

forniscono però sempre informazioni al riguardo come dimostra ancora una volta l'esempio Helukabel: la scheda corrispondente non riporta alcuna informazione sulla resistenza del conduttore, ma riporta un valore elevato per il peso del rame e dunque apparentemente vantaggioso.

Resistenza elettrica del conduttore

Dal contenuto di rame dipende direttamente la resistenza elettrica del conduttore, in base al cui valore variano le perdite termiche che si verificano nel flusso di corrente nei cavi. Il numero reciproco esprime la conducibilità elettrica del cavo. Di norma cavi con sezione ridotta del conduttore presentano una conducibilità elettrica più bassa e dunque una resistenza elettrica maggiore del conduttore rispetto ai cavi di spessore superiore. Per una comprensione più agevole di questo concetto, ci si immagini due tubi d'acqua e di voler far passare la stessa quantità d'acqua in un periodo di tempo identico nei due tubi, uno dal diametro grande e dotato pertanto di una resistenza notevolmente più bassa rispetto all'altro tubo più piccolo.

Un conduttore caratterizzato da un'elevata resistenza elettrica è una seccatura per il gestore di un impianto, dato che l'energia ivi dispersa non è più immissibile in rete. A livello di sicurezza operativa, invece, anche valori molto elevati della resistenza elettrica del conduttore non comportano alcun rischio, neanche nei cavi da 1,5 millimetri quadrati ormai in via d'estinzione, solitamente dimensionati per correnti nominali di 30 ampère e che sviluppano temperature costanti di 120 °C. Per avere una corrente elettrica in quest'ordine di grandezza bisognerebbe collegare con un cavo sottile del genere quattro stringhe di moduli in parallelo, un incidente che non dovrebbe capitare neanche a un installatore principiante.

Procedura di misurazione

In Laboratorio tutti i cavi sono stati esaminati singolarmente con un ohmmetro capace di misurare i valori di resistenza elettrica di conduttori con sensibilità nell'ordine dei microhm e per intensità di corrente fino a 200 ampère. La misurazione, in cui si è proceduto ad applicare la corrente nominale indicata dal produttore e poi a misurare la resistenza elettrica, ha interessato un cavo lungo esattamente un metro. Nei casi in cui il produttore indica le correnti nominali rimandando alle norme in materia, il Laboratorio ha uti-

Scostamenti dal peso medio di rame di vari tipi di cavi

Cavo	Resistenza misurata in mOhm	Peso misurato di 1 m di anima	Scarto in % rispetto al peso del rame depurato dei costi accessori
------	-----------------------------	-------------------------------	--

2,5 millimetri quadrati

HI Kabelkonfektionierungs GmbH	7,070	22,388	-0,40	1,04
Bede Berkenhoff & Drebes GmbH	7,087	22,068		0,48
Concab Kabel GmbH	7,125	22,263	-2,72	
Multi-Contact Deutschland GmbH	7,393	21,554	-2,88	
Huber+Suhner GmbH (Radox Solarkabel)	7,397	21,519	-3,84	
U.I. Lapp GmbH	7,497	21,307	-6,01	
Eldra Electro-Draad BV	7,713	20,826	-6,43	
Huber+Suhner GmbH (Radox Solarlink)	7,750	20,733	-6,67	
HI Kabelkonfektionierungs GmbH (Hikra X)	7,777	20,678	-10,24	
Draka Industrial Cable GmbH	7,963	19,888	-9,83	
Leoni Studer AG	8,063	19,979	-10,49	
Helukabel GmbH	8,097	19,833	-11,91	
Cabur Srl	8,117	19,518	-12,57	
Prysmian Kabel und Systeme GmbH	8,240	19,371	-13,79	
KBE Elektrotechnik GmbH	8,247	19,102		

4 millimetri quadrati

HI Kabelkonfektionierungs GmbH	4,407	36,073		1,75
Concab Kabel GmbH	4,455	35,495		0,12
Kabelwerke Villingen GmbH	4,467	35,886		1,23
Huber+Suhner GmbH (Radox Solarkabel)	4,643	34,221	-3,47	
Multi-Contact Deutschland GmbH	4,697	33,951	-4,23	
Bede Berkenhoff & Drebes GmbH	4,737	34,624	-2,33	
Huber+Suhner GmbH (Radox Smart)	4,883	33,504	-5,49	
Eldra Electro-Draad BV	4,900	32,425	-8,54	
HI Kabelkonfektionierungs GmbH (Hikra X)	4,917	32,278	-8,95	
Draka Industrial Cable GmbH	4,977	31,918	-9,97	
Leoni Studer AG	5,017	31,859	-10,13	
Solar-Kabel GmbH (400T)	5,027	31,622	-10,80	
Solar-Kabel GmbH (400TC)	5,040	31,700	-10,58	
Solar-Kabel GmbH (400C)	5,050	31,641	-10,75	
Prysmian Kabel und Systeme GmbH	5,057	31,039	-12,45	
U.I. Lapp GmbH	5,060	30,917	-12,79	
Helukabel GmbH	5,063	31,615	-10,82	
Leoni Studer AG	5,067	31,486	-11,18	
KBE Elektrotechnik GmbH	5,113	31,135	-12,17	
Cabur Srl	5,270	29,920	-15,60	

6 millimetri quadrati

HI Kabelkonfektionierungs GmbH	2,971	53,653	-0,20	0,90
Concab Kabel GmbH	2,975	53,070	-0,85	
Kabelwerke Villingen GmbH	2,989	52,722		
Huber+Suhner GmbH	3,121	50,819	-4,43	
Multi-Contact Deutschland GmbH	3,156	50,453	-5,12	
Bede Berkenhoff & Drebes GmbH	3,170	51,587	-2,99	
Solar-Kabel GmbH (600C)	3,190	50,899	-4,28	
Eldra Electro-Draad BV	3,234	48,860	-8,12	
Solar-Kabel GmbH (600TC)	3,247	47,249	-11,15	
Solar-Kabel GmbH (600T)	3,253	47,453	-10,76	
Draka Industrial Cable GmbH	3,284	48,186	-9,38	
Helukabel GmbH	3,304	47,908	-9,91	
HI Kabelkonfektionierungs GmbH (Hikra X)	3,318	47,614	-10,46	
Leoni Studer AG	3,339	47,758	-10,19	
Leoni Studer AG	3,345	47,047	-11,53	
Cabur Srl	3,374	46,743	-12,10	
KBE Elektrotechnik GmbH	3,390	46,829	-11,94	
Prysmian Kabel und Systeme GmbH	3,436	46,071	-13,36	
U.I. Lapp GmbH	3,457	45,931	-13,63	

* Rispettivi valori del peso del rame (2,5 mm²: 24 kg/km; 4 mm²: 38,4 kg/km; 6 mm²: 57,6 kg/km) ridotti del 7,31 per cento

Sono rari i cavi in cui la quantità di rame misurata corrisponde a quanto suggerito dal dato relativo al peso del rame, che è uniforme in base al diametro. Quanto più basso è il contenuto del metallo, tanto più alta è la resistenza elettrica del conduttore.