



Zeno Martini (admin)

CORONA E PELLE

5 October 2002

Domanda:

Vorrei sapere cosa è l'effetto corona e l' effetto pelle.

Risponde admin

L'effetto corona è dovuto al campo elettrico prodotto dal conduttore di una linea elettrica. Il campo elettrico è intenso nelle prossimità del conduttore e decresce allontanandosi da esso. Può succedere, e ciò è tanto più probabile, ovviamente, per le linee ad alta tensione, che nelle vicinanze del conduttore superi il valore di rigidità dielettrica dell'aria, fortemente dipendente dalle condizioni di umidità, pressione, temperatura. Si ha allora la formazione di scariche elettriche circoscritte alla corona cilindrica in cui il valore del campo supera la rigidità dell'aria. Il conseguente effetto termico e luminoso produce perdite che diminuiscono il rendimento della linea. Il campo prodotto è tanto maggiore quanto minore è il diametro del conduttore.

L'effetto pelle è dovuto alla disuniformità di distribuzione delle linee di corrente in un conduttore percorso da corrente alternata. E' una conseguenza delle correnti parassite che si sviluppano nel conduttore come conseguenza del flusso magnetico variabile prodotto dalla corrente stessa. La conseguenza è una maggiore oscillazione longitudinale degli elettroni mano a mano che ci si avvicina alla superficie laterale del conduttore. Si ha perciò una distribuzione disuniforme della densità di corrente che risulta più accentuata verso l'esterno. La conseguenza è un aumento della resistenza apparente del conduttore in quanto è come se la sezione fosse ridotta. Lo spessore della "pelle" è, nel rame, dato da $68/\sqrt{f}$. A $f=50\text{Hz}$ è di 10 mm, quindi l'effetto pelle diventa sensibile per conduttori di elevata sezione. Esso diventa molto importante alle alte frequenze dove è necessario impiegare conduttori sottili, isolati ed intrecciati, per far loro assumere, mediamente, la stessa posizione nella sezione trasversale.