



Enrico Biagi

PROTEZIONE DAL SOVRACCARICO

9 September 2004

Consiste nel coordinare interruttore e conduttura in modo che l'interruttore intervenga prima che le temperature dei cavi raggiungano valori nocivi per gli isolanti.

A tale proposito occorre che siano verificate le seguenti condizioni:

a) **Corrente nominale dell'interruttore I_N compresa tra la corrente d'impiego I_B e la portata I_z :**

$$I_B \leq I_N \leq I_z$$

b) **Corrente d'intervento dell'interruttore I_f non superiore a 1,45 volte la portata del cavo:**

$$I_f \leq 1,45 \cdot I_z$$

La prima parte della condizione a) ($I_B = I_N$) è già stata verificata al punto precedente, relativamente alla scelta dell'interruttore.

Per quanto riguarda la seconda parte ($I_N = I_z$), se non è verificata, occorre intervenire sulla conduttura aumentandone la portata I_z e quindi la sezione.

La verifica della condizione b) è in genere superflua, in quanto implicita nella condizione a): per gli interruttori si ha infatti, di norma, $I_f < 1,45 I_N$ e pertanto, essendo per la condizione a) - al limite - $I_N = I_z$, si ha anche $I_f < 1,45 I_z$.

Qualora, in casi particolari, non fosse verificata, occorre intervenire sulla conduttura, aumentandone la portata I_z e quindi la sezione.

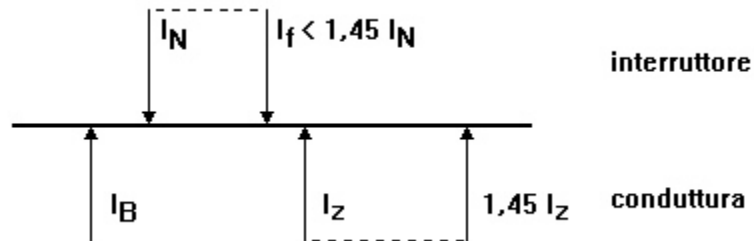
La scelta della corrente nominale I_N dell'interruttore va fatta in maniera oculata, perché dal suo coordinamento con la corrente d'impiego I_B e con la portata del cavo I_z dipende l'efficacia (in termini di sicurezza) della protezione della conduttura dai sovraccarichi.

A tale proposito si possono verificare i seguenti casi:

1) Caso generale $I_B < I_N < I_z$

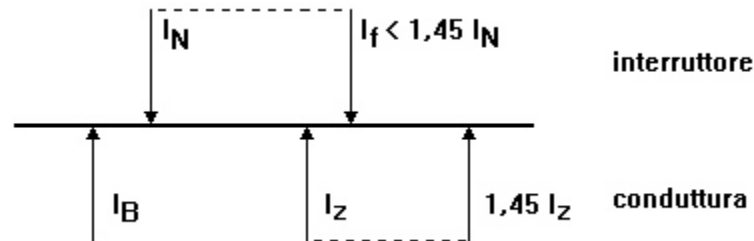
Si possono avere le seguenti situazioni:

a) $I_f < I_z$



In questo caso la protezione della conduttura è sicura in quanto l'interruttore interviene prima che la corrente superi la portata del cavo.

b) $I_f > I_z$

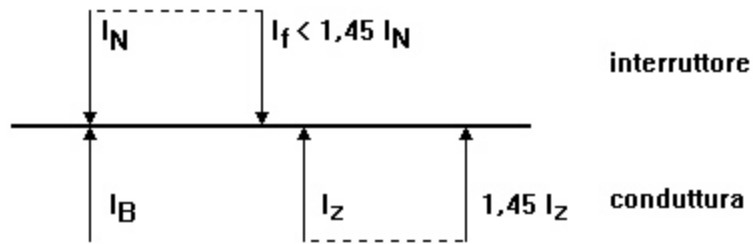


In questo caso la protezione della conduttura non è del tutto sicura in quanto non è certo che, per correnti superiori alla portata e comprese fra I_z e I_f , l'interruttore intervenga prima che il cavo raggiunga temperature superiori ai limiti massimi consentiti.

2) Caso limite $I_B = I_N < I_z$

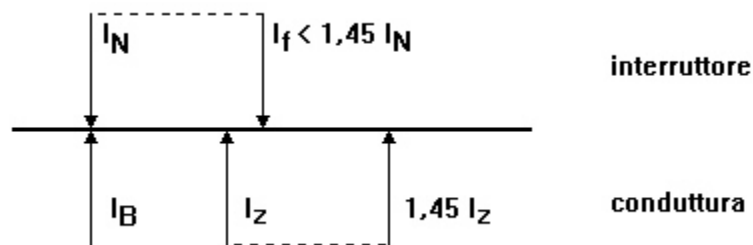
Si possono avere le seguenti situazioni:

a) $I_f < I_z$



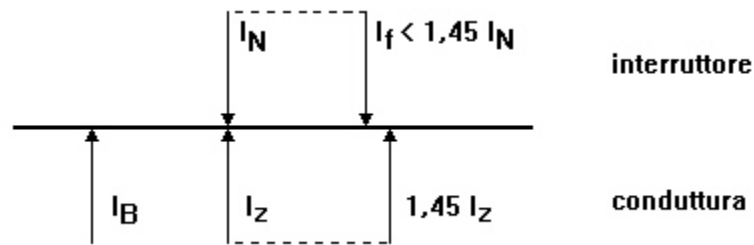
Per il grado di protezione della conduttura vale quanto detto al punto 1a).

b) $I_f > I_z$

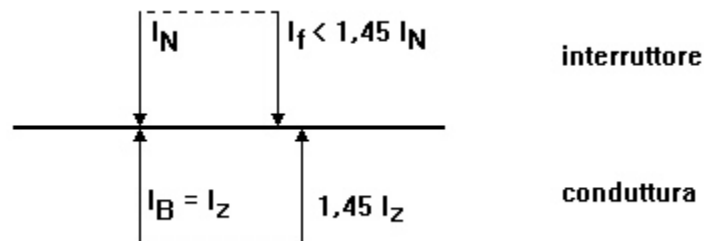


Per il grado di protezione della conduttura vale quanto detto al punto 1b).

3) Caso limite $I_B < I_N = I_z$



4) Caso limite $I_B = I_N = I_z$



I casi 3) e 4) sono simili ai casi 1b) e 2b) ($I_f > I_z$) e vale pertanto quanto già detto a proposito di quei casi, tenendo però presente che, per correnti superiori alla portata e comprese fra I_z e I_f , la protezione del cavo è ancora più incerta in quanto maggiore è la differenza fra le due correnti.

Dall'esame dei casi precedenti si può concludere che la protezione della conduttura è:

- **Sicura** quando I_f è minore di I_z .
- **Non del tutto sicura** (e quindi da verificare) quando I_f è maggiore di I_z .

Un' ulteriore indicazione che si può trarre dai casi precedenti è che:

- Se la corrente nominale I_N dell'interruttore è più vicina alla corrente d'impiego I_B della conduttura (caso limite $I_N = I_B$), la conduttura non può essere completamente sfruttata, ma in compenso risulta maggiormente protetta;
- Se la corrente nominale I_N dell'interruttore è più vicina alla portata I_z della conduttura (caso limite $I_N = I_z$), la conduttura può essere sfruttata completamente, ma di contro risulta meno protetta.