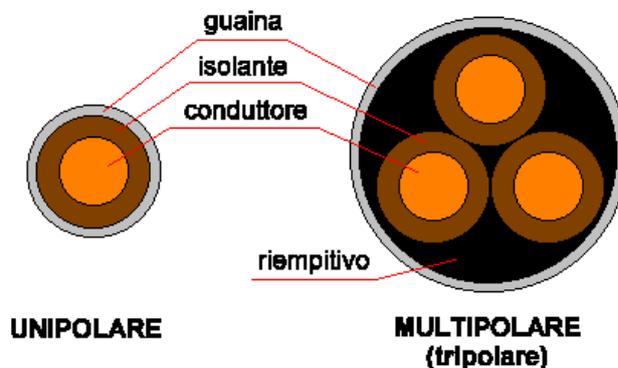


CAVI

La corrente elettrica può raggiungere i vari punti di un impianto utilizzando cavi di adeguata *sezione* e opportunamente posati. Distinguiamo principalmente le seguenti parti:

- **conduttore**: è la parte metallica (solitamente in rame) effettivamente percorsa dalla corrente;
- **isolante**: è la parte che circonda il conduttore (solitamente PVC o gomma);
- **anima**: è l'insieme di conduttore e isolante;
- **guaina**: rivestimento protettivo esterno.

L'isolante deve presentare opportuni colori e i cavi possono essere **rigidi** o **flessibili**, con o senza *guaina*. Inoltre si hanno cavi con una sola *anima* (**cavi unipolari**) e cavi con due o più *anime* (**cavi multipolari**). I cavi senza guaina possono essere solo unipolari.



In base al loro comportamento nei confronti del **fuoco** i cavi vengono classificati in:

- **non propaganti la fiamma**;
- **non propaganti l'incendio**;
- **non propaganti l'incendio e a ridotta emissione di fumo e gas tossici**;
- **resistenti al fuoco**;
- **per ambienti ad elevate temperature**.

TENSIONE NOMINALE DEI CAVI

Ogni cavo ha una tensione di isolamento indicata da due valori U_0/U :

- **U_0** : è la tensione massima che con sicurezza l'isolamento del cavo può sopportare verso terra (tensione cavo-terra);
- **U** : è la tensione massima che con sicurezza l'isolamento del cavo può sopportare rispetto a un cavo a stretto contatto (tensione cavo-cavo).

| TENSIONE NOMINALE U_0/U | SIMBOLO DI DESIGNAZIONE |
|------------------------------|----------------------------|
| < 100/100 V | 00 |
| \geq 100/100 V | 01 |
| < 300/300 V | 02 |
| 300/300 V | 03 |
| 300/500 V | 05 |
| 450/750 V | 07 |
| 0.6/1 kV | 1 |
| 1.7/3 kV | 3 |
| 3.5/6 kV | 6 |
| 6/10 kV | 10 |

SEZIONE

La sezione dei cavi da utilizzare, indicata in **millimetri quadri**, viene imposta da due parametri fondamentali: la **portata** e la **caduta di tensione**.



PORTATA

La portata di un cavo corrisponde al valore massimo di corrente che può trasportare. Questo valore è dovuto all'effetto Joule che provoca il riscaldamento del cavo stesso. La massima temperatura che l'isolante può sopportare, considerando una vita di circa 30 anni, determina la massima corrente sopportabile.

Ad esempio un cavo con isolante in PVC può avere una temperatura massima di esercizio pari a 70 °C.

Da quanto esposto è evidente che la portata non è unica per ogni sezione, ma dipende anche:

- dal **tipo di posa** - entro tubi, su pareti, su passerelle, ecc.
- dal **tipo di cavo** - unipolare o multipolare
- dall'**isolante** - PVC, gomma, ecc.
- dal **numero di conduttori** vicini percorsi da corrente.
- dalla **temperatura ambiente**.

Maggiore è la sezione del cavo, minore è la resistenza, maggiore è la sua portata.

La portata dei cavi in rame in bassa tensione si ricava dalle tabelle CEI-UNEL 35024

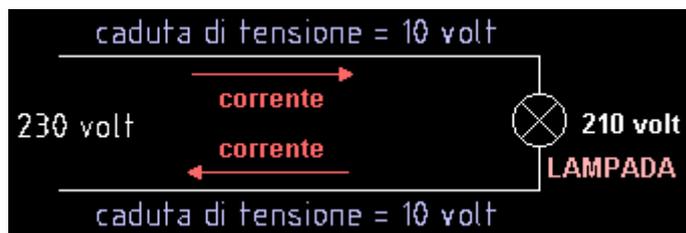
A titolo puramente indicativo si riporta il caso di due cavi (fase e neutro) isolati in PVC senza guaina, posti in un tubo protettivo annesso nella muratura:

| Sezione (mmq) | 1 | 1,5 | 2,5 | 4 | 6 | 10 | 16 | 25 | 35 | 50 | 70 | 95 | 120 | 150 | 185 |
|---------------|------|------|-----|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Portata (A) | 13,5 | 17,5 | 24 | 32 | 41 | 57 | 76 | 101 | 125 | 151 | 192 | 232 | 269 | 309 | 353 |

CADUTA DI TENSIONE

Poiché i cavi oppongono una **resistenza** al passaggio della corrente, si ha una caduta di tensione che, almeno per circuiti molto lunghi, può diventare un parametro più importante della *portata*. Più lungo è il cavo, maggiore è la resistenza e quindi maggiore è la caduta di tensione.

Nell'esempio in figura, se alla partenza del circuito abbiamo i normali 230 volt e nel percorso di andata si ha una caduta di tensione di 10 volt, così come in quello di ritorno, alla lampada sarà applicata una tensione di 210 volt.



Maggiore è la sezione del cavo, minore è la resistenza, minore è la caduta di tensione.

In ogni circuito la caduta di tensione non deve superare il 4% dal punto di consegna ENEL o dalla cabina di trasformazione

COLORE DEI CAVI

L'isolante che ricopre ogni singolo cavo elettrico in rame, compresi quelli riuniti nei tipi multipolari, può presentare diversi colori. La varietà è utile per identificare i circuiti che devono coesistere in un medesimo

impianto. Ma vi sono due colorazioni che devono essere usati esclusivamente per identificare il conduttore di neutro e il conduttore di protezione (collegato all'impianto di terra).



È inoltre **vietato** l'uso dei singoli colori **giallo** e **verde**.

