

2.2.01 Scelta della sezione del conduttore in relazione alla portata

La portata di un cavo dipende dal tipo di cavo, dal suo regime di funzionamento (regime permanente, ciclico o transitorio), dalle sue condizioni di installazione (temperatura ambiente, modalità di posa, numero dei cavi e loro raggruppamento ecc.).

La portata in regime permanente viene calcolata con i metodi descritti nelle Norme CEI 20-21. Le portate di alcuni tipi di cavo nelle più comuni condizioni di installazione sono oggetto della tabella CEI-UNEL 35024, 35026, 35027, 35028 e 35029.

Ai fini del calcolo della portata di un cavo tenendo conto del suo raggruppamento con altri cavi, è consentito calcolare il riscaldamento causato da questi ultimi in base alle correnti che effettivamente li percorrono.

Qualora la prevedibile necessità di vita del cavo in relazione al tipo di impianto sia notevolmente inferiore alla durata del cavo, correlata alla massima temperatura di servizio indicata dalle Norme CEI in vigore, la corrispondente portata in regime permanente può essere aumentata, previa valutazione della relativa diminuzione di vita del cavo, consultando eventualmente il fornitore.

Per quanto riguarda la portata dei cavi in regime ciclico e transitorio si rinvia alle IEC 853 Parte 1 e 2 ed alle raccomandazioni ed informazioni date dal costruttore.

2.2.02 Scelta della sezione del conduttore in relazione a condizioni di sovracorrente

La scelta è fatta in modo che la temperatura raggiunta dal conduttore per effetto della sovracorrente non sia dannosa, come entità e durata, per l'isolamento o per gli altri materiali con cui il conduttore è in contatto o in prossimità.

Ai fini della scelta della sezione del conduttore vengono prese in considerazione le condizioni che seguono:

- a) Qualora la sovracorrente sia praticamente costante e il fenomeno termico sia di breve durata (cortocircuito) in modo da potersi considerare di puro accumulo (regime adiabatico), e salvo quanto previsto nel successivo punto b), la sezione del conduttore può determinarsi mediante la seguente relazione:

$$(1) \quad K^2 S^2 \geq (I^2 t)$$

dove:

S sezione del conduttore, in mm^2

I corrente di cortocircuito, in A

t durata della corrente di cortocircuito, in s

$$(2) \quad K = \sqrt{\frac{\gamma_c (1/\alpha + 20)}{\rho_{20}} \ln \frac{(1/\alpha + \theta_{cc})}{(1/\alpha + \theta_0)}} \quad (\text{As}^{1/2} \text{ mm}^{-2})$$

con:

γ_c calore specifico medio del materiale conduttore, in $\text{J mm}^{-2} \text{ o } \text{K}^{-1}$

ρ_{20} resistività del materiale conduttore, a 20°C , in $\Omega \text{ mm}$

α coefficiente di temperatura della resistività, in $^\circ\text{C}^{-1}$, a 0°C

θ_0 temperatura del conduttore all'inizio del cortocircuito, in $^\circ\text{C}$

θ_{cc} temperatura massima ammissibile del conduttore al termine del cortocircuito, in $^\circ\text{C}$.

I valori del coefficiente K sono riportati nella seguente tabella per conduttori di rame e di alluminio in funzione delle temperature iniziali e finali di cortocircuito.