119,6	1,065	338
5 x 30	144,6	1,287	396
5 x 40	194,6	1,732	509
5 x 50	244,6	2,177	620
5 x 60	294,6	2,622	728
5 x 70	344,6	3,067	834
5 x 80	394,6	3,512	938
5 x100	494,6	4,402	1143
5 x120	594,6	5,292	1343
6 x 10	52,3	0,465	168
6 x 15	82,3	0,732	238

La portata è stata calcolata con la formula di Chapoulie (v. pag. 17)  
con  $K = 1,26 \times 1 \times 0,86 \times 1,1 \times 1,08 \times 1 \times 1 \times 1$ .

**Confezionatura:**  
In verghe di lunghezza commerciale.

The capacity has been calculated using the Chapoulie formula (see  
page 17) with  $K = 1,26 \times 1 \times 0,86 \times 1,1 \times 1,08 \times 1 \times 1 \times 1$ .

**Available as:**  
Standard length bars.





**TRAFILERIE**  
VICENTINE

## Barre per connessioni elettriche

### Piatte con spigolo arrotondato

## Bars for electric connections

### Flat and round-edged

Rame elettrolitico CU - ETP 99,9% secondo norme UNI 5649/71.  
Stati fisici: crudo o ricotto.  
Tolleranze e caratteristiche varie secondo norme CEI 7-4 e UNEL  
01417-53 e 01433/72.  
Stato superficiale: Rosso, Stagnato, Argentato.

Cu - ETP 99,9% electrolytic copper in accordance with UNI 5649/71  
standards. Physical states: hard-drawn or soft.  
Tolerances and features in accordance with CEI 7-4 and UNEL  
01417-53 and 01433/72 standards.  
Surface state: Bare, Tinned, Silvered.

Misura spess. x larg. Size thickness x width mm	Sezione/Section mm <sup>2</sup>	Peso teorico/Theoretical weight kg/m	Portata/Capacity A
6 x 20	112,3	0,999	306
6 x 25	142,3	1,266	371
6 x 30	172,3	1,533	435
6 x 40	232,3	2,067	559
6 x 50	292,3	2,601	680
6 x 60	352,3	3,135	799
6 x 70	412,3	3,669	915
6 x 80	472,3	4,203	1029
6 x100	592,3	5,271	1257
6 x120	712,3	6,339	1472
6 x150	892,3	7,941	1794
8 x 10	66,2	0,589	195
8 x 20	146,2	1,302	355
8 x 25	186,2	1,657	431
8 x 30	226,2	2,014	505
8 x 40	306,2	2,725	649
8 x 50	386,2	3,438	789
8 x 60	466,2	4,149	925
8 x 70	546,2	4,862	1059
8 x 80	626,2	5,573	1191
8 x100	786,2	6,998	1450
8 x120	946,2	8,421	1703
8 x150	1186,2	10,056	2074
10 x 15	128,5	1,144	312
10 x 16	138,5	1,233	330
10 x 18	158,5	1,411	365
10 x 20	178,5	1,589	400
10 x 25	228,5	2,034	485
10 x 30	278,5	2,479	568

Misura spess. x larg. Size thickness x width mm	Sezione/Section mm <sup>2</sup>	Peso teorico/Theoretical weight kg/m	Portata/Capacity A
10 x 40	378,5	3,369	729
10 x 50	478,5	4,259	885
10 x 60	578,5	5,149	1038
10 x 70	678,5	6,039	1188
10 x 80	778,5	6,929	1335
10 x100	978,5	8,709	1625
10 x120	1178,5	10,049	1907
10 x150	1478,5	13,016	2323
10 x200	1978,5	15,089	2995
12 x 14	137,0	1,220	323
12 x 15	149,0	1,326	343
12 x 16	161,0	1,433	363
12 x 18	185,0	1,647	402
12 x 20	209,0	1,860	440
12 x 25	269,0	2,395	533
12 x 30	329,0	2,928	625
12 x 40	449,0	3,997	801
12 x 50	569,0	5,065	973
12 x 60	689,0	6,132	1140
12 x 70	809,0	7,201	1304
12 x 80	929,0	8,268	1466
12 x100	1169,0	10,040	1783
12 x120	1409,0	12,054	2093
12 x150	1769,0	15,074	2548
12 x200	2369,0	21,008	3284
15 x 18	222,0	1,972	451
15 x 20	252,0	2,239	494
15 x 25	327,0	2,907	600
15 x 30	402,0	3,574	702
15 x 40	552,0	4,909	901
15 x 50	702,0	6,244	1093
15 x 60	852,0	7,579	1280
15 x 70	1002,0	8,914	1464
15 x 80	1152,0	10,025	1645
15 x100	1452,0	12,092	1999
15 x120	1752,0	15,058	2346
15 x150	2202,0	19,060	2854
15 x200	2952,0	26,027	3678

La portata è stata calcolata con la formula di Chapoulie (v. pag. 17)  
con  $K = 1,26 \times 1 \times 0,86 \times 1,1 \times 1,08 \times 1 \times 1 \times 1$ .

**Confezionatura:**  
In verghe di lunghezza commerciale.

The capacity has been calculated using the Chapoulie formula (see  
page 17) with  $K = 1,26 \times 1 \times 0,86 \times 1,1 \times 1,08 \times 1 \times 1 \times 1$ .

**Available as:**  
Standard length bars.

# Barre per connessioni elettriche

## Tonde Quadre

# Bars for electric connections

## Round Square



TRAFILERIE  
VICENTINE

Rame elettrolitico CU - ETP 99,9% secondo norme UNI 5649/71.

Stati fisici: crudo o ricotto.

Tolleranze e caratteristiche varie secondo norme CEI 7-4 e UNEL 01416-53 e 01433/72.

Stato superficiale: Rosso, Stagnato, Argentato.

Cu - ETP 99,9% electrolytic copper in accordance with UNI 5649/71 standards. Physical states: hard-drawn or soft.

Tolerances and features in accordance with CEI 7-4 and UNEL 01416-53 and 01433/72 standards.

Surface state: Bare, Tinned, Silvered.

●	Diametro/Diameter	Tolleranza su diametro Tolerance on diameter	Sezione/Section	Peso teorico/Theoretical weight	Portata/Capacity
	mm	mm <sup>2</sup>	mm <sup>2</sup>	kg/m	A
	4	± 0,06	12,6	0,112	61
	5	± 0,06	19,6	0,175	83
	6	± 0,06	28,3	0,252	107
	7	± 0,07	38,5	0,343	133
	8	± 0,07	50,3	0,448	160
	10	± 0,07	78,5	0,700	218
	12	± 0,09	113,1	1,097	280
	14	± 0,09	154,0	1,372	347
	15	± 0,09	176,6	1,575	382
	16	± 0,09	201,0	1,792	418
	18	± 0,09	254,5	2,268	493
	20	± 0,11	314,2	2,800	570
	22	± 0,11	380,1	3,388	651
	24	± 0,11	452,4	4,032	735
	25	± 0,11	490,9	4,372	778
	28	± 0,11	616,0	5,480	910
	30	± 0,11	707,0	6,300	1002
	32	± 0,13	804,0	7,170	1096
	35	± 0,13	962,0	8,570	1241
	36	± 0,13	1018,0	9,070	1291
	38	± 0,13	1134,0	10,100	1392
	40	± 0,13	1257,0	11,200	1495
	42	± 0,13	1385,0	12,350	1599
	45	± 0,13	1590,0	14,170	1760
	48	± 0,13	1810,0	16,120	1926
	50	± 0,13	1964,0	17,500	2038
	55	± 0,15	2376,0	21,120	2327
	60	± 0,15	2827,0	25,130	2625

■	Lato/Side	Tolleranza su lato Tolerance on side	Sezione/Section	Peso teorico/Theoretical weight	Portata/Capacity
	mm	mm <sup>2</sup>	mm <sup>2</sup>	kg/m	A
	6	+ 0/-0,075	36	0,320	133
	8	+ 0/-0,090	64	0,569	198
	10	+ 0/-0,090	100	0,890	270
	12	+ 0/-0,110	144	1,280	348
	20	+ 0/-0,130	400	3,560	707
	25	+ 0/-0,130	625	5,560	964
	30	+ 0/-0,130	900	8,010	1242
	40	+ 0/-0,130	1600	14,240	1853
	50	+ 0/-0,130	2500	22,250	2527
	60	+ 0/-0,170	3600	32,040	3255
	80	+ 0/-0,170	6400	56,960	4856
	100	+ 0/-0,200	10000	89,000	6622

La portata è stata calcolata con la formula di Chapoulie (v. pag. 17) con  $K = 1,26 \times 1 \times 0,86 \times 1,1 \times 1,08 \times 1 \times 1 \times 1$ .

### Confezionatura:

In verghe di lunghezza commerciale.

The capacity has been calculated using the Chapoulie formula (see page 17) with  $K = 1,26 \times 1 \times 0,86 \times 1,1 \times 1,08 \times 1 \times 1 \times 1$ .

### Available as:

Standard length bars.



**TRAFILERIE**  
VICENTINE

# Lastra e nastro per impianti di terra

# Plate and band for grounded systems



Rame elettrolitico CU - ETP 99,9% secondo norme UNI 5649/71  
oppure rame disossidato al fosforo (DHP) UNI 5649/71.  
Stati fisici: crudo - semicrudo - ricotto.  
Tolleranze e caratteristiche varie secondo norme UNEL.

CU - ETP 99,9% electrolytic copper in accordance with UNI 5649/71  
Standards or deoxidized phosphorous copper (DHP) UNI 5649/71.  
Physical states: hard-drawn-semi hard-drawn or soft.  
Tolerances and features in accordance with UNEL standards.

Formato mt. 0,60x1,20 / Size m. 0,60 x1,20		LASTRA/PLATE	Formato mt. 1,00x2,00/Size m. 1.00x2,00	
Spessore/Thickness	Peso teorico/Theoretical weight		Spessore/Thickness	Peso teorico/Theoretical weight
mm	kg		mm	kg
0,10	0,640		0,40	7,119
0,11	0,704		0,50	8,890
0,12	0,768		0,60	10,668
0,13	0,832		0,70	12,446
0,14	0,896		0,80	14,224
0,15	0,960		0,90	16,002
0,16	1,024		1,00	17,780
0,18	1,152		1,50	26,670
0,20	1,280		1,80	32,004
0,25	1,600		2,00	35,560
0,30	1,920		2,20	39,116
0,40	2,560		2,50	44,450
0,50	3,200		2,80	49,784
			3,00	53,340
			3,50	62,230
			4,00	71,120
			4,50	80,010
			5,00	88,900
			6,00	106,680
			8,00	142,240
			10,00	177,800

Spessore/Thickness (mm)	NASTRO (peso in kg/m.) teorico / BAND (Weight in kg/m) theoretical									
	Larghezza in mm./ Width in mm.									
	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
0,10	0,0088	0,0177	0,0267	0,0355	0,0444	0,0533	0,0622	0,0711	0,0800	0,0889
0,15	0,0133	0,0267	0,0400	0,0533	0,0667	0,0800	0,0933	0,1070	0,1200	0,1330
0,20	0,0178	0,0356	0,0533	0,0711	0,0889	0,1070	0,1240	0,1420	0,1600	0,1780
0,25	0,0222	0,0444	0,0667	0,0889	0,1110	0,1330	0,1550	0,1780	0,2000	0,2220
0,30	0,0276	0,0533	0,0800	0,1070	0,1330	0,1600	0,1870	0,2130	0,2400	0,2670
0,35	0,0311	0,0622	0,0933	0,1240	0,1550	0,1870	0,2180	0,2490	0,2800	0,3110
0,40	0,0356	0,0711	0,1070	0,1420	0,1758	0,2130	0,2490	0,2840	0,3200	0,3560
0,50	0,0444	0,0889	0,1330	0,1780	0,2220	0,2670	0,3110	0,3360	0,4000	0,4440
0,60	0,0533	0,1070	0,1600	0,2130	0,2670	0,3200	0,3730	0,4270	0,4800	0,5330
0,70	0,0622	0,1240	0,1870	0,2490	0,3110	0,3730	0,4360	0,4980	0,5600	0,6220
0,80	0,0711	0,1420	0,2130	0,2840	0,3560	0,4270	0,4980	0,5690	0,6400	0,7110
0,90	0,0800	0,1600	0,2400	0,3200	0,4000	0,4800	0,5600	0,6400	0,7200	0,8000
1,00	0,0889	0,1780	0,2670	0,3560	0,4440	0,5330	0,6220	0,7110	0,8000	0,8890
1,10	0,0978	0,1950	0,2930	0,3910	0,4890	0,5870	0,6840	0,7820	0,8800	0,9780
1,20	0,1070	0,2130	0,3200	0,4270	0,5330	0,6400	0,7440	0,8530	0,9600	1,0670
1,30	0,1150	0,2310	0,3470	0,4620	0,5780	0,6930	0,8090	0,9240	1,0400	1,1560
1,40	0,1240	0,2490	0,3730	0,4980	0,6220	0,7470	0,8710	0,9960	1,1200	1,2450
1,50	0,1330	0,2670	0,4000	0,5330	0,6670	0,8000	0,9330	1,0670	1,2000	1,3330
1,60	-	0,2840	0,4270	0,5690	0,7110	0,8530	0,9960	1,1380	1,2800	1,4220
1,70	-	0,3020	0,4530	0,6040	0,7560	0,9070	1,0580	1,2090	1,3600	1,5110
1,80	-	0,3200	0,4890	0,6400	0,8000	0,9600	1,1200	1,2800	1,4400	1,6000
1,90	-	0,3380	0,5070	0,6760	0,8450	1,0130	1,1820	1,3510	1,5200	1,6890
2,00	-	0,3560	0,5330	0,7110	0,8890	1,0670	1,2450	1,4220	1,6000	1,7780

Spessore/Thickness (mm)	NASTRO (peso in kg/m.) teorico / BAND (Weight in kg/m) theoretical									
	Larghezza in mm./ Width in mm.									
	120	150	200	250	300	350	400	450	500	
0,10	0,1060	0,1330	0,1781	0,2222	0,2660	0,3110	0,3550	0,4000	0,4445	
0,15	0,1600	0,2000	0,2670	0,3330	0,4000	0,4670	0,5330	0,6001	0,6667	
0,20	0,2130	0,2645	0,3560	0,4440	0,5330	0,6220	0,7110	0,8000	0,8890	
0,25	0,2670	0,3365	0,4440	0,5560	0,6670	0,7780	0,8890	1,0000	1,1110	
0,30	0,3200	0,4070	0,5330	0,6670	0,8000	0,9330	1,0710	1,2000	1,3300	
0,35	0,3730	0,4686	0,6220	0,7780	0,9330	1,0890	1,2450	1,4000	1,5560	
0,40	0,4270	0,5395	0,7110	0,8890	1,0670	1,2450	1,4220	1,6000	1,7780	
0,50	0,5330	0,6667	0,8890	1,1110	1,3330	1,5560	1,7780	2,0000	2,2220	
0,60	0,6400	0,8000	1,0670	1,3330	1,6000	1,8670	2,1330	2,4000	2,6670	
0,70	0,7470	0,9335	1,2450	1,5560	1,8670	2,1780	2,4890	2,8000	3,1110	
0,80	0,8530	1,0665	1,4220	1,7780	2,1330	2,4890	2,8450	3,2000	3,5560	
0,90	0,9600	1,2000	1,6000	2,0000	2,4000	2,8000	3,2000	3,6000	4,0000	
1,00	1,0670	1,3335	1,7780	2,2220	2,6670	3,1110	3,5560	4,0000	4,4450	
1,10	1,1730	1,4670	1,9560	2,4450	2,9340	3,4230	3,9120	4,4000	4,8890	
1,20	1,2800	1,6000	2,1340	2,6670	3,2000	3,7340	4,2670	4,8000	5,3340	
1,30	1,3870	1,7335	2,3110	2,8890	3,4670	4,0450	4,6230	5,2010	5,7780	
1,40	1,4930	1,8670	2,4890	3,1110	3,7340	4,3560	4,9780	5,6010	6,2230	
1,50	1,6000	2,0008	2,6670	3,3340	4,0000	4,6670	5,3340	6,0010	6,6670	
1,60	1,7070	2,1335	2,8450	3,5540	4,2670	4,9780	5,6900	6,4010	7,1120	
1,70	1,8130	2,2670	3,0230	3,7780	4,5340	5,2898	5,0450	6,8010	7,5560	
1,80	1,9200	2,4000	3,2000	4,0000	4,8000	5,6010	6,4010	7,2010	8,0010	
1,90	2,0270	2,5335	3,3780	4,2230	5,0670	5,9120	-	-	-	
2,00	2,1340	2,6670	3,5560	4,4450	5,3340	7,2230	-	-	-	

**Confezionatura:**

in rotoli commerciali e/o secondo esigenze del cliente

**Available as:**

Standard rolls and/or according to customer's needs.



# Prodotti Speciali in rame

# Coppers Special Products



TRAFILERIE  
VICENTINE

## Profili

## Profiles

**SEZIONI:** da 50 mm<sup>2</sup> a 3500 mm<sup>2</sup>.

**LUNGHEZZE:** Fino a 6400 mm a seconda della sezione. Le lunghezze a misura rispettano una tolleranza secondo la domanda del cliente.

**TUTTI I PROFILATI** sono oggetto di studi secondo il disegno rilasciato dal cliente. Pertanto è necessario specificare tutte le caratteristiche (meccaniche, dimensionali, stato superficiale, superficie di contatto) al momento della Vs. richiesta.

**SECTIONS:** From 50 sqmm to 3500 sqmm.

**LENGTHS:** Up to 6400 mm, according to section. Fixed lengths comply with a tolerance according to customer's demand.

**ALL PROFILES** are studied according to customer's design. Therefore, it is necessary to specify all kind of characteristics (mechanical, dimensional, surface state, contact area) at the moment of yr. inquiry.

## Barre rame preforate

## Pre-drilled copper bars

Rame elettrolitico CU - ETP 99,9% secondo norme UNI 5649/71.  
Stati fisici: crudo.  
Tolleranze e caratteristiche varie secondo norme CEI 7-4 e UNEL 01417-53 e 01433/72.  
Stato superficiale: Rosso, Stagnato, Argentato.

Cu - ETP 99,9% electrolytic copper in accordance with UNI 5649/71 standards. Physical states: hard-drawn.  
Tolerances and features in accordance with CEI 7-4 and UNEL 01417-53 and 01433/72 standards.  
Surface state: Bare, Tinned, Silvered.

Misura spess. x larg Size thickness x width	Ø dei fori mm Holes' diameter mm	distanza dei fori mm Holes' distance mm	lunghezza mm Lengths of single bar mm
20 x 5	10,5	25	1750
50 x 5	10,5	25	1750
63 x 5	10,5	25	1750
100 x 5	10,5	25	1750
125 x 5	10,5	25	1750

## Trolley Filo sagomato

## Trolley Contact wire

Rame elettrolitico CU - ETP 99,9% secondo norme UNI 5649/71.  
Stati fisici: crudo.  
Tolleranze e caratteristiche varie secondo norme CEI 7-4 e UNEL 01417-53 e 01433/72.

Cu - ETP 99,9% electrolytic copper in accordance with UNI 5649/71 standards. Physical states: hard-drawn.  
Tolerances and features in accordance with CEI 7-4 and UNEL 01417-53 and 01433/72 standards.

Sezione - Section Nominale - Teorica Nominal - Theoretical mm <sup>2</sup>	Peso unitario Theoretical weight Kg/m	Carico unitario a rottura actual unit breaking Kg/mm <sup>2</sup>	Allungamento load Ultimate elongation unit. 200 mm/on 200 mm	N° minimo torsioni Minimum No of torsions unit. 200 mm/on 200 mm	N° piegature unitario Minimum No of bendings unit. 200 mm/on 200 mm
100 97,80	0,869	≥ 38,0	3	5,0	7
150 151,70	1,349	≤ 36,5	3	3,5	6

Confezionatura: Bobine legno.

Available on wooden drums.

## Tubi di rame

## Copper tubes

Rame elettrolitico CU - ETP 99,9% secondo norme UNI 5649/71 oppure rame disossidato al fosforo (DHP) UNI 5649/71.  
Stati fisici: crudo.  
Tolleranze e caratteristiche varie secondo norme UNI 3310/72 - 6507/69 - 7129/72 - 7131/72.

Cu - ETP 99,9% electrolytic copper in accordance with UNI 5649/71 standards or deoxidized phosphorous copper (DHP) UNI 5649/71. Physical states: hard-drawn.  
Tolerances and features in accordance with UNI 3310/72 - 6507/69 - 7129/72 - 7131/72 standards.

**TUBI DI RAME** spessori da mm 0,50 a mm 10

**COPPER TUBES** from 0,50 mm to 10 mm thickness.

**Confezionatura:** In verghe di lunghezza commerciale oppure in rotoli da mt. 50.

**Principali utilizzi:** Impianti idrici, termici, sanitari, di refrigerazione e di condizionamento, reti di distribuzione gas, oleodinamica, pneumatica e strumentazione, vari utilizzi industriali.

**Available as:** Standard length rods or 50 m. rolls.

**Main applications:** Water supply systems, heating, cooling and air-conditioning systems, sanitary fixtures, gas pipe networks, oil-pressure, pneumatic systems and equipment, other industrial applications.



TRAFILERIE  
VICENTINE

# Rame non legato 99,90%

Norme

# Unalloyed 99.90% copper

Standards

CU

Le norme UNI 5649/71 parte Ia per i tipi di rame non legato da lavorazione plastica indicano quanto segue

The UNI 5649/71 standards, part I provide the following indications for types of unalloyed copper for plastics production.

## Composizione chimica percentuale / Percentage chemical composition

Rame / Copper UNI 5649/1	Cu + Ag min.	Bi max.	Pb max.	O <sup>2</sup> max.	P	Massa Volumica media Mass of a volume unit kg/dm <sup>3</sup>
Cu - ETP	99,90	0,001	0,005	0,04	-	8,89
Rame ottenuto da Cu-CATH, destinato a conduttori elettrici e a leghe pregiate.		Copper obtained from Cu-CATH to be used for electric wires and special alloys				
Cu - FRHC	99,90	0,002	0,005	0,04	-	8,89
Rame ottenuto per raffinazione termica destinato a conduttori elettrici e a leghe pregiate.		Heat-refined copper to be used for electric wires and special alloys.				
Cu - FRTP	99,85	0,002	0,01	-	0,05 max	8,89
Rame ottenuto per raffinazione termica, destinato a semilavorati o getti per i quali non vi sono esigenze di conduttività elettrica. Buona deformabilità, buona saldabilità e, se disossidato al fosforo, assenza di fenomeni di fragilità in ambiente riducente.		Heat-refined copper to be used for semifinished products or castings that have no special requirements in terms of electric conductivity. Good deformability, good weldability and, if phosphorous deoxidized, lack of brittleness in a reducing environment.				
Cu - OF**	99,95	0,001	0,002	-	-	8,89
Rame ottenuto da Cu-CATH in condizioni atte a mantenerlo esente da ossidulo di rame, destinato a semilavorati a elevata lavorabilità plastica a freddo per l'industria elettrotecnica.		Copper obtained from Cu-CATH in conditions suitable to keep it free of copper protoxide, to be used for semifinished products with a good cold formability in the electrotechnic sector.				
Cu - HPC**	99,95	0,001	0,002	-	da 0,001 fino a 0,005	8,89
Rame disossidato, a bassissimo residuo di P, destinato a semilavorati senza esigenze di conduttività elettrica e buone caratteristiche di plasticità e saldabilità, esente da fenomeni di fragilità in ambiente riducente.		Deoxidized very low P copper to be used for semifinished products that need to have a good electric conductivity, good plasticity and weldability, not brittle in a reducing environment.				
Cu - DLP	99,90	0,001	0,01	-	da 0,005 fino a 0,012	8,89
Rame disossidato a basso residuo di P, destinato a semilavorati senza esigenze di conduttività elettrica, ma con buone caratteristiche di plasticità e saldabilità ed esente da fenomeni di fragilità in ambiente riducente.		Deoxidized low P copper to be used for semifinished products that need not be electrically conductive, but need to have a good elasticity and weldability, and not be brittle in a reducing environment.				
Cu - DHP	99,90	0,001	0,01	-	da 0,013 fino a 0,050	8,89
Rame disossidato ad alto residuo di P, destinato a semilavorati senza esigenze di conduttività elettrica, ma con buone caratteristiche di plasticità e saldabilità ed esente da fenomeni di fragilità in ambiente riducente.		Deoxidized high P copper to be used for semifinished products that need not be electrically conductive, but need to have a good elasticity and weldability, and not be brittle in a reducing environment.				

\* Gli eventuali limiti di contenuto per gli elementi non specificati devono costituire oggetto di accordo tra committente e fornitore.  
\*\* Quando prodotto da rame esente da ossigeno, il contenuto di O<sup>2</sup> non deve superare 0,001%

\* Any content limits for unspecified elements must be agreed upon between the purchaser and the supplier.  
\*\* When obtained from oxygen-free copper, the O<sup>2</sup> content shall not exceed 0,001%

## Caratteristiche elettriche

Nel prospetto seguente sono riportati i valori di resistività e di conduttività, a 20° C, che sono impegnativi solo per i tipi destinati a usi elettrotecnici.

## Electrical features

The table below indicates the resistivity and conductivity values, at 20°C, that apply only to types intended for electrotechnical applications.

Rame / Copper UNI 5649/1	Resistività di massa Mass resistivity	Resistività di volume Volume resistivity	Conductività Conductivity	
	$\frac{\Omega \cdot g}{m^2}$ max.	$\frac{\Omega \cdot mm^2}{m}$ max.	$\frac{m}{\Omega \cdot mm^2}$ min.	IACS % min.
Cu - ETP*	0,155 96	0,0175 44	57,00	98,28
Cu - FRHC*	0,155 96	0,017 544	57,00	98,28
Cu - FRTP	≈ 0,178	≈ 0,02	≈ 50	≈ 86
Cu - OF	0,153 28	0,017 241	58,00	100,0
Cu - HCP	0,156 14	0,017 565	56,93	98,16
Cu - DLP	≈ 0,158	≈ 0,017 8	≈ 56	≈ 97
Cu - DHP	≈ 0,222	≈ 0,025	≈ 40	≈ 69

\* Per Cu - ETP e Cu - FRHC sotto forma di filo, allo stato ricotto, la conduttività minima a 20° C deve risultare del 100,00%, pari alla resa di volume massima di 0,017 241 ≈ mm<sup>2</sup>/m

\* The minimum conductivity at 20° C of Cu-ETP and Cu-FRHC in the form of soft wire must be 100,00% equalling the max. volume yield of 0,017241 ≈ mm<sup>2</sup>/m.

Il rame campione IACS (International Annealed Copper Standard) presenta resistività a 20° C pari a 0,017 241 ≈ mm. Il prospetto seguente riporta i suoi valori di resistività ed conduttività a 20° C, espressi nelle varie unità di misura.

The IACS standard copper (International Annealed Copper standard) has a resistivity at 20° C of 0,017 241 ≈ mm. The table below contains its resistivity and conductivity values at 20° C, expressed in the various measurement units.

Grandezza / Quantity	Unità di misura / Measurement	Valore / Value
Resistività di massa / Mass resistivity	≈ • g/m <sup>2</sup>	0,153 28
	Ω • lb/mile <sup>2</sup>	875,20
Resistività di volume / Volume resistivity	Ω • mm <sup>2</sup> /m	0,017 241
	Ω • circular mil/ft**	10,371
	μΩ • cm <sup>2</sup> /cm	1,724 1
	μΩ in <sup>2</sup> /in	0,678 79
Conductività / Conductivity	IACS	100,00%
	m/Ω mm <sup>2</sup>	58,00

\* 1 mile = 1 609,344 m. - \*\* 1 circular mile = 0,000 506 71 mm<sup>2</sup>

# Portata in corrente dei conduttori di linee aeree

Norme

# Current carrying capacity of overhead lines conductors

Standards



TRAFILERIE  
VICENTINE

## 1.1.08

I conduttori di linee aeree di trasporto di energia sono normalmente dimensionati in base a considerazioni elettriche (limitazione delle cadute di tensione, delle perdite joule, delle perdite per effetto corona) o meccaniche (resistenza alla trazione): conviene però anche conoscere la densità massima di corrente che si può ammettere in essi in relazione al loro riscaldamento. Non vi sono precise prescrizioni al riguardo, nelle Norme in vigore: il sovrariscaldamento dei conduttori sulla temperatura ambiente, e la temperatura massima alla quale si considera di poterli portare senza danno (per la corrente massima di esercizio, escludendo le sovracorrenti per corti circuiti, transitori, ecc. di durata assai breve) vengono però limitati in pratica sia per evitare le conseguenti forti perdite dovute all'aumento di resistenza, sia per evitare riscaldamenti locali nelle giunzioni, sia per evitare ricotture anche parziali del materiale, sia per evitare aumenti di freccia nelle catenarie.

Le precedenti considerazioni portano a non oltrepassare (salvo per brevissima durata) la temperatura di 80° C nel conduttore (per il rame talvolta si considerano 70° C. Con tali temperature, anche permanenti per lunghi periodi, non si può temere ricottura dei materiali, con conseguente diminuzione della resistenza meccanica. Considerando però che un conduttore, portato alla temperatura di 80° C avrà, rispetto alla temperatura di 20° C (alla quale normalmente si riferiscono i calcoli elettrici), circa il 22 ÷ 24% in più di resistenza e quindi altrettanto in più di perdite chimiche, in genere si accetta di *non sorpassare normalmente temperature di 70° C nelle condizioni più elevate di temperatura esterna*. In relazione alle temperature estive si deduce quindi la massima sovratemperatura che si ammetterà nel conduttore (*normalmente a 30°*) e conseguentemente la massima portata in ampere. È interessante però conoscere la corrente massima che può essere trasportata con sovratemperature assai maggiori (ad es. 60° C) per dedurne la capacità di trasporto della linea in condizioni invernali (ad es. con temperatura esterna di 10° C). Ciò in particolare per condizioni di emergenza, in caso di incidenti su qualche linea, per cui le altre debbono trasportare un carico maggiore del previsto; ad es. per andata fuori servizio di una terna su linee a doppio circuito ed anche per certe linee per le quali si può accettare una caduta di tensione ed una perdita per unità di lunghezza piuttosto elevate. Il diagramma 1.1.09 dà valori indicativi per conduttori cordati in rame per 30° di sovratemperatura sull'ambiente di 40° (valore normale accettato come massima capacità della linea), e per 60° di sovratemperatura sull'ambiente di 10°: entrambe le serie di valori per aria leggermente mossa (vento di 2 km/h in direzione normale al conduttore). Sono anche dati i valori per una sovratemperatura di 30° sull'ambiente di 40 ÷ 45°, per aria assolutamente stagnante: tali valori rappresentano dei minimi assoluti, più per ambienti interni che per ambienti esterni, ma che possono essere considerati in speciali condizioni estive e di esposizione al sole. Occorre naturalmente che le giunzioni possano portare abbondantemente le massime correnti date per le sovratemperature di 60°.

Per conduttori omogenei diversi da quelli indicati, la corrente riportata nei diagrammi per *una stessa sezione totale del conduttore*, va moltiplicata per un coefficiente di correzione  $K = \sqrt{\rho/\rho_X}$  (dove  $\rho$  resistività a 70° C del materiale per il quale è stata compilata la tabella e  $\rho_X$  resistività a 70° C del generico materiale  $\chi$ ). Si avrà quindi rispetto al rame crudo normale per conduttori:  $K = 0,955$  per il bronzo tipo 50 - 0,92 per il bronzo tipo 60 - 0,548 per

## 1.1.08

*The size of electric overhead lines cables normally varies according to electrical requirements (limitation of drops, Joule losses, corona losses) or to mechanical requirements (tensile strength) : it is however useful to know the maximum current density that they can stand in relation to their temperature. The existing regulations do not give precise information in this respect: the cables excess-temperature over the room temperature, and the maximum temp. they can reach safely (given the maximum working current, excluding brief overcurrents for short-circuits, transients, etc.) are indeed limited to avoid both the consequent considerable losses due to a resistance increase and rise in temperature on connections, as well as to avoid even partial annealing of the material and catenaries dip rises.*

*For all these reasons it is advisable not to exceed (except for a very short period of time) a temperature of 80°C in the cable (sometimes 70°C for copper). At these temperatures, even if kept for a long period of time, any risk of material annealing, with a consequent loss of mechanical resistance, is avoided.*

*However, considering that a cable brought at a 80°C temperature will have, compared to a 20°C temperature (to which electric calculations normally refer), an approximately 22 ÷ 24° higher resistance, and therefore also the same percentage increase in chemical losses, it is normally agreed not to exceed a 70°C temperature in case of top external temperatures.*

*Therefore, the maximum excess-temperature that will be admitted in the cable (normally 30°C), and consequently also the maximum capacity in ampere., is calculated in relation to summer temperatures. It is however interesting to know the maximum current that can be carried with much higher excess-temperatures (for ex. 60°C) to calculate the line carrying capacity in winter conditions (for ex. with an outside temp. of 10°C). This is particularly important in emergency circumstances, in case of accidents on some lines that cause others to carry a higher load; for ex. in case of a triad failure on double-circuit lines and for some lines where rather high drops and losses per length unit are acceptable. The chart 1.1.09 shows the approximate values for copper cable conductors with a 30°C excess-temperature over a 40°C environment (normal value accepted as maximum line capacity), and for a 60°C excess-temperature over a 10°C environment: both sets of values refer to slightly breezy environments (2km/h wind having the same direction as the conductor). It also indicates the values for a 30°C excess-temperature over a 40 ÷ 45° environment, with completely stagnant air: these values are absolute minimum values, for internal rather than external environments, but they can be taken into account in special summer and sun exposure conditions. Connections must of course be able to carry the maximum currents indicated for 60°C excess-temperatures. In the case of homogeneous cables others than those indicated, the current shown in the charts for the same total cable section is to be multiplied by a correction coefficient  $K = \sqrt{\rho/\rho_X}$  (where  $\rho$  is the resistivity at 70°C of the material to which the table refers and  $\rho_X$  the resistivity at 70°C of a generic X material.)*

*Therefore, compared with standard hard-drawn copper for cables we will have:  $K = 0,955$  for bronze type 50.*

*- 0,92 for bronze type 60 - 0,548 for 30% copperweld - 0,633 for 40% copperweld.*

*- 0,30 for steel type 130.*

*More accurate information on the current capacity of external overhead lines cables in special conditions of room temperature and*





TRAFILERIE  
VICENTINE

# Portata in corrente dei conduttori di linee aeree

Norme

# Current carrying capacity of overhead lines conductors

Standards



il copperweld al 30% - 0,633 per il copperweld al 40% - 0,30 per l'acciaio tipo 130.

Qualora si voglia più precisamente avere dati probabili sulla portata in corrente di conduttori di linee aeree esterne con condizioni particolari di temperatura ambiente e massima dei conduttori, si possono utilmente adottare le formule predisposte da Shurig e Frick dal 1930, e che hanno dimostrato buona rispondenza ai casi pratici.

Dette formule sono al solito calcolate in base all'eguaglianza per le perdite ohmiche ed il calore disperso per radiazione e convezione. Dette  $W_r$  e  $W_c$  rispettivamente tali perdite per unità di superficie ( $\text{cm}^2$ ), si avrà che

$I^2 R = (W_r + W_c)$ , per unità di lunghezza del conduttore e per unità di superficie esterna del conduttore.

## 1.1.09 - Intensità di corrente ammissibile in permanenza su conduttori cordati di rame (valori indicativi).

Per conduttori di diversa resistività moltiplicare il valore della corrente indicata nel diagramma per  $K = \sqrt{\rho / \rho_x}$  ( $\rho$  = resistività del rame a 70°;  $\rho_x$  = resistività dell'altro materiale alla stessa temperatura). Si può tenere:  $k = 0,955$  per bronzo tipo 50 -  $k = 0,92$  per bronzo tipo 60.

### CURVA A

Intensità massima di corrente ammissibile per una sopraelevazione di 60° su temperatura esterna di 10° (aria leggermente mossa - 2 km/h).

### CURVA B

Intensità massima di corrente ammissibile per una sopraelevazione di 30° su temperatura esterna di 40° (aria leggermente mossa - 2 km/h; valori normali per linee aeree esterne).

### CURVA C

Come in B ma per aria stagnante (valori minimi per linee aeree esterne).

*cables maximum temperature can be obtained by using the formulas studied by Shurig and Frick in 1930, which have proven to have a good applicability to practical cases.*

*These calculations are normally based on the equality of ohm losses and the heat dispersed by radiation and convection. Naming  $W_r$  and  $W_c$  these losses per surface unit ( $\text{cm}^2$ ), the result will be  $I^2 R = (W_r + W_c)$  per unit of cable length and per unit of cable external surface.*

## 1.1.09 Permissible current intensity on copper cables (approximate values)

*For conductors with a different resistivity, multiply the current value indicated by the diagram by  $K = \sqrt{\rho / \rho_a}$  ( $\rho$  = copper resistivity at 70°C;  $\rho_a$  = resistivity of the other material at the same temperature). You can retain:  $k = 0,955$  for bronze type 50 -  $k = 0,92$  for bronze type 60.*

### A CURVE

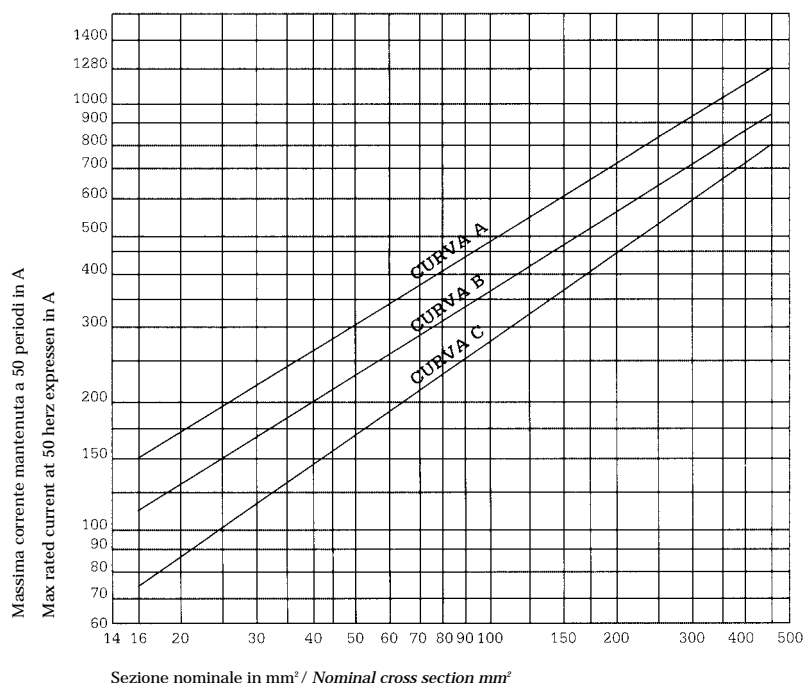
*Maximum permissible current intensity for a 60°C excess-temperature over a 10°C external temperature (slightly breezy air - 2 km/h).*

### B CURVE

*Maximum permissible current intensity for a 30°C excess-temperature over a 40°C external temperature (slightly breezy air - 2 km/h; normal values for external overhead lines).*

### C CURVE

*As in B but for still air (minimum values for external overhead lines).*



# Dimensionamento orientativo dei conduttori di connessione

# Indicative connection cables measurements



TRAFILERIE  
VICENTINE

La corrente ammissibile per barre di dimensioni diverse da quelle riportate nelle tabelle possono essere ricavate in via orientativa con la formula semplificata di CHAPOULIE:

$$I = 5 \cdot K \cdot S^{0.5} \cdot p^{0.39}$$

dove

I = intensità della corrente, ammissibile, in ampere;

K = coefficiente numero di condizione di impiego;

S = sezione utile del conduttore in mm<sup>2</sup>;

P = perimetro esterno del conduttore in mm.

La formula fornisce valori approssimativi ed abbastanza prudentiali per diversi conduttori, per diverse forme, diverse condizioni di superficie e di ventilazione, diverse temperature ambiente e di riscaldamento, con l'adozione dei valori sotto precisati di diversi coefficienti K, K<sub>2</sub> .....K<sub>9</sub>, il cui prodotto è il coefficiente K.

Il coefficiente

$$K = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9$$

è uguale ad 1 per sbarra piatta unica, di alluminio 99,5 (ρ = 0,0290 Ω mm<sup>2</sup>/m a 20° C), messa di costa, grezza di lavorazione e non verniciata, percorsa da corrente continua, per un savrariscaldamento di 40° C su temperatura ambiente di 40° C, in atmosfera calma.

Per altre condizioni si ha:

## K<sub>1</sub> coefficiente relativo al metallo ed al suo stato

alluminio a purezza elettrica	(ρ = 0,0290)	K <sub>1</sub> = 1
alluminio a purezza elettrica	(ρ = 0,0280)	K <sub>1</sub> = 1,02
lega di alluminio	(ρ = 0,0325)	K <sub>1</sub> = 0,94
lega di alluminio	(ρ = 0,0385)	K <sub>1</sub> = 0,87
lega di alluminio	(ρ = 0,0400)	K <sub>1</sub> = 0,85
lega di alluminio	(ρ = 0,0580)	K <sub>1</sub> = 0,71
rame elettrolitico	(ρ = 0,0176)	K <sub>1</sub> = 1,27
rame elettrolitico	(ρ = 0,0178)	K <sub>1</sub> = 1,26

## K<sub>2</sub> coefficiente di ventilazione

temperatura = 40- 30- 20- 10° C
coefficiente K <sub>2</sub> = 1,00 - 1,02 - 1,04 - 1,06

## K<sub>3</sub> coefficiente della sovratemperatura del conduttore su quella ambiente

temperatura = 50- 45- 40- 35- 30° C
coefficiente K <sub>2</sub> = 1,00 - 1,02 - 1,04 - 1,06

## K<sub>4</sub> coefficiente di ventilazione

ambiente interno - aria calma limit.	K <sub>4</sub> = 1,0
aria calma ma non limitata	K <sub>4</sub> = 1,1
conduttori chiusi in guaina non ventilati	K <sub>4</sub> = 0,7
ambiente esterno - ventilazione normale	K <sub>4</sub> = 1,2

## K<sub>5</sub> coefficiente di stato della superficie

- barre grezze di estrusione o di laminazione	K <sub>5</sub> = 1
- barre verniciate di colore scuro	K <sub>5</sub> = 1,12
per l'alluminio: piatti tondi,	
tubi profilati a C e ad L accoppiati	K <sub>5</sub> = 1,20
per il rame: piatti, tondi, tubi	K <sub>5</sub> = 1,08
profilati a C e ad L accoppiati	K <sub>5</sub> = 1,12

## K<sub>6</sub> coefficiente di stato della superficie

- barre piatte, tondi, tubi tondi o quadri	K <sub>6</sub> = 1
- conduttori formati da 2 □ ( □ □ ) o da 2L ( □ ) accoppiati con una distanza tra i bordi avvicinati circa 1/4 dell'atezza del prodilo	K <sub>6</sub> = 1,35
- conduttori formati da 2 C collocati come ( □ □ ) all distanza di cui sopra	K <sub>6</sub> = 1,43

The allowable current for bars of different sizes from those indicated by the tables can be calculated for guidance by using CHAPOULIE's simplified formula:

$$I = 5 \cdot K \cdot S^{0.5} \cdot p^{0.39}$$

where

I = allowable current intensity, in ampere;

K = working condition factor;

S = cable working section in mm<sup>2</sup>;

P = caable outside perimeter in mm.

This formula provides rough and rather prudential values for the different cables, forms, surface and ventilation conditions, room and heating temperatures, adopting the values indicated below of different K, K<sub>2</sub> .....K<sub>9</sub>, the product of which is the K coefficient.

The coefficient

$$K = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9$$

equals 1 in the case of a single 99,5 aluminium (ρ = 0,0290 Ω mm<sup>2</sup>/m at 20° C) bus bar, placed on its side, unrefined and unpainted, where direct current flows, with a 40° C excess-temperature over a 40° C room temperature, with still air.

## K<sub>1</sub> coefficient of metal and its state

electric pure aluminium	(ρ = 0,0290)	K <sub>1</sub> = 1
electric pure aluminium	(ρ = 0,0280)	K <sub>1</sub> = 1,02
aluminium alloy	(ρ = 0,0325)	K <sub>1</sub> = 0,94
aluminium alloy	(ρ = 0,0385)	K <sub>1</sub> = 0,87
aluminium alloy	(ρ = 0,0400)	K <sub>1</sub> = 0,85
aluminium alloy	(ρ = 0,0580)	K <sub>1</sub> = 0,71
electrolytic copper	(ρ = 0,0176)	K <sub>1</sub> = 1,27
electrolytic copper	(ρ = 0,0178)	K <sub>1</sub> = 1,26

## K<sub>2</sub> coefficient of ventilation

temperature = 40- 30- 20- 10° C
K <sub>2</sub> coefficient = 1,00 - 1,02 - 1,04 - 1,06

## K<sub>3</sub> coefficient of the cable excess-temperature over room temperature

temperature = 50- 45- 40- 35- 30° C
K <sub>2</sub> coefficient = 1,00 - 1,02 - 1,04 - 1,06

## K<sub>4</sub> coefficient of ventilation

internal environment	-limit. still air	K <sub>4</sub> = 1,0
	still but not lim. air	K <sub>4</sub> = 1,1
	non-ventilated sheathed cables	K <sub>4</sub> = 0,7
external environment	-normal ventilation	K <sub>4</sub> = 1,2

## K<sub>5</sub> coefficient of surface state

- unrefined extruded or rolled bars	K <sub>5</sub> = 1
- dark painted bars	K <sub>5</sub> = 1,12
for aluminium: bus bars, round rods,	
coupled C and L-shaped tubes	K <sub>5</sub> = 1,20
for copper: bus bars, round rods,	K <sub>5</sub> = 1,08
coupled channel and angle tubes	K <sub>5</sub> = 1,12

## K<sub>6</sub> coefficient of shape

- bus bars, round rods, round or square tubes	K <sub>6</sub> = 1
- cables formed by 2 □ ( □ □ ) or by 2 L ( □ ) coupled with a gap between the edges of about 1/4 of the profile height	K <sub>6</sub> = 1,35
- cables formed by 2 C placed as ( □ □ ) at the above-specified distance	K <sub>6</sub> = 1,43



TRAFILERIE  
VICENTINE

# Dimensionamento orientativo dei conduttori di connessione

# Indicative connection cables measurements

## **K<sub>7</sub>** coefficiente relativo al metallo ed al suo stato

Per n barre piatte messe di costa (lato maggiore verticale) con rapporto r (altezza diviso spessore) uguale a 10, distanziale dello spessore. Rispetto al valore della corrente per barra unica, per

$$n = 2- 3- 4- 5- 6$$

$$K_7 = 1,79 - 2,45 - 3,10 - 3,70 - 4,30$$

Per il rapporto r = 5 si ha una riduzione dei valori del 5% per il rapporto r = 20 un aumento dei valori del 5%.

## **K<sub>8</sub>** coefficiente di posizione

Per n barre piatte, messe di piatto (lato maggiore orizzontale), sovrapposte e distanziate dello spessore, i valori di corrente ricavati per barre messe di costa, vanno moltiplicati per

$$n = 1- 2- 3- 4$$

$$K_8 = 0,86 - 0,80 - 0,74 - 0,68$$

per due conduttori a C od a L, sovrapposti  $K_8 = 0,9$

## **K<sub>9</sub>** coefficiente di natura di corrente

- a) per corrente continua per qualsiasi forma e sezione  $K_9 = 1$
- b) per corrente alternata 50 periodi nel caso di barre piatte, con rapporto r (altezza diviso spessore).
- barre piatte semplici:
    - sezione < 3000 mm<sup>2</sup> - r qualunque  $K_9 = 1$
    - sezione di 500 mm<sup>2</sup> - r qualunque  $K_9 = 0,99$
    - sezione di 1000 mm<sup>2</sup> - r qualunque  $K_9 = 0,95$
    - sezione di 2000 mm<sup>2</sup> - r = 20- 10- 5
      - $k_9 = 0,91 - 0,90 - 0,89$
      - sezione di 3000 mm<sup>2</sup> - r = 20- 10- 5
        - $k_9 = 0,89 - 0,87 - 0,85$
  - barre piatte in parallelo in numeri di:
    - n = - 3- 4- 5
    - $K = 0,95 - 0,88 - 0,77 - 0,68$
  - tondi: per sezioni di 500 - 1000 - 2000 mm<sup>2</sup>
    - $K_9 = 0,98 - 0,94 - 0,88$
  - tubi secondo il rapporto r = diametro diviso spessore, aventi sezioni sino a 1500 mm<sup>2</sup> - r qualunque  $K_9 = 1$
  - aventi sezioni oltre 1500 sino a 3000 mm<sup>2</sup> - r = 10-5  $K_9 = 1-0,98$
  - conduttori formati da due profili a C od a L accoppiati:
    - per altezza sino a 100 mm e spessori di 6 - 8 - 10 mm  $K_9 = 0,99 - 0,97 - 0,95$
    - per altezza di 150 mm e spessori di 8-10-12-14-16 mm  $K_9 = 0,96 - 0,93 - 0,90 - 0,87 - 0,84$
    - per altezza di 250 mm e spessori di 10-12-14-16 mm  $K_9 = 0,92 - 0,89 - 0,86 - 0,83$

Quanto sopra descritto, così come le portate indicate sulle tabelle delle pagine precedenti è unicamente orientativo. Per una corretta progettazione occorre rifarsi alle disposizioni vigenti ed in particolare alla norme 7-4 ed. VII 1965 e alla tabella CEI-UNEL 01433-72.

## **K<sub>7</sub>** coefficient of number

For n bus bars laying on the side (with the longer side placed vertically) with r ratio (height divided by thickness) equal to 10, with a distance between one and the other equal to their thickness. Compared to the current value for a single bar,

$$n = 2- 3- 4- 5- 6$$

$$K_7 = 1,79 - 2,45 - 3,10 - 3,70 - 4,30$$

For the r = 5 ratio there is a 5% values reduction; for the r = 20 ratio a 5% increase.

## **K<sub>8</sub>** coefficient of position

For n bus bars, laying flat (with the longer side placed horizontally), placed one on the other at a distance equal to their thickness, the current values obtained for bars laying on the side, shall be multiplied by

$$n = 1- 2- 3- 4$$

$$K_8 = 0,86 - 0,80 - 0,74 - 0,68$$

for two C or L-shaped cables, placed one on the other  $K_8 = 0,9$

## **K<sub>9</sub>** coefficient of current type

- a) for direct current for any shape and section  $K_9 = 1$
- b) for 50 cycles alternate current in the case of bus bars, with a r ratio (height divided by thickness).
- simple bus bars:
    - section < 3000 mm<sup>2</sup> - any r  $K_9 = 1$
    - 500 mm<sup>2</sup> section - any r  $K_9 = 0,99$
    - 1000 mm<sup>2</sup> section - any r  $K_9 = 0,95$
    - 2000 mm<sup>2</sup> section - r = 20- 10- 5
      - $k_9 = 0,91 - 0,90 - 0,89$
      - 3000 mm<sup>2</sup> section - r = 20- 10- 5
        - $k_9 = 0,89 - 0,87 - 0,85$
  - bus bars in parallel in the number of:
    - n = - 3- 4- 5
    - $K = 0,95 - 0,88 - 0,77 - 0,68$
  - round rods: for 500 - 1000 - 2000 mm<sup>2</sup>
    - $K_9 = 0,98 - 0,94 - 0,88$
  - tubes in relation to the r ratio = diameter divided by thickness, with section up to 1500 mm<sup>2</sup> - any r  $K_9 = 1$
  - with section over 1500 and up to 3000 mm<sup>2</sup> - r = 10-5  $K_9 = 1-0,98$
  - cables formed by two coupled C-or L-shaped sections:
    - height up to 100 mm and 6 - 8 - 10 mm thicknesses  $K_9 = 0,99 - 0,97 - 0,95$
    - height up to 150 mm and 8-10-12-14-16 mm thicknesses  $K_9 = 0,96 - 0,93 - 0,90 - 0,87 - 0,84$
    - height up to 250 mm and 10-12-14-16 mm thicknesses  $K_9 = 0,92 - 0,89 - 0,86 - 0,83$

This information, as well as the capacities indicated by the tables on the previous pages is purely indicative. For an accurate planning it is necessary to follow the existing regulations and in particular the 7-4 ed. VII 1965 standards and the CEI-UNEL 01433-72 table.



# Dimensionamento sistemi a sbarre

# Bar systems measurements



TRAFILERIE  
VICENTINE

Le portate di corrente, date a titolo orientativo nelle tabelle sotto riportate, si intendono per servizio continuativo e disposizione orizzontale delle linee, con distanza tra le sbarre uguale allo spessore per il caso di più sbarre in parallelo, con disposizione del lato lungo della sezione in senso verticale (figura A), con superfici lucide non verniciate, per una temperatura ambiente di 40° C ed una sovratemperatura di 30° C, da considerarsi come temperatura media tra sbarre interne ed esterne. La linea di ritorno o le linee delle eventuali altre fasi sono supposte a distanza teoricamente infinita.

The current carrying capacities, indicated for your guidance by the tables below, refer to continuous duty and horizontally-placed lines, with a distance between the bars equal to the thickness in the case of several bars in parallel, with the longer section side placed vertically (fig. A), with bright unpainted surfaces, for a room temperature of 40°C and a 30°C excess-temperature, to be considered as mean temperature between internal and external bars. The return line or the lines of any other phases are supposed to be at theoretically indefinite distance.

## Corrente alternata in A a frequenza industriale 50 Hz / 50Hz industrial frequency A alternate current

Larghezza x spessore Width x thickness mm	Barre in parallelo / Bars in parallel				
	I	II	III	IIII	II 50 I
12 x 2	(115)	(200)	-	-	-
12 x 3	(145)	(265)	-	-	-
16 x 2	(155)	(255)	-	-	-
16 x 3	(185)	(325)	-	-	-
20 x 2	190	315	-	-	-
20 x 3	(225)	385	-	-	-
20 x 4	(270)	(470)	-	-	-
20 x 5	(300)	(520)	-	-	-
25 x 3	270	460	-	-	-
25 x 4	320	560	-	-	-
25 x 5	(360)	620	-	-	-
32 x 3	340	570	-	-	-
32 x 4	400	680	-	-	-
32 x 5	440	770	-	-	-
32 x 6	(510)	920	-	-	-
40 x 3	410	690	-	-	-
40 x 4	480	800	-	-	-
40 x 5	530	910	-	-	-
40 x 6	590	1040	-	-	-
40 x 8	680	1200	-	-	-
40 x10	770	1390	(1890)	(2250)	(2500)
50 x 4	580	980	1380	1670	1860
50 x 5	640	1110	1550	1870	2100
50 x 6	710	1230	1700	2030	2300
50 x 8	830	1460	1940	2250	2580
50 x10	940	1640	2210	2550	(2940)
63 x 5	790	1380	1900	2250	2520
63 x 6	870	1520	2030	2400	2720
63 x 8	1030	1750	2320	2690	3140
63 x10	1150	1980	2620	2950	3480
63 x12	1260	2150	2810	3180	(3760)
80 x 5	970	1660	2230	2600	2900
80 x 6	1060	1810	2410	2830	3240
80 x 8	1230	2080	2700	3080	3700
80 x10	1380	2300	3040	3360	4200
80 x12	1500	2490	3190	3500	4350
100 x 5	1150	2030	2680	3210	3400
100 x 6	1260	2170	2820	3380	3720
100 x 8	1440	2510	3290	3670	4200
100 x10	1670	2720	3570	3960	4700
100 x12	1790	2930	3750	4140	5000
100 x16	2000	3380	4130	4530	5700
125 x10	2050	3320	4300	4720	5700
125 x12	2130	3520	4560	5020	6000
125 x16	2420	3870	4850	5350	6400
125 x20	2660	4250	5320	5780	(7000)
160 x10	2450	4000	5240	5820	7000
160 x12	2560	4180	5470	6100	7350
160 x16	2870	4680	6120	6640	8000
160 x20	3190	5360	6780	7380	8900
200 x10	-	-	-	-	-
200 x12	-	-	-	-	-
200 x16	-	-	-	-	-
200 x20	-	-	-	-	-

Per i giunti a 2 fori i valori delle portate sono da considerare fra parentesi

For 2 - hole joints the capacities are those in brackets.





# Dimensionamento sistema a sbarre

# Bar systems measurements

TRAFILERIE  
VICENTINE



Le intensità di corrente ammissibili riportate sono valide per sbarre disposte con l'asse maggiore verticale (fig. A).  
Per sbarre disposte orizzontalmente (fig. B) moltiplicare i valori per i seguenti coefficienti: 0,82 per una sbarra; 0,80 ÷ 0,75 per due sbarre; 0,71 ÷ 0,66 per tre sbarre; 0,53 ÷ 0,54 per quattro sbarre.  
I valori delle intensità di corrente ammissibili sono valide per sbarre non verniciate, per un riscald. di 30° C sulla temperatura ambiente (40° C), in ambiente con aria calma non limitata.  
Per sbarre verniciate con vernici scure i valori possono essere aumentati dal 5 al 7 %.

The allowable current intensity values indicated are valid for bars placed with their longer axis vertically (fig. A).  
For horizontally placed bars (fig. B) multiply the values by the following coefficients: 0,82 for one bar; 0,80 ÷ 0,75 for two bars; 0,71 ÷ 0,66 for three bars; 0,53 ÷ 0,54 for four bars.  
The permissible current intensity values are valid for unpainted bars, for a 30°C heating on room temperature (40°C), in an environment with unrestricted calm air.  
For dark painted bars the values can be increased from 5 to 7%.



## Corrente continua in A / A direct current

Larghezza x spessore Width x thickness mm	Barre in parallelo / Bars in parallel			
	I	II	III	IIII
12 x 2	(120)	(205)	-	-
12 x 3	(150)	(270)	-	-
16 x 2	(160)	(265)	-	-
16 x 3	(190)	(330)	-	-
20 x 2	195	325	-	-
20 x 3	(230)	395	-	-
20 x 4	(275)	(480)	-	-
20 x 5	(305)	(530)	-	-
25 x 3	275	470	-	-
25 x 4	325	570	-	-
25 x 5	(365)	630	-	-
32 x 3	350	590	-	-
32 x 4	410	690	-	-
32 x 5	450	780	-	-
32 x 6	(520)	930	-	-
40 x 3	420	700	-	-
40 x 4	490	810	-	-
40 x 5	540	930	-	-
40 x 6	600	1050	-	-
40 x 8	700	1240	-	-
40 x10	810	1450	(2050)	-
50 x 4	590	1010	1440	-
50 x 5	660	1150	1660	-
50 x 6	730	1280	1860	-
50 x 8	860	1500	2150	-
50 x10	990	1740	2510	-
63 x 5	820	1440	1980	2570
63 x 6	900	1570	2200	2850
63 x 8	1050	1870	2660	3500
63 x10	1170	2130	2930	(3800)
63 x12	1320	2440	3460	(4450)
80 x 5	1000	1770	2460	3150
80 x 6	1120	1950	2720	3470
80 x 8	1290	2290	3190	4010
80 x10	1460	2600	3650	4630
80 x12	1620	2900	4030	5220
100 x 5	1250	2195	2980	3830
100 x 6	1360	2400	3300	4210
100 x 8	1550	2810	3850	4900
100 x10	1740	3190	4460	5700
100 x12	1940	3530	4950	6330
100 x16	2320	4160	5930	7600
125 x10	2200	3860	5450	(7030)
125 x12	2470	4560	6120	(7900)
125 x16	2890	5230	(7480)	(9540)
125 x20	3210	5800	(8300)	(10590)
160 x10	2780	4910	6820	8720
160 x12	3100	5480	7600	9700
160 x16	3610	6370	9100	(11720)
160 x20	4020	7120	10120	(13050)
200 x10	3400	6000	8400	10650
200 x12	3790	6700	9350	(11820)
200 x16	4300	7700	11050	(13700)
200 x20	4960	8730	(12400)	(15800)

Per i giunti a 2 fori i valori delle portate sono da considerare fra parentesi

For 2 - hole joints the capacities are those in brackets.

# Designazione dei conduttori a corda di rame

## Norme



Le norme CEI 7-1 Edizione VI -1977 stabiliscono quanto segue:

### 1.2.01 Diametro teorico di un filo

È il diametro al quale sono riferite le prescrizioni delle presenti Norme.

### 1.2.02 Sezione (teorica) di un filo

È la sezione corrispondente al diametro (teorico).

### 1.2.03 Composizione di una corda

È definita dal numero e dal diametro (teorico) dei fili che costituiscono la corda.

### 1.2.04 Sezione (teorica) di una corda

È la somma delle sezioni rette (teoriche) dei fili componenti la corda.

### 1.2.05 Grandezze nominali

Sono quelle che si usano per la designazione dei fili e delle corde: per i fili possono essere il diametro o la sezione; per le corde la composizione o la sezione.

Il valore del diametro nominale dei fili coincide con quello del diametro teorico. Il valore della sezione nominale dei fili o delle corde si ottiene arrotondando il valore della sezione teorica o delle sezioni teoriche.

### 1.2.06 Senso di cordatura

Una corda ha il senso destro di cordatura, ovvero cordatura a Z, quando i fili componenti si vedono disposti come l'asta mediana della lettera Z.

Una corda ha il senso sinistro di cordatura, ovvero cordatura a S, quando i fili componenti si vedono disposti come la parte mediana della lettera S.

### 1.2.07 Passo di cordatura

Passo di cordatura è la lunghezza assiale di un completo giro dell'elica formato dal singolo filo.

### 1.2.06 Rapporto di cordatura

È il rapporto tra il passo di cordatura ed il diametro esterno dell'elica formata dal singolo filo.

### 2.2.04 Massa

La massa teorica di una corda si calcola in base al valore della densità di cui in 2.1.03, alla sezione teorica e maggiorando la lunghezza delle seguenti percentuali:

- 2% per corde da 3 a 7 fili;
- 3% per corde da oltre 7 a 19 fili;
- 3,5% per corde con un numero di fili superiore.

Sulla massa teorica è ammessa una tolleranza del 2%.

### 2.2.05 Carico di rottura a trazione

Il carico di rottura minimo viene assunto pari alla somma dei carichi minimi di rottura dei fili componenti (calcolati in base alla sezione teorica ed al corrispondente carico unitario minimo di rottura ammesso prima della cordatura in 2.1.04), moltiplicata per i seguenti coefficienti:

- 0,96 per corde da 3 a 6 fili;
- 0,95 per corde da oltre 6 a 12 fili;
- 0,93 per corde da oltre 12, sino a 19 fili;
- 0,90 per corde da oltre 19 e sino a 61 fili.

### 2.2.06 Resistenza elettrica

La resistenza elettrica teorica di una corda si calcola in base alla resistività massima ammessa (2.1.07), alla sezione teorica e maggiorando la lunghezza delle stesse percentuali indicate per il calcolo della massa (2.2.04).

Sulla resistenza teorica è ammessa una tolleranza del 2% in più.

# Copper cable conductors terminology

## Standards



TRAFILERIE  
VICENTINE

The CEI 7-1 standards Edition VI -1977 provide that:

### 1.2.01 Theoretical diameter of a wire

It is the diameter to which these Standards refer.

### 1.2.02 (Theoretical) section of a wire

It is the section corresponding to the (theoretical) diameter.

### 1.2.03 Conductor composition

It is determined by the number and by the (theoretical) diameter of the wires that make up the conductor. If the conductor is made up of wires with different diameters, the composition is defined by the number and by the (theoretical) diameters of the wires making up the different layers.

### 1.2.04 (Theoretical) section of a conductor

It is the total of the (theoretical) right sections of the wires that make up the conductor

### 1.2.05 Nominal quantities

They are the quantities used to designate the wires and the conductor: for. ex. the diameter or the section for the wires; the composition or the section for the conductors.

The wires nominal diameter coincides with the theoretical diameter. The wires or the conductors nominal section is obtained by rounding off the value of the theoretical section or sections.

The mere indication of the nominal section is of no use, unless it makes reference to a table containing for each nominal section the corresponding diameters (for wires) and compositions (for conductors). Therefore, a designation through the nominal section, can only be admitted for standardization purposes and, being simple, it is useful in the case of conductors.

### 1.2.06 Direction of lay

A conductor has a right direction of lay, that is a Z-shaped lay, when its wires are arranged like the middle bar of the letter Z.

A conductor has a left direction of lay, that is a S-shaped lay, when its wires are arranged like the middle section of the letter S.

### 1.2.07 Length of lay

The length of lay is the axial length of an entire helix revolution made by a single wire.

### 1.2.06 Ratio of lay

It is the ratio between the length of lay and the outside diameter of the helix formed by a single wire.

### 2.2.04 Mass

The calculation of the theoretical mass of a conductor is based on the density value (see 2.1.03), the theoretical section and increasing the length by the following percentages:

- 2% for 3 to 7 wires conductors;
- 3% for 7 to 19 wires conductors;
- 3,5% for conductors with more than 19 wires.

A  $\pm 2\%$  tolerance is admitted on the theoretical mass.

### 2.2.05 Actual breaking load

The minimum breaking load is supposed to equal the total minimum breaking loads of the wires (calculated on the basis of their theoretical section and their minimum unit breaking load permitted before the lay as described in 2.1.04), multiplied by the following coefficients:

- 0,96 for 3 to 6 wires conductors;
- 0,95 for 6 to 12 wires conductors;
- 0,93 for 12, to 19 wires conductors.
- 0,90 for 19 to 61 wires conductors.

### 2.2.06 Electric resistance

The theoretical electric resistance of a conductor is calculated taking into account the maximum permissible resistivity (2.1.07), the theoretical section and increasing the length by the same percentages given for the mass calculation (2.2.04).

A  $\pm 2\%$  tolerance is admitted on the theoretical resistance.



**TRAFILERIE**  
VICENTINE

© 04/1999 copyright

I disegni e le descrizioni tecniche contenute nel presente catalogo non possono essere copiati, duplicati o riprodotti, in qualsiasi maniera o utilizzati senza il nostro accordo scritto, sia nella loro stesura originale che con modifiche sia in forma integrale che parziale. La Trafileries Vicentine spa si riserva il diritto di tutelare la proprietà di quanto contenuto nel presente catalogo e di perseguire eventuali abusi.

© 04/1999 copyright

*Drawing and technical descriptions in this catalogue may not, under penalty of law, be copied, reprinted, duplicated or otherwise wrongfully reproduced or utilized without our written consent, in either their original state or after alteration. The names, trademarks and designs of our products are all protected by law. It does not constitute a warranty of any kind, expressed or implied, of our products or their suitability for any particular use.*



Tutti i dati riportati in questo catalogo non sono vincolanti e TRAFILERIE VICENTINE si riserva il diritto di apportare modifiche senza preavviso.

In particolare per i dati di progettazione elettrica, il contenuto del presente catalogo è unicamente orientativo. Per una corretta progettazione è necessario rifarsi alle norme ed alle disposizioni vigenti.

No information contained in this catalogue is binding and TRAFILERIE VICENTINE reserves the right to make changes without prior notice.

Especially with reference to electric planning data, the content of this catalogue is merely indicative. For a correct planning it is necessary to follow the existing regulations.