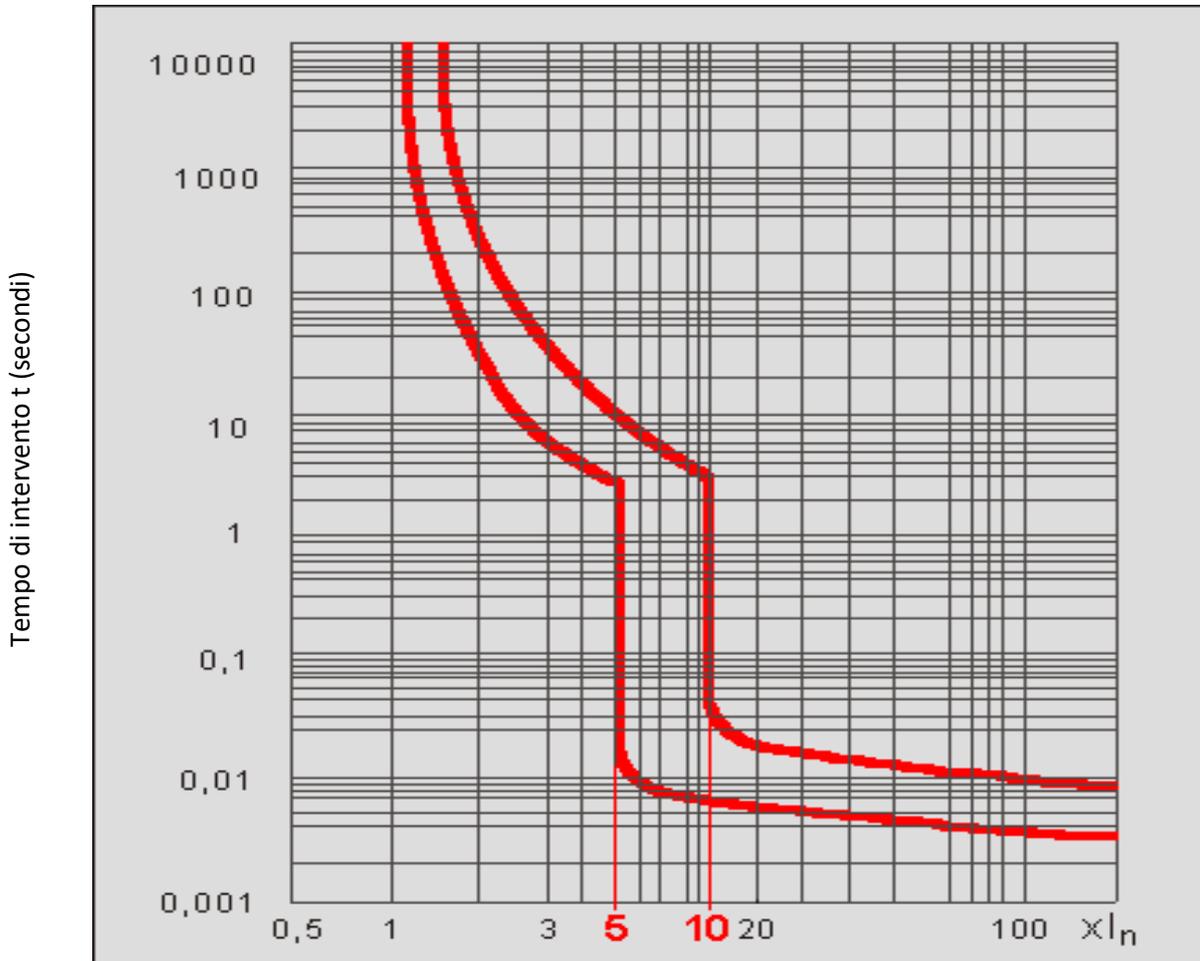


## CURVE DI INTERVENTO DEGLI INTERRUTTORI MAGNETOTERMICI

Sono diagrammi che illustrano l'andamento del tempo di intervento automatico in funzione della corrente di guasto  $t = f(I_g)$

Interruttore magnetotermico in curva C (per impieghi generali)



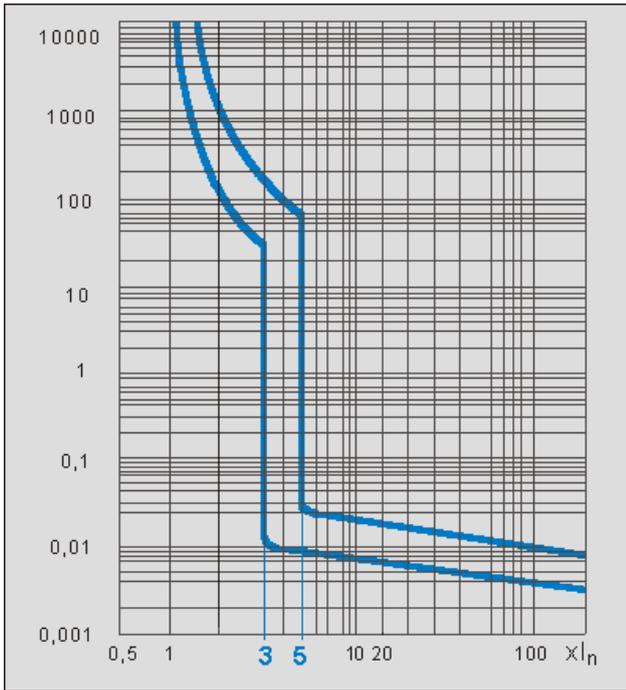
Corrente di guasto  $I_g$  in funzione della  $I_n$

fascia di intervento del relé termico  
(a tempo inverso)

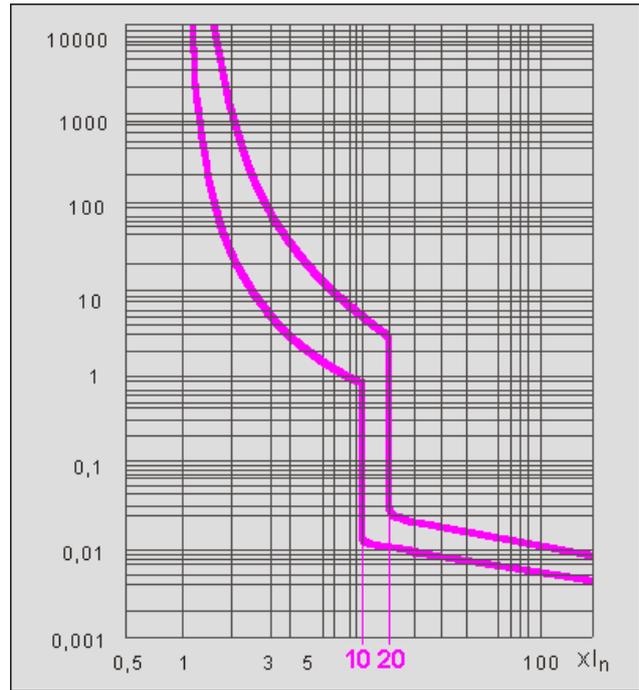
fascia di intervento del relé magnetico  
(istantaneo)

La Norma CEI EN 60898 definisce le soglie di intervento magnetico degli interruttori automatici con le curve B, C e D che hanno le seguenti caratteristiche ed applicazioni

TIPO DI CURVA	SOGLIA DI INTERVENTO	APPLICAZIONE
B	da 3 a 5 volte $I_n$	Circuiti con basse correnti di spunto Protezione di cavi con lunghezza notevole
C	da 5 a 10 volte $I_n$	Circuiti ohmico-induttivi con medie correnti di spunto
D	da 10 a 20 volte $I_n$	Circuiti con elevate correnti di inserzione (motori, trasformatori, etc)



Interruttore magnetotermico in curva B



Interruttore magnetotermico in curva D

### **VERIFICA DELLA MASSIMA LUNGHEZZA DI LINEA PROTETTA DA CORTO CIRCUITO**

Nella procedura di dimensionamento di una linea elettrica il tipo di intervento del dispositivo di protezione va a influire sulla lunghezza massima di linea protetta da corto circuito.

Per i cavi in rame tale valore si calcola con la formula

$$L_{\max} = 12,5 \frac{V S}{I_{g \max}} \text{ (m)}$$

- Dove
- V tensione nominale dell'impianto
  - S sezione nominale del cavo
  - $I_{g \max}$  5  $I_n$  per curva B, 10  $I_n$  per curva C, 20  $I_n$  per curva D
  - 12,5 costante relativa al rame
  - L lunghezza effettiva della linea

Deve risultare  $L_{\max} \geq L$

In caso contrario occorre aumentare la sezione del cavo e ripetere il calcolo

## ENERGIA PASSANTE NELLA CONDUTTURA

E' la massima quantità di energia, misurata in Joule, che la conduttura può trasportare senza subire danni.  
Si calcola con la formula

$$K^2 S^2$$

In cui S è la sezione dei cavi in mmq

K è una costante che dipende dai materiali (conduttore e isolante) con cui il cavo è realizzato

Costante K		conduttore	
		rame	alluminio
Isolante	PVC	115	74
	G2	135	87
	EPR/XLPE	143	87

Il suo valore è costante, quindi in un diagramma energia – corrente è rappresentato da una linea retta orizzontale.

## ENERGIA PASSANTE NEL DISPOSITIVO DI PROTEZIONE

E' la quantità di energia che, in caso di corto circuito, l'interruttore magnetotermico (o i fusibili) lascia passare nel cavo nel tempo impiegato per aprirsi automaticamente.

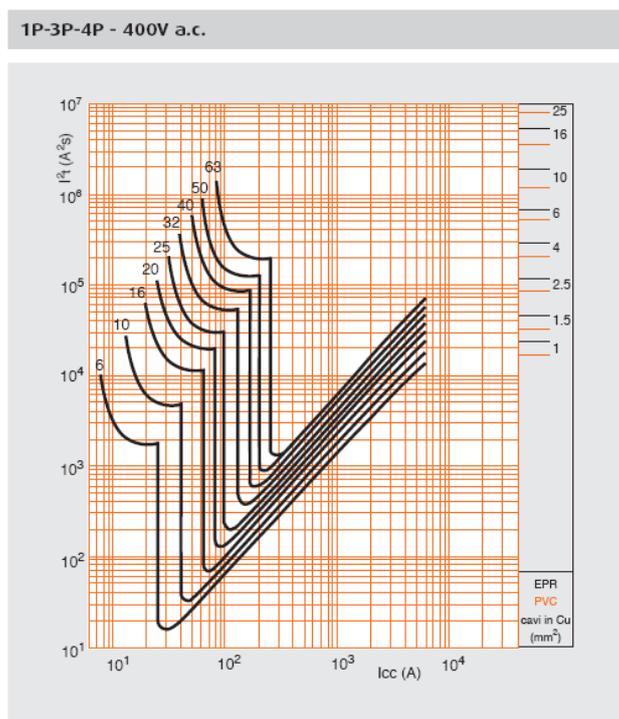
Si calcola con la formula

$$I^2 t$$

In cui I è la corrente che si sviluppa al momento del corto circuito

t è il tempo di intervento dell'interruttore

I due valori di cui sopra sono variabili, quindi questa energia nel diagramma energia corrente è rappresentata da una curva con andamento del tutto particolare; viene fornita dai costruttori dei magnetotermici per ogni modello e per ogni portata nominale dei medesimi.



## VERIFICA DELL'ENERGIA PASSANTE

Affinché la linea non subisca danni prima dell'intervento dell'interruttore occorre che l'energia lasciata passare dal dispositivo sia sempre minore di quella sopportabile dalla conduttura

$$I^2 t \leq K^2 S^2$$

La verifica viene eseguita sovrapponendo graficamente le due curve

