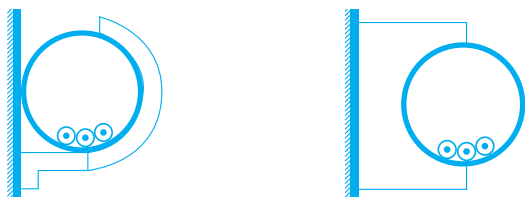


PORTATE DEI CAVI - POSA IN ARIA CURRENT RATING - LAYING IN AIR

TEMPERATURA AMBIENTE 30° C
AMBIENT TEMPERATURE 30 ° C

Cavi unipolari con o senza guaina
In tubo protettivo o canale chiuso
in aria

**Insulated conductors or single
core cables**
installed in air inside a protective
conduit or cable trunking.



Altri tipi di posa rif. appendice A della Norma CEI 35024/1:1997-06.
Other type of installations ref. appendix A of CEI 35024/1:1997-06
Standard.

3-4-22-23-24-31-32-33-34-41-42-72

Nel caso di cavi entri tubi
incassati in pareti isolanti,
moltiplicare i valori di portata
indicati nella tabella a fianco per
0,78.

If the cables are installed in
conduit embedded in thermally
insulated walls, multiply the
current carrying capacity values
by 0,78.

PORTATA / CURRENT RATING (A)				
Numero conduttori caricati / Number of conductors loaded				
SEZIONE SECTION mm ²	2		3	
	PVC	EPR	PVC	EPR
1	13.5	17	12	15
1.5	17.5	23	15.5	20
2.5	24	31	21	28
4	32	42	28	37
6	41	54	36	48
10	57	75	50	66
16	76	100	68	88
25	101	133	89	117
35	125	164	110	144
50	151	198	134	175
70	192	253	171	222
95	232	306	207	269
120	269	354	239	312
150	309	402	275	355
185	353	472	314	417
240	415	555	369	490

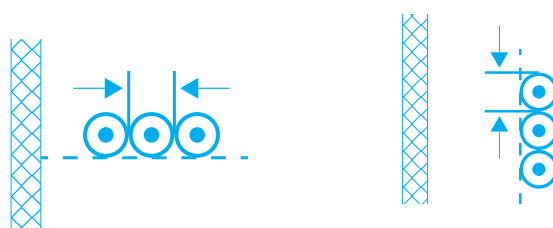
Estratto dalla Tab. I della norma CEI-UNEL 35024/1:1997-06
Extract from Tab. I of the CEI-UNEL 35024/1:1997-06 standard

PORTATA / CURRENT RATING (A)				
Numero conduttori caricati / Number of conductors loaded				
SEZIONE SECTION mm ²	2		3	
	PVC	EPR	PVC	EPR
1	22	27	19,5	24
2,5	30	37	26	33
4	40	50	35	45
6	52	64	44	58
10	71	88	63	80
16	96	119	85	107
25	131	161	114	141
35	162	200	143	176
50	196	242	174	216
70	251	310	255	279
95	304	377	275	342
120	352	437	321	400
150	406	504	372	464
185	463	575	427	533
240	546	679	507	634

Estratto dalla Tab. I della norma CEI-UNEL 35024/1:1997-06
Extract from Tab. I of the CEI-UNEL 35024/1:1997-06 standard

Cavi unipolari con guaina
In aria libera in piano a contatto.

Single core cable with sheath
installed in free air in flat forma-
tion in contact with each other.



Altri tipi di posa rif. appendice A della Norma CEI 35024/1:1997-06.
Other type of installations ref. appendix A of CEI 35024/1:1997-06
Standard.

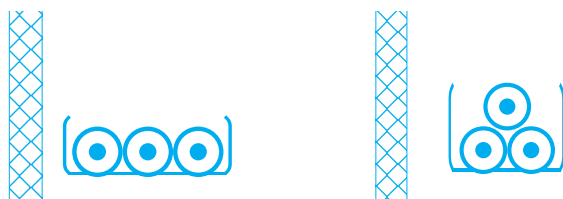
13-14-15-16-17

PORTATA / CURRENT RATING (A)				
Numero conduttori caricati / Number of conductors loaded				
SEZIONE SECTION mm ²	2		3	
	PVC	EPR	PVC	EPR
1.5	19,5	24	15,5	20
2.5	26	33	21	28
4	35	45	28	37
6	46	58	36	48
10	63	80	57	71
16	85	107	76	96
25	112	142	101	127
35	138	175	125	157
50	168	212	151	190
70	213	270	192	242
95	258	327	232	293
120	299		269	
150	344		309	
185	392		353	
240	461		415	

Estratto dalla Tab. I della norma CEI-UNEL 35024/1:1997-06
Extract from Tab. I of the CEI-UNEL 35024/1:1997-06 standard

Cavi unipolari senza guaina
Posati con libera circolazione
d'aria su canali senza coperchio
o su isolatori.

Single core cable without sheath
installed with ventilated air in a
trunking without a cover or on
insulators.



Altri tipi di posa rif. appendice A della Norma CEI 35024/1:1997-06.
Other type of installations ref. appendix A of CEI 35024/1:1997-06
Standard.

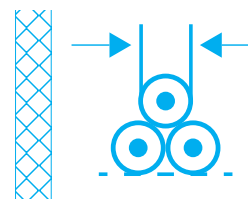
18

PORTATA / CURRENT RATING (A)			
Numero conduttori caricati / Number of conductors loaded			
SEZIONE SECTION mm ²	3		
	PVC		EPR
1.5	19.5		24
2.5	26		33
4	35		45
6	45		58
10	63		80
16	85		107
25	110		135
35	137		169
50	137		207
70	216		268
95	264		328
120	308		383
150	356		444
185	409		510
240	485		607
300	561		703

Estratto dalla Tab. I della norma CEI-UNEL 35024/1:1997-06
Extract from Tab. I of the CEI-UNEL 35024/1:1997-06 standard

Cavi unipolari con guaina o cavi multipolari
In aria libera a trifoglio

Single core with sheath or multicore cables
installed in free air in a trefoil formation.

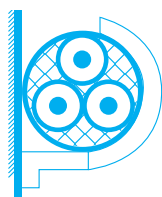


Altri tipi di posa rif. appendice A della Norma CEI 35024/1:1997-06.
Other type of installations ref. appendix A of CEI 35024/1:1997-06 Standard.

11-12-21-25-43-52-53

Cavo multipolare
In aria libera fissati a parete/soffitto.

Multicore cable
installed in free air fixed to a wall or to the ceiling.



Altri tipi di posa rif. appendice A della Norma CEI 35024/1:1997-06.
Other type of installations ref. appendix A of CEI 35024/1:1997-06 Standard.

11-11A-53-53

PORTATA / CURRENT RATING (A)				
Numero conduttori caricati / Number of conductors loaded				
SEZIONE SECTION mm ²	2		3	
	PVC	EPR	PVC	EPR
1	15	19	13,5	17
1,5	19,5	24	17,5	22
2,5	27	33	24	30
4	36	45	32	40
6	46	58	41	52
10	63	80	57	71
16	85	107	76	96
25	112	138	96	119
35	138	171	119	147
50	168	209	144	179
70	213	269	184	229
95	258	328	223	278
120	299	382	259	322
150	344	441	299	371
185	392	506	341	424
240	461	599	403	500

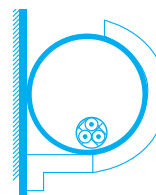
Estratto dalla Tab. II della norma CEI-UNEL 35024/1:1997-06
Extract from Tab. II of the CEI-UNEL 35024/1:1997-06 standard

PORTATA / CURRENT RATING (A)				
Numero conduttori caricati / Number of conductors loaded				
SEZIONE SECTION mm ²	2		3	
	PVC	EPR	PVC	EPR
1	13,5	17	12	15
1,5	16,5	22	15	19,5
2,5	23	30	20	26
4	30	40	27	35
6	38	51	34	44
10	52	69	46	60
16	69	91	62	80
25	90	119	80	105
35	111	146	99	125
50	133	175	118	154
70	168	221	149	194
95	201	265	179	233
120	232	305	206	268
150	258	334	225	300
185	294	384	255	340
240	344	459	297	398

Estratto dalla Tab. II della norma CEI-UNEL 35024/1:1997-06
Extract from Tab. II of the CEI-UNEL 35024/1:1997-06 standard

Cavo multipolare
In tubo protettivo o canale chiuso, in aria.

Multicore cable
installed in inside a protective conduit or in a closed trunking in air.



Altri tipi di posa rif. appendice A della Norma CEI 35024/1:1997-06.
Other type of installations ref. appendix A of CEI 35024/1:1997-06 Standard.

31-33-33A-34A-43

PORTATE DEI CAVI - POSA IN ARIA CURRENT RATING - LAYING IN AIR

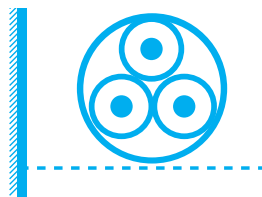
TEMPERATURA AMBIENTE 30° C
AMBIENT TEMPERATURE 30° C

Cavo multipolare

Distanziati dalla parete/soffitto o su passarella.

Multicore cable

installed spaced from wall/ceiling or on a tray.



Altri tipo di posa rif. appendice A della Norma CEI 35024/1:1997-06
Other type of installations ref. appendix A of CEI 35024/1:1997-06 Standard.

13-14-15-16-17

PORTATA / CURRENT RATING (A)

SEZIONE SECTION mm ²	Numero conduttori caricati / Number of conductors loaded			
	2		3	
	PVC	EPR	PVC	EPR
1	15	19	13,6	17
1.5	22	26	18.5	23
2.5	30	36	25	32
4	40	49	34	42
6	51	63	43	54
10	70	86	60	75
16	94	115	80	100
25	119	149	101	127
35	148	185	126	158
50	180	225	153	192
70	232	289	196	246
95	282	352	238	298

Estratto dalla Tab. II della norma CEI-UNEL 35024/1:1997-06
Extract from Tab. II of the CEI-UNEL 35024/1:1997-06 standard

NOTE:

- I Valori di portata sono basati sulla temperatura massima del conduttore -70 °C per i cavi in PVC e uguale a 90 °C per i cavi in gomma EPR:

- Il numero dei conduttori da prendere in considerazione è quello dei conduttori "CARICATI" cioè percorsi affettivamente da corrente. Per il calcolo della portata, il sistema trifase è supposto equilibrato.

NOTE

- Current ratings are calculated on a maximum conductor temperature of 70 °C for PVC insulated cables and of 90 °C for rubber (HEPR) insulated cables.

- The number of conductors to be considered is that of the "loaded" conductors that means the conductors that are effectively carrying the current. For the calculation of the current rating, in a three phase system is supposed that the conductors are equally loaded.

FATTORE DI CORREZIONE K₁ PER TEMPERATURE AMBIENTE DIVERSE DA 30 °C CORRECTION FACTOR K₁ FOR AMBIENT TEMPERATURES DIFFERENT FROM 30 °C

TEMP. (°C)		10	15	20	25	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80
		K1	PVC	1,22	1,17	1,12	1,06	0,94	0,87	0,79	0,71	0,61	0,5		
	EPR	1,15	1,12	1,08	1,04	0,96	0,91	0,87	0,82	0,76	0,71	0,65	0,58	0,5	0,41

Estratto dalla Tab. III della norma CEI-UNEL 35024/1:1997-06
Extract from Tab. III of the CEI-UNEL 35024/1:1997-06 standard

FATTORE DI CORREZIONE K₂ PER CIRCUITI REALIZZATI CON CAVI INSTALLATI IN FASCIO O STRATO CORRECTION FACTOR K₂ FOR CIRCUITS INSTALLATIONS WITH CAVES INSTALLED IN BUNDLES OR IN LAYERS

METODO DI INSTALLAZIONE TYPE OF INSTALLATION	NUMERO DI CAVI MULTIPOLARI O DI CIRCUITI NUMBER OF MULTICORE CABLES OR OF CIRCUITS												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	12	16	20	
In unico tubo, condotto o canale In a same conduit, ducting or trunking	1,00	0,80	0,70	0,65	0,60	0,57	0,54	0,52	0,50	0,45	0,41	0,38	
Singolo strato su parete, pavimento, passerella non forata A single layer on a wall, floor or u nperforated tray	1,00	0,85	0,79	0,75	0,73	0,72	0,72	0,71	0,70	Nessuna ulteriore riduzione per più di 9 circuiti o cavi multipolari No further reduction for more than 9 circuits or multicore cables			
Singolo strato su passerella forata A single layer on perforated tray	1,00	0,88	0,82	0,77	0,75	0,73	0,73	0,72	0,72				
Singolo strato su mensola o scaletta A single layer on brackets or ladder	1,00	0,87	0,82	0,80	0,80	0,79	0,79	0,78	0,78				
Cavi a soffitto, singolo strato A single layer fixed on the ceiling	0,95	0,81	0,72	0,66	0,66	0,64	0,63	0,2	0,61				

Estratto dalla Tab. II della norma CEI-UNEL 35024/1:1997-06
Extract from Tab. II of the CEI-UNEL 35024/1:1997-06 standard

Fattore di correzione per un fascio contenente cavi di diversa sezione:

$$F = 17 \sqrt{n}$$

Dove **F**= FATTORE DI CORREZIONE [sostituisce K₂]
n = numero di circuiti del fascio

Se un sistema consta sia di cavi bipolari sia tripolari, il numero dei cavi è uguale al numero dei circuiti e il fattore di correzione è applicato alle tabelle per due conduttori, caricati per i cavi bipolari e a quella per tre conduttori, caricati per i cavi tripolari.

Correction factor for a bundle with cables of different sections

$$F = 17 \sqrt{n}$$

Where **F**= CORRECTION FACTOR [in place of K₂]
n = numbers of circuits in the bundle

If in the system there are both two core and three core cables, the number of cables is equal to the number of the circuits and the correcting factor is applied to the tables for two cores loaded for the two core cables and to the one for three conductors for three core cables.

FATTORE DI CORREZIONE K_2 PER CIRCUITI REALIZZATI CON CAVI MULTIPOLARI INSTALLATI IN PIÙ STRATI SU SUPPORTI (es, passerelle)

CORRECTION FACTOR K_2 FOR CIRCUITS INSTALLATIONS WITH MULTI-CORE CABLES INSTALLED IN LAYERS ON MORE SUPPORTS (E.G. TRAYS).

METODO DI INSTALLAZIONE TYPE OF INSTALLATION	N° PASSERELLE / TRAYS	N° DI CAVI / CABLES					
		1	2	3	4	5	6
Passerelle perforate Perforated tray	2	1,00	0,87	0,80	0,77	0,73	0,68
	3	1,00	0,86	0,79	0,76	0,71	0,66
Passerelle verticali perforate Vertical perforated tray	2	1,00	0,99	0,96	0,92	0,87	
	3	1,00	0,98	0,95	0,91	0,85	
Passerelle verticali perforate Vertical perforated tray	2	1,00	0,88	0,81	0,76	0,71	0,70
	2	1,00	0,91	0,88	0,87	0,85	

Estratto dalla Tab. I della norma CEI-UNEL 35024/1:1997-06
Extract from Tab. I of the CEI-UNEL 35024/1:1997-06 standard

FATTORE DI CORREZIONE K_2 PER CIRCUITI REALIZZATI CON CAVI UNIPOLARI INSTALLATI IN STRATO SU PIÙ SUPPORTI (es, passerelle)

CORRECTION FACTOR K_2 FOR CIRCUITS WITH SINGLE CORE CABLES INSTALLED IN LAYERS ON MORE SUPPORTS (E.G. TRAYS).

Per circuiti che hanno più cavi in parallelo per fase, ciascun gruppo trifase di conduttori dovrebbe essere considerato come un circuito ai fini dello scopo di questa tabella.

For circuits having more cables in parallel per phase, each tri-phase group should be considered as a circuit for the purpose of this table.

METODO DI INSTALLAZIONE TYPE OF INSTALLATION	N° PASSERELLE / TRAYS	N° DI CAVI / CABLES		
		1	2	3
Passerelle perforate Perforated tray	2	0,96	0,87	0,81
	3	0,95	0,85	0,78
Passerelle verticali perforate Vertical perforated tray	2	2	0,84	
Scala posa cavi o elemento di sostegno Cable laying ladder or support element	2	0,98	0,93	0,89
	3	0,97	0,90	0,86
Passerelle perforate Perforated tray	2	0,97	0,93	0,89
	3	0,96	0,92	0,86
Passerelle verticali perforate Vertical perforated tray	2	1,00	0,90	0,86
Scala posa cavi o elemento di sostegno Cable laying ladder or support element	2	0,97	0,95	0,93
	3	0,96	0,94	0,90

Estratto dalla Tab. VI della norma CEI-UNEL 35024/1:1997-06
Extract from Tab. VI of the CEI-UNEL 35024/1:1997-06 standard

PORTATA DI CORRENTE / CURRENT RATING I_2 (A) DI UN CAVO / OF A CABLE: $I_2 = I_0 \times K_1 \times K_2$

- I_0 = Portata in aria a 30° C relativa al metodo di installazione
= current capacity in air at 30 °C according to the type of installation
- K_1 = Fattore di correzione per temperature ambiente diverse da 30°C
Correction factor for ambient temperatures different from 30 °C
- K_2 = Fattore di correzione per più circuiti installati in fascio o strato
= Correction factor for more circuits installed in bundle or in layer







PORTATE DEI CAVI - POSA INTERRATA CURRENT RATING - BURIED LAYING

TEMPERATURA AMBIENTE 30° C
AMBIENT TEMPERATURE 30° C

N° conduttori caricati / N. of loaded conductors : 3
 Profondità di posa / Laying depth : 0,8 cm
 Temperatura ambiente / Ambient temperature : 20°C
 Resistività termica del terreno / Thermal resistivity of the soil : 1,5 k x m/W

CAVI MULTIPOLARI ISOLATI IN PVC DI QUALITÀ R2 SOTTO GUAINA DI PVC MULTICORE CABLES INSULATED WITH PVC TYPE R2 QUALITY UNDER A PVC SHEATH







Tensione nominale / Rated voltage 0,6/1 kV

SEZIONE / SECTION	PORTATE DI CORRENTE / CURRENT RATING (A)					
	POSA DIRETTA / DIRECTLY BURIED			POSA IN TUBO / INSTALLED IN CONDUIT		
mm ²						
10	54	49	46	47	40	35
16	70	63	66	61	52	46
25	91	82	77	79	67	59
35	112	100	95	97	82	73
50	138	124	117	120	102	90
70	170	153	145	148	126	111
95	201	181	171	175	149	131
120	232	209	197	202	172	152
150	266	239	226	231	196	173
185	298	268	253	259	220	194
240	350	315	297	304	258	228

Estratto dalla Tab. I della norma CEI-UNEL 35026:2000-09
 Extract from Tab. I of the CEI-UNEL 35026:2000-09 standard

CAVI MULTIPOLARI ISOLATI IN GOMMA HEPR SOTTO GUAINA DI PVC MULTICORE CABLES INSULATED WITH RUBBER QUALITY TYPE HEPR UNDER A PVC SHEATH

Tensione nominale / Rated voltage 0,6/1 kV

SEZIONE / SECTION	PORTATE DI CORRENTE / CURRENT RATING (A)					
	POSA DIRETTA / DIRECTLY BURIED			POSA IN TUBO / INSTALLED IN CONDUIT		
mm ²						
10	63	57	54	55	47	40
16	83	75	70	70	61	51
25	107	96	91	93	79	70
35	131	118	111	114	97	86
50	162	146	138	141	120	106
70	200	180	170	174	148	131
95	237	213	201	206	175	155
120	274	266	233	238	202	179
150	313	282	266	272	231	204
185	352	317	299	306	260	230
240	414	373	352	360	306	270

Estratto dalla Tab. I della norma CEI-UNEL 35026:2000-09
 Extract from Tab. I of the CEI-UNEL 35026:2000-09 standard

PORTATE DEI CAVI PER COMANDO E SEGNALAMENTO CURRENT RATING FOR CONTROL AND SIGNALLING CABLES

POSA IN ARIA / LAYING IN AIR

CAVO INSOLATO IN CABLE INSULATED WITH	SEZIONE SECTION mm ²	PORTATE DI CORRENTE / CURRENT RATING (A)			
		Numero max dei conduttori attivi nel cavo Maximum number of conductors loaded in the cable			
		7	10	16	24
PVC sotto guaina PVC PVC under a PVC sheath	1,5	19	15	12	9,5
	2,5	25	19	15	13
EPR sotto guaina PVC EPR under a PVC sheath	1,5	26	18,5	14,5	13
	1,5	30	24	20	16

COEFFICIENTI DI CORREZIONE DELLE PORTATE PER CAVI MULTIPOLARI INTERRATI CON RESISTIVITÀ TERMICA DEL TERRENO DIVERSA DA 1,5 m² K/W

CORRECTION FACTORS FOR THE CARRYING CURRENT CAPACITY OF MULTICORE CABLES BURIED IN SOIL WITH THE THERMAL RESISTIVITY OF THE SOIL DIFFERENT FROM 1,5 m² K/W

RESISTIVITÀ TERMICA THERMAL RESISTIVITY (m ² K/W)	2,5	1,5	1,2	1,0
FATTORE CORREZIONE CORRECTION FACTOR	0,84	1,00	1,04	1,06

COEFFICIENTI DI CORREZIONE DELLE PORTATE PER CAVI IN FUNZIONE DELLA TEMPERATURA DEL TERRENO

CORRECTION FACTORS FOR THE CARRYING CURRENT CAPACITY OF CABLES IN FUNCTION OF THE SOIL TEMPERATURE

TEMPERATURA TERRENO SOIL TEMPERATURE (°C)	15	20	25	30	35
FATTORE CORREZIONE PVC CORRECTION FACTOR PVC	1,05	1	0,95	0,89	0,84
FATTORE CORREZIONE EPR CORRECTION FACTOR EPR	1,04	1	0,96	0,93	0,89

COEFFICIENTI DI CORREZIONE DELLE PORTATE PER CAVI INTERRATI IN FUNZIONE DELLA PROFONDITÀ DI POSA

CORRECTION FACTORS FOR THE CARRYING CURRENT CAPACITY OF CABLES BURIED IN SOIL IN FUNCTION OF THE LAYING DEPTH

PROFONDITÀ DEPTH (cm)	50	80	120	150
FATTORE CORREZIONE CORRECTION FACTOR	1,02	1	0,96	0,94

CADUTE DI TENSIONE VOLTAGE DROP

CADUTE DI TENSIONE IN CORRENTE ALTERNATA PER CAVI ISOLATI IN PVC VOLTAGE DROP IN ALTERNATING CURRENT FOR CABLES INSULATED WITH PVC

Sezione nominale Nominal cross section mm ²	CAVI UNIPOLARI SINGLE CORE CABLES								CAVI BIPOLARI TWO-CORE CABLES				CAVI TRIPOLARI THREE-CORE CABLES			
	Monofase Single phase				Trifase Three-phase				Monofase Single phase				Trifase Three-phase			
	cos φ 0,7 mV/A	cos φ 0,8 mV/A	cos φ 0,9 mV/A	cos φ 1 mV/A	cos φ 0,7 mV/A	cos φ 0,8 mV/A	cos φ 0,9 mV/A	cos φ 1 mV/A	cos φ 0,7 mV/A	cos φ 0,8 mV/A	cos φ 0,9 mV/A	cos φ 1 mV/A	cos φ 0,7 mV/A	cos φ 0,8 mV/A	cos φ 0,9 mV/A	cos φ 1 mV/A
1,5	22,49	25,62	28,77	31,83	19,45	22,17	24,89	27,53	22,43	25,59	28,73	31,83	19,40	22,13	24,86	27,53
2,5	13,56	15,43	17,30	19,10	11,73	13,35	14,97	16,52	13,50	15,39	17,27	19,10	11,68	13,31	14,94	15,52
4	8,47	9,63	10,77	11,84	7,33	8,33	9,32	10,25	8,43	9,59	10,74	11,84	7,29	8,30	9,29	10,25
6	5,70	6,46	7,21	7,90	4,93	5,59	6,24	6,83	5,66	6,43	7,19	7,90	4,89	5,56	6,22	6,83
10	3,36	3,79	4,21	4,57	2,90	3,28	3,64	3,95	3,32	3,76	4,19	4,57	2,87	3,25	3,62	3,95
16	2,17	2,44	2,69	2,90	1,88	2,11	2,33	2,50	2,14	2,41	2,68	2,90	1,85	2,09	2,31	2,50
25	1,45	1,61	1,76	1,87	1,25	1,39	1,53	1,61	1,42	1,59	1,75	1,87	1,23	1,37	1,51	1,61
35	1,06	1,17	1,27	1,33	0,92	1,01	1,10	1,15	1,04	1,15	1,26	1,33	0,90	1,00	1,09	1,15
50	0,77	0,85	0,91	0,92	0,67	0,73	0,79	0,80	0,76	0,83	0,90	0,92	0,65	0,72	0,78	0,80
70	0,58	0,62	0,66	0,65	0,50	0,54	0,57	0,56	0,56	0,61	0,65	0,65	0,49	0,53	0,56	0,56
95	0,47	0,50	0,52	0,50	0,41	0,43	0,45	0,43					0,39	0,42	0,44	0,43
120	0,39	0,41	0,42	0,39	0,34	0,35	0,36	0,34								
150	0,34	0,35	0,35	0,31	0,29	0,30	0,30	0,27								
185	0,30	0,30	0,30	0,26	0,26	0,26	0,26	0,22								
240	0,25	0,25	0,25	0,20	0,22	0,22	0,21	0,17								

Estratto dalla Tab. 2 della norma CEI-UNEL 35023:2012-07
Extract from Tab. 2 of the CEI-UNEL 35023:2012-07 standard

CADUTE DI TENSIONE VOLTAGE DROP

CADUTE DI TENSIONE IN CORRENTE ALTERNATA PER CAVI ISOLATI IN EPR VOLTAGE DROP IN ALTERNATING CURRENT FOR CABLES INSULATED WITH HEPR

Sezione nominale Nominal cross section mm ²	CAVI UNIPOLARI SINGLE CORE CABLES								CAVI BIPOLARI TWO-CORE CABLES				CAVI TRIPOLARI THREE-CORE CABLES			
	Monofase Single phase				Trifase Three-phase				Monofase Single phase				Trifase Three-phase			
	cos φ 0,7	cos φ 0,8	cos φ 0,9	cos φ 1	cos φ 0,7	cos φ 0,8	cos φ 0,9	cos φ 1	cos φ 0,7	cos φ 0,8	cos φ 0,9	cos φ 1	cos φ 0,7	cos φ 0,8	cos φ 0,9	cos φ 1
1,5	22,95	27,31	30,65	33,92	20,71	23,62	26,51	29,34	23,88	27,25	30,61	33,92	20,66	23,57	26,48	29,34
2,5	14,43	16,44	18,43	20,35	12,48	14,22	15,94	17,60	14,38	16,39	18,40	20,35	12,44	14,18	15,91	17,50
4	9,01	10,24	11,47	12,62	7,79	8,86	9,92	10,92	8,96	10,20	11,44	12,62	7,75	8,83	9,89	10,92
6	6,05	6,87	7,67	8,42	5,24	5,94	6,64	7,28	6,01	6,83	7,65	8,42	5,20	5,91	6,61	7,26
10	3,56	4,02	4,48	4,87	3,08	3,48	3,87	4,21	3,52	3,99	4,45	4,87	3,05	3,45	3,85	4,21
16	2,30	2,59	2,86	3,09	1,99	2,24	2,48	2,67	2,27	2,56	2,84	3,09	1,96	2,21	2,46	2,67
25	1,53	1,70	1,87	1,99	1,32	1,47	1,62	1,72	1,50	1,68	1,85	1,99	1,30	1,45	1,60	1,72
35	1,12	1,24	1,34	1,41	0,97	1,07	1,17	1,22	1,09	1,22	1,33	1,41	0,94	1,05	1,15	1,22
50	0,81	0,89	0,96	0,99	0,70	0,77	0,83	0,85	0,79	0,87	0,95	0,99	0,68	0,76	0,82	0,85
70	0,61	0,66	0,70	0,70	0,53	0,57	0,61	0,60	0,59	0,64	0,69	0,70	0,51	0,55	0,59	0,60
95	0,49	0,52	0,55	0,53	0,42	0,45	0,47	0,46	0,47	0,51	0,54	0,53	0,40	0,44	0,46	0,46
120	0,40	0,43	0,44	0,41	0,35	0,37	0,38	0,36	0,39	0,41	0,43	0,41	0,34	0,36	0,37	0,36
150	0,35	0,36	0,37	0,33	0,30	0,31	0,32	0,29	0,33	0,35	0,36	0,33	0,29	0,30	0,31	0,29
185	0,31	0,32	0,32	0,27	0,26	0,27	0,27	0,24					0,25	0,26	0,27	0,24
240	0,26	0,26	0,26	0,21	0,22	0,23	0,22	0,18					0,21	0,22	0,22	0,18
300	0,23	0,23	0,22	0,17	0,20	0,20	0,19	0,15					0,19	0,19	0,18	0,15

Estratto dalla Tab. 1 della norma CEI-UNEL 35023:2012-07
Extract from Tab. 1 of the CEI-UNEL 35023:2012-07 standard

**Per calcolare la caduta di tensione in volt (c.d.t.) applicare la formula:
To calculate the voltage drop (v.d.) apply the following formula:**

$$\text{c.d.t.} = \frac{\text{valore tabella (mV/A)} \times \text{corrente effettiva (A)} \times \text{lunghezza linea (m)}}{1000}$$

$$\text{v.d.} = \frac{\text{table value (mV / A)} \times \text{effective current (A)} \times \text{line length (m)}}{1000}$$

**Per calcolare la caduta di tensione percentuale (c.d.t. %) applicare la formula:
To calculate the voltage drop percentage (v.d. %) apply the following formula:**

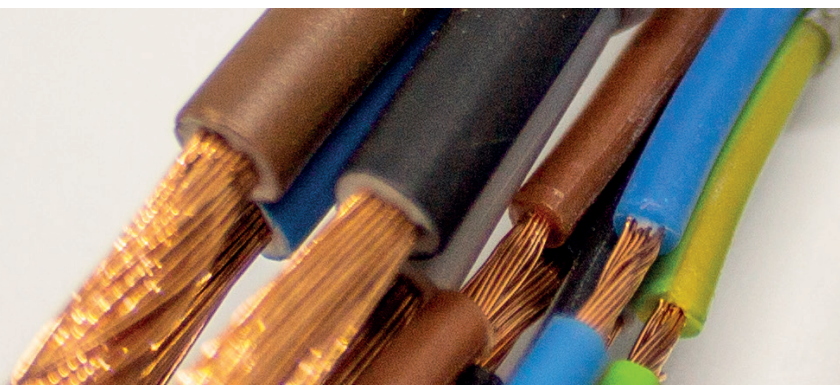
$$\text{c.d.t. \%} = \frac{\text{c.d.t.(v.d.)} \times 100}{\text{tensione nominale della linea / nominal voltage of the line}}$$

I valori riportati nelle tabelle di questo folder sono dati a titolo di esempio e sono desunti dalle norme CEI-UNEL 35023 - 35024/1 - 35026 attualmente in vigore.

Per una verifica completa del calcolo delle portate occorre quindi fare riferimento alle norme citate.

The values given in this datasheet are reported as examples according to the latest edition of the CEI standards CEI-UNEL 35023 - 35024/1 - 35026 (latest).

For a complete confirmation of the calculation of the current-carrying capacity calculation refer to the above mentioned standard.



Metodo di verifica termica (portata) per cavi raggruppati in fascio contenente conduttori di sezione differente .

Si descrive in seguito il metodo di verifica 2 (tra quelli inseriti nella norma CEI 20-65) della portata dei cavi, facenti parte della stessa conduttura, raggruppati a fascio contenenti conduttori di sezione differente nelle condizioni di posa previste dall'articolo 1 della tabella IV della norma CEI-UNEL 35024/1.

Normalmente si tratta di cavi installati:

- in tubo protettivo in aria o incassato
- in canali o interrato

Il metodo è stato studiato dal CEI come alternativo all'art. 4.2.1 della norma CEI-UNEL 35024/1 dove si utilizza il coefficiente $F=1/\sqrt{n}$.

Tale coefficiente presenta un'accuratezza che dipende dal numero e dalla tipologia dei cavi presenti nel fascio.

Più i cavi sono numerosi e simili tra loro più il livello di precisione di F migliora ma, per un numero relativamente basso di circuiti e sezioni molto diverse tra loro, lo stesso coefficiente può portare alla penalizzazione della portata dei cavi di sezione maggiore con il rischio di sovraccaricare quelli di sezione più piccola (come detto nello stesso articolo della norma).

Thermal verification method (current carrying) for cables bundled together with conductors of different cross.

Described below is the the verification method 2 (among those according to the CEI 20-65 standard) of the capacity of cables, belonging to the same conduit, grouped together in bundles containing conductors of different cross-section and installed according to the art.1 of the table IV of the CEI-UNEL 35024/1 standard.

Normally these cables are installed:

- in a protective tube in free air or recessed
- in tray or buried

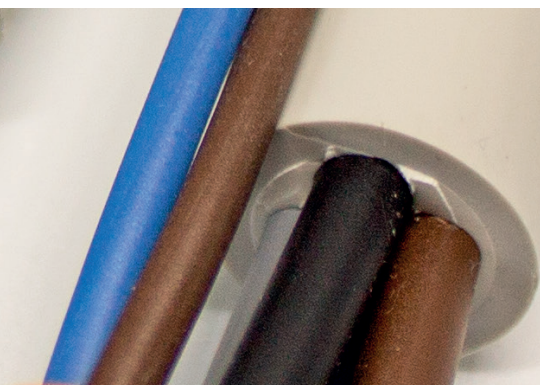
The method has been developed by the CEI as an alternative to the art. 4.2.1 of the CEI-UNEL 35024/1 standard where the coefficient $F = 1 / \sqrt{n}$ is used.

The accuracy of this coefficient depends on the number and type of cables in the bundle.

The more the cables are numerous and similar to each other, the more accurate the F precision level becomes but, for a relatively low number of circuits and sections that are very different from each other, the same coefficient can lead to the penalization of the capacity of the cables of greater section with the risk of overloading those of smaller section (as mentioned in the same article of the standard).

PORTATE DEI CAVI IN CONDIZIONI DISOMOGENEE

CABLE CURRENT RATING IN UNEVEN CONDITIONS



METODO

La potenza dissipabile da un cavo dipende dalla propria superficie disperdente, pertanto diminuisce al diminuire del diametro esterno. Verificando che la potenza massima dissipata dal più piccolo dei cavi che costituiscono un fascio non faccia superare il proprio valore limite di temperatura (70 °C per il PVC e 90 °C per l'EPR), si ha la sicurezza che la stessa cosa avvenga per tutti gli altri cavi del fascio. Il metodo pertanto si basa sulla ipotesi che tutti i cavi del fascio abbiano una sezione pari alla più piccola tra quelle presenti nel fascio stesso, consentendo una verifica delle perdite dei singoli circuiti, o totali, dovute all'effetto Joule.

PROCEDIMENTO

Dato un fascio di cavi costituito da **N circuiti** di sezione **disomogenea** si dovrà:

- 1** Determinare il valore della corrente **I_{oi}** dei singoli circuiti, indicata nelle **tabelle I e II** della norma CEI-UNEL **35024/1**;
- 2** Determinare il coefficiente di correzione **K₂** per gli **N** circuiti raggruppati a fascio dalla **tabella IV, Art. 1** della norma CEI UNEL **35024/1**;
- 3** Determinare il valore della corrente **I_{zi}** dei singoli circuiti, moltiplicando **I_{oi}** per il coefficiente **K₂**;

$$I_{zi} = I_{oi} \times K_2$$

- 4** Determinare il valore della potenza massima dissipata **P_{mi}** dagli **N circuiti** in funzione della corrente **I_{zi}**.

$$P_{mi} = c \times (I_{zi}^2 / S_i)$$

dove:

- c** = numero di conduttori del circuito.
(2 per monofase, 3 per trifase)
- S** = sezione nominale del conduttore del circuito.

METHOD

The power that can be dissipated by a cable depends on its dispersing surface, therefore it decreases as the external diameter decreases. By verifying that if the maximum power dissipated by the smallest of the cables making up a bundle does not exceed its temperature limit value (70 °C for PVC and 90 °C for EPR), it is certain that the same is true also for all the other cables of the bundle. The method is therefore based on the hypothesis that all the cables of the bundle have a section equal to the smallest among those in the bundle or all thus, allowing a verification of the losses of the single circuits, due to the Joule effect.

PROCEDURE

Given a cable bundle consisting of **N circuits** of dishomogeneous section, it is necessary:

- 1** To determine the current value **I_{oi}** of the single circuits, as per in **tables I and II** of the CEI-UNEL **35024/1** standard;
- 2** To determine the **K₂** correction coefficient for the **N** circuits grouped by bundle as per **Table IV, Article 1** of the CEI UNEL **35024/1** standard;
- 3** To determine the **I_{zi}** current value of the current of the single circuits, multiplying **I_{oi}** by the **K₂** coefficient;

- 4** To determine the maximum power value dissipated **P_{mi}** by the **N circuits** in base the current **I_{zi}**.

where:

- c** = number of conductors in the circuit.
(2 for single-phase, 3 for three-phase)
- S** = nominal section of the conductor of the circuit.

PORTATE DEI CAVI IN CONDIZIONI DISOMOGENEE CABLE CURRENT RATING IN UNEVEN CONDITIONS

5 Determinare il valore della potenza nominale dissipata **P_{nt}** dagli **N-1** circuiti in funzione della corrente nominale **I_{ni}**;

5 Determine the value of the rated power dissipated **P_{nt}** by the **N-1** circuits depending on the rated current **I_{ni}**;

$$P_{nt} = \sum_{N-1} P_{ni}$$

6 Determinare il valore della potenza massima dissipabile **P_{md}** dal fascio di cavi considerando lo costituito da **N** circuiti aventi una sezione pari alla più piccola contenuta nel fascio, in funzione della corrente nominale **I_{z (Smin)}**.

6 Determine the value of the maximum dissipable power **P_{md}** from the cable bundle considering it as constituted by **N** circuits having a section equal to the smallest one contained in the bundle, depending on the rated current **I_{z (Smin)}**.

$$P_{md} = N \times I_z (Smin)$$

7 Determinare il valore della potenza residua **P_r** dal circuito sottoposto a verifica come differenza tra la potenza massima dissipabile **P_{md}** e la potenza realmente dissipata in funzione della corrente nominale dagli **N-1** circuiti.

7 Determine the value of the residual power **P_r** from the tested circuit as the difference between the maximum dissipable power **P_{md}** and the power actually dissipated depending on the nominal current from the **N-1** circuits.

$$P_r = P_{md} - P_{nt}$$

Qualora la differenza tra la potenza massima dissipabile totale **P_{md}** e la potenza nominale totale dissipata **P_{nt}** risultasse negativa, la condizione non sarebbe verificata. Si dovrà quindi procedere sostituendo uno o più cavi con altri di sezione maggiore oppure diminuire il valore della corrente nominale in uno o più circuiti. Ovviamente si dovranno ripetere i calcoli effettuati finora per verificare la condizione.

If the difference between the total maximum dissipable power **P_{md}** and the total rated power dissipated **P_{nt}** is negative, the condition would not be verified. It will therefore be necessary to replace one or more cables with others of greater section or decrease the value of the rated current in one or more circuits. Obviously you will have to repeat the calculations made so far most be repeated to check the condition.

8 Determinare la corrente massima ammissibile del circuito sottoposto a verifica.

8 Determine the maximum allowable current of the tested circuit

$$I = \sqrt{(P_r \times S) / C}$$

PORTATE DEI CAVI IN CONDIZIONI DISOMOGENEE

CABLE CURRENT RATING IN UNEVEN CONDITIONS

ESEMPIO / EXAMPLE

Si prendano 5 circuiti costituiti da cavi tripolari isolati in PVC disposti a fascio.

Take 5 circuits consisting of three-core PVC insulated cables arranged in bundle.

Vedasi la corrispondenza con i punti sopra esposti:

See the correspondence with the above mentioned points:

- 1) Si determini il valore della corrente **I_{oi}** dei singoli circuiti, indicata nelle tabelle I e II della norma CEI-UNEL 35024/1;

Define the value of the **I_{oi}** current of the single circuits, as per in tables I and II of the CEI-UNEL 35024/1 standard;

S₁ = 1,5 mm²	I_{o1} = 15 A
S₂ = 4 mm²	I_{o2} = 27 A
S₃ = 10 mm²	I_{o3} = 46 A
S₄ = 10 mm²	I_{o4} = 46 A
S₅ = 70 mm²	I_{o5} = 149 A

Si notino i valori di corrente nominale dei circuiti 1, 2, 3 e 4.

Please note the nominal current values of circuits 1, 2, 3 and 4.

$$I_{n1} = 5 \text{ A}$$

$$I_{n2} = 11 \text{ A}$$

$$I_{n3} = 15 \text{ A}$$

$$I_{n4} = 35 \text{ A}$$

Si dovrà ricercare il valore della corrente massima ammissibile del circuito 5 affinché la temperatura del circuito 1 non oltrepassi il suo valore limite.

Search the value of the maximum admissible current of the circuit 5 so that the temperature of the circuit 1 does not exceed its limit value.

- 2) dalla tabella IV, della UNEL 35024/1 si ricava un il coefficiente di correzione **K₂** per 5 circuiti pari a 0,60
derive the **K₂** correction coefficient for 5 circuits equal to 0.60 from Table IV, of UNEL 35024/1

- 3) determinare il valore della corrente **I_{zi}** dei singoli circuiti
determine the value of the **I_{zi}** current of the single circuits.

S₁ = 1,5 mm²	I_{z1} = K₂ x I_{o1} = 9.0 A
S₂ = 4 mm²	I_{z2} = K₂ x I_{o2} = 16.2 A
S₃ = 10 mm²	I_{z3} = K₂ x I_{o3} = 27.6 A
S₄ = 10 mm²	I_{z4} = K₂ x I_{o4} = 27.6 A
S₅ = 70 mm²	I_{z5} = K₂ x I_{o5} = 89.4 A

- 4) Si determini il valore della potenza massima dissipata **P_{mi}** dagli **N** circuiti
Define the value of the maximum power dissipated **P_{mi}** from the **N** circuits

S₁ = 1,5 mm²	P_{m1} = c x (I_{z1}² / S_{i1}) = 162.0
S₂ = 4 mm²	P_{m2} = c x (I_{z2}² / S_{i2}) = 196.0
S₃ = 10 mm²	P_{m3} = c x (I_{z3}² / S_{i3}) = 228.5
S₄ = 10 mm²	P_{m4} = c x (I_{z4}² / S_{i4}) = 228.5
S₅ = 70 mm²	P_{m5} = c x (I_{z5}² / S_{i5}) = 342.5

PORTATE DEI CAVI IN CONDIZIONI DISOMOGENEE CABLE CURRENT RATING IN UNEVEN CONDITIONS

- 5) si determini il valore della potenza nominale dissipata **P_{nt}** dagli **N-1** circuiti in funzione della corrente nominale **I_{ni}**
define the value of the rated power dissipated **P_{nt}** by the **N-1** circuits depending on the rated current **I_{ni}**

$$\begin{aligned} S_1 &= 1,5 \text{ mm}^2 & P_{n1} &= C \times (I_{n1}^2 / S_{i1}) = 50.0 \\ S_2 &= 4 \text{ mm}^2 & P_{n2} &= C \times (I_{n2}^2 / S_{i2}) = 90.7 \\ S_3 &= 10 \text{ mm}^2 & P_{n3} &= C \times (I_{n3}^2 / S_{i3}) = 67.5 \\ S_4 &= 10 \text{ mm}^2 & P_{n4} &= C \times (I_{n4}^2 / S_{i4}) = 367.5 \\ S_5 &= 70 \text{ mm}^2 & P_{n5} &= \text{da determinare/ to be define} \end{aligned}$$

$$\text{Potenza totale } P_{nt} = P_{n1} + P_{n2} + P_{n3} + P_{n4} = 575.7$$

$$\text{Total power } P_{nt} = P_{n1} + P_{n2} + P_{n3} + P_{n4} = 575.7$$

- 6) Si determini il valore della potenza massima dissipabile **P_{md}** dal fascio di cavi considerandolo costituito da **N circuiti** aventi una sezione pari alla più piccola contenuta nel fascio
define the value of the maximum dissipable power **P_{md}** from the bundle of cables considering it as constituted by **N circuits** having a section equal to the smallest contained in the bundle

$$P_{md} = N \times P_{m1} = 5 \times 162 = 810$$

- 7) si determini il valore della potenza residua **P_r** dal circuito sottoposto a verifica
define the value of the residual power **P_r** from the tested circuit

$$P_r = P_{md} - P_{nt} = 810 - 575.7 = 343.3$$

La differenza tra la potenza massima dissipabile totale **P_{md}** e la potenza nominale totale dissipata **P_{nt}** è positiva, quindi la condizione risulta verificata

The difference between the total maximum dissipable power **P_{md}** and the total nominal power dissipated **P_{nt}** is positive, therefore the condition is verified

- 8) si determini la corrente massima ammissibile del circuito sottoposto a verifica
Define the maximum permissible current of the circuit under test

$$I_{m5} = \sqrt{(P_r \times S) / C} = \sqrt{(234.3 \times 70) / 3} = 73.9 \text{ A}$$

Ripetere quanto fatto per il circuito 5 anche su tutti gli altri circuiti.
Repeat what has been done for circuit 5 even on all other circuits.

PORTATE DEI CAVI IN CONDIZIONI DISOMOGENEE

CABLE CURRENT RATING IN UNEVEN CONDITIONS

CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

Pervenendo a risultati positivi alla prima verifica su tutti i circuiti si può ridurre una sezione od incrementare una corrente nominale per ricercare la configurazione "minima" (tecnicamente consentita), che può non essere corrispondente alla situazione economica migliore.

In caso di risultato negativo durante la verifica occorre procedere in maniera inversa rispetto a quanto esposto nel punto precedente.

La configurazione trovata con verifiche positive è dipendente da ciascuna corrente nominale e da ciascuna sezione, quindi non può essere variato nulla se non riverificando di nuovo il tutto.

Nel caso di coesistenza di cavi funzionali a temperature diverse occorre rifarsi a correnti I_0 relative al cavo con temperatura più bassa (PVC a 70 °C).

La verifica è possibile anche in presenza contemporanea di circuiti trifase, monofase ed anche con cavi in parallelo.

N.B. La norma CEI 20-65 prevede altri due metodi di verifica termica (portata) per cavi raggruppati in fascio contenente conduttori di sezione differente. Si consiglia pertanto di consultare la norma.

FINAL CONSIDERATIONS

By achieving positive results at the first check on all circuits, a section can be reduced or a nominal current increased to search for the "minimum" (technically allowed) configuration, which may not correspond to the best economic situation.

In the event of a negative result during the test, it is necessary to proceed in a reverse manner with respect to what has been stated in the previous point.

The configuration found with positive checks depends on each nominal current and on each section, so nothing can be changed except by re-checking everything again.

In the case of coexistence of functional cables at different temperatures it is necessary to refer to I_0 currents relative to the cable with the lowest temperature (PVC at 70 °C).

Verification is also possible by having three-phase, single-phase and even parallel cables together.

N.B. The CEI 20-65 standard provides two other methods of thermal verification (flow rate) for cables bundled together containing conductors of different cross-section. We therefore recommend you to consult the standard.

RACCOMANDAZIONI PER L'USO DEI CAVI ELETTRICI PER BASSA TENSIONE SECONDO LA NORMATIVA CEI VIGENTE

RECOMMENDATIONS FOR THE USE OF LOW VOLTAGE ELECTRIC CABLES ACCORDING TO THE CEI REGULATION IN FORCE

I cavi devono essere impiegati con le prescrizioni e le limitazioni indicate di seguito e nelle norme CEI vigenti. I cavi non devono essere usati per scopi diversi dalla trasmissione e distribuzione dell'energia elettrica. Devono essere installati, protetti e utilizzati in modo tale da evitare pericoli, e bisogna assicurarne la necessaria manutenzione; l'installazione, l'uso e la manutenzione devono essere effettuati da personale esperto. I cavi devono essere adatti alle condizioni di servizio previste (tensione, corrente, sovraccarichi e cortocircuiti, sistemi di protezione, metodo di installazione) e devono essere adeguatamente protetti da possibili danneggiamenti (sollecitazioni meccaniche, calore, acqua, sostanze chimiche, flora e fauna).

I cavi non devono essere danneggiati durante la posa e neanche dai sistemi di fissaggio.

Il massimo sforzo di tiro applicato ai conduttori è indicato nelle singole schede dei cavi.

I cavi non devono essere assoggettati a sforzi di trazione eccessivi, schiacciamenti, urti, abrasioni, torsioni e piegature ad angolo che possano deformare o danneggiare l'isolamento, specialmente a basse temperature. Non devono essere installati in contatto o in prossimità di superfici calde, a meno che non siano previsti per tali condizioni.

Per le portate di corrente, in considerazione delle condizioni di installazione, vedere le norme CEI UNEL 35024 - 35026 e le norme CEI 20-40, 20-91 e 20-105.

Se nel circuito può prodursi una sovracorrente prolungata, essa deve essere assunta come corrente massima d'impiego in servizio continuo.

In caso di cortocircuito, l'energia (I^2t) lasciata passare dal dispositivo di protezione non deve causare danni ai cavi e ai loro supporti.

La tensione nominale dei cavi deve essere adeguata all'impianto in cui sono installati. I cavi devono essere utilizzati in modo da rispettare i limiti di temperatura indicati in tabella. L'uso dei colori è prescritto nella tab. CEI-UNEL 00722; il giallo/verde deve essere usato solo come conduttore di terra, di protezione o di equipotenzialità.

The cables must be used according to the requirements and limitations indicated below and in the CEI standards in force. Cables must not be used for purposes other than electricity transmission and distribution. They must be installed, protected and used in such a way as to avoid any danger and the necessary maintenance must be ensured; installation, use and maintenance must be carried out by expert personnel. Cables must be suitable for the expected service conditions (voltage, current, overloads and short circuits, protection systems, installation method) and must be adequately protected from damages (mechanical Tensile, heat, water, chemicals, flora and fauna) .

The cables must not be damaged during installation or even by fixing systems.

The maximum pulling effort applied to the conductors is indicated in the technical sheet of each cable.

Cables must not be subject to excessive tensile, crushing, shocks, abrasions, twists and corner bends that may deform or damage the insulation, especially at low temperatures. They must not be installed in contact with or near hot surfaces, unless they are intended for such conditions.

For current flows, in consideration of the installation conditions, see the CEI UNEL 35024 - 35026 and the CEI 20-40, 20-91 and 20-105 standards.

In case of prolonged overcurrent in the circuit, this must be assumed as the maximum operating current on continuous duty.

In the event of a short circuit, the energy (I^2t) allowed to pass through the protection device must not cause damage to the cables and their supports.

The nominal voltage of the cables must be adequate to the installation in which they are installed. Cables must be used so as to respect the temperature limits indicated in the table. The use of colors is indicated in the tab. CEI-UNEL 00722; the yellow / green must be used only as a conductor of earth, protection or equipotentiality.

RACCOMANDAZIONI PER L'USO DEI CAVI ELETTRICI PER BASSA TENSIONE SECONDO LA NORMATIVA CEI VIGENTE

RECOMMENDATIONS FOR THE USE OF LOW VOLTAGE ELECTRIC CABLES ACCORDING TO THE CEI REGULATION IN FORCE

INSTALLAZIONE

per un utilizzo appropriato delle varie tipologie di cavo vedere le condizioni d'impiego riportate nelle singole schede del catalogo ICEL.

IMMAGAZZINAGGIO

I cavi non adatti per installazione all'esterno devono essere immagazzinati all'interno di ambienti asciutti. I cavi adatti ad essere immagazzinati all'esterno devono avere le estremità sigillate, in modo da evitare la penetrazione dell'umidità. Per l'immagazzinaggio è prevista una temperatura massima di +40 °C.

MOVIMENTAZIONE E TRASPORTO

I cavi non devono subire sforzi meccanici (urti, piegature) a temperature inferiori alle minime indicate per la posa.

INSTALLATION

For an appropriate use of the various types of cable, see the conditions of use given in the individual data sheets of the ICEL catalog.

STORAGE

Cables not suitable for outdoor installation must be stored in dry environments. Cables suitable for outside storage must have the ends sealed, in order to avoid moisture penetration. A maximum temperature of +40 °C is provided for storage.

HANDLING AND TRANSPORT

Cables must not be subject to mechanical tensile (shocks, bends) at temperatures lower than the one minimum indicated for their installation.