

# PROGETTAZIONE DI IMPIANTI ELETTRICI

## LINEE GUIDA PER IL DIMENSIONAMENTO DEI CAVI E DELLE RELATIVE PROTEZIONI

### DATI DA ACQUISIRE

- corrente massima assorbita dal carico  $I_B$  (A)
- lunghezza della linea  $l$  (m)
- numero dei conduttori attivi
- materiale conduttore (Cu, Al)
- materiale isolante (PVC, gomma etc.)
- condizioni di posa
- tipo di protezione (fusibile o magnetotermico più eventuale differenziale puro, magnetotermico differenziale)
- numero di linee presenti nella medesima condotta
- temperatura ambientale presumibile

### PROCEDURA

- scegliere la protezione da sovracorrente con  $I_N \geq I_B$  (valore commerciale immediatamente superiore) e con potere d' interruzione almeno pari alla corrente di corto circuito presunta nel punto d'installazione
- mediante tabella UNEL, tenuto conto di condizioni di posa, materiale isolante e numero di conduttori attivi, determinare un primo valore di  $I_Z \geq I_N$ , valore immediatamente superiore)
- determinare mediante tabelle i valori dei coefficienti di correzione  $k_1$  e  $k_2$
- calcolare il valore corretto di  $I_Z$  e determinare la corrispondente sezione  $S$  (mmq)
- mediante tabella, tenuto conto della sezione e della conformazione dei cavi, determinare il valore di caduta di tensione unitaria  $dV$  (mV/Am)
- con  $I_N$  e  $l$  calcolare la caduta di tensione percentuale e verificare che questa non superi, dal punto di fornitura dell'energia a quello di utilizzazione, il valore massimo previsto dalle norme (4% CEI 64-8); in caso contrario passare alla sezione commerciale immediatamente superiore e ripetere la verifica
- tenuto conto del tipo di curva d'intervento della protezione ( $I_{cc}/I_N$ ) calcolare la lunghezza massima protetta da corto circuito e verificare che risulti almeno pari a  $l$ ; in caso contrario passare alla sezione commerciale immediatamente superiore e ripetere la verifica
- calcolare l'energia passante sopportabile dal cavo ( $K^2S^2$ ) e verificare che risulti almeno pari al valore fornito dal costruttore per la protezione ( $I^2t$ )

## **PROTEZIONI DIFFERENZIALI**

- la sensibilità della protezione ( $I\Delta_N$ ) deve essere coordinata con il valore della resistenza di terra; in generale i valori più bassi (30, 10 mA) garantiscono miglior protezione alle persone, ma possono creare problemi per interventi intempestivi
- se esistono più dispositivi in catena, quello a monte dovrebbe avere una sensibilità almeno 10 volte più alta di quello a valle per garantire interventi selettivi (CEI 64-8), si trovano pure in commercio differenziali di tipo selettivo e a ritardo regolabile
- tenere conto del tipo di correnti (alternate, pulsanti, continue, miste) che i differenziali sono chiamati a controllare

## **VALORI DA FORNIRE**

- PER LA PROTEZIONE:  $V_N$ ,  $I_N$ ,  $I\Delta_N$ , potere d'interruzione, numero di poli, curva d'intervento
- PER IL CARICO: identificazione,  $V_N$ ,  $P_N$ ,  $I_B$
- PER IL CAVO: sezione, numero conduttori; formazione, materiali isolante e guaina, isolamento (mediante sigla); lunghezza effettiva, lunghezza massima protetta da corto circuito, caduta di tensione percentuale