



Zeno Martini (admin)

SEPARAZIONE ELETTRICA: DOPPIO GUASTO A MASSA

25 September 2007

Domanda:

Perché il doppio guasto a massa è pericoloso nella separazione elettrica?

Risponde admin

Perché se il secondo guasto a massa avviene sull'altro polo, tra le due masse si stabilisce una differenza di potenziale pari esattamente alla tensione tra i due poli. Una persona che dovesse venire contemporaneamente in contatto con le due masse, sarebbe sottoposta all'intera tensione di linea che, se maggiore di 50 V è pericolosa. L'unica limitazione alla corrente che attraverserebbe il corpo del malcapitato sarebbe dovuta, oltre che alla insufficiente resistenza del suo corpo, alle resistenze dei due contatti che egli stabilisce tra le due masse. Tali resistenze, estremamente variabili, vanno considerate nulle a favore della sicurezza.

Il rimedio contro questo pericolo è rappresentato dal collegamento equipotenziale tra le masse (CEI 64.8 art. 513. 5.3.1). Il collegamento tramuta il doppio guasto in un cortocircuito e le protezioni di sovracorrente devono intervenire nei tempi previsti per i sistemi TN (tab 41. a). Quindi, ad esempio, se la tensione a vuoto è $U=230\text{ V}$ il tempo deve essere al massimo di 0,4 s in ambienti normali e 0,2 s in ambienti speciali quali locali medici, cantieri, ambienti agricoli).

Le due situazioni sono illustrate nella figura. Nella prima la corrente I_u che attraversa la persona non è in grado di fare intervenire il magnetotermico perché troppo piccola ma comunque eccessiva per la persona se la tensione U non è di sicurezza ($I_u=U/R_{\text{uomo}}$).

Nella seconda invece la corrente di guasto è in pratica una $I_{cc} = U/(R_g)$ con R_g molto minore di R_u . La tensione di contatto della persona è la tensione esistente ai capi del conduttore di protezione, come nei sistemi TN.

DGS