

Power Line Communications

C. Buccella

M. Feliziani

V. de Santis

Dipartimento di Ingegneria Elettrica - Università dell'Aquila, 67040, L'Aquila

La comunicazione su linee di potenza (PLC), si riferisce alle tecniche per il trasporto di informazioni digitali su linee elettriche e si sta sviluppando enormemente poiché è facile da installare, non necessita di cablaggi aggiuntivi, ogni presa elettrica diviene anche una presa dati e grazie alla capillarità della rete elettrica permette un'ampia copertura geografica.

Tale ricerca ha affrontato il problema della propagazione di un segnale di comunicazione su un cavo di potenza in ambiente indoor facendo riferimento alla tecnologia PLC *a banda larga* che utilizza la banda di frequenze 1.6 – 30 Mhz e permette una trasmissione dati a velocità molto elevate, uguali o superiori a quelle dell'ADSL (fino a 45Mb/s).

L'obiettivo è stato quello di ricavare un modello circuitale equivalente di una rete PLC e di validarlo attraverso misure.

Il metodo degli elementi finiti è stato utilizzato per il calcolo dei parametri circuitali equivalenti, variabili in frequenza, della rete in esame. La rete elettrica equivalente è stata così estratta nel dominio della frequenza considerando l'effetto pelle ed è stata risolta attraverso il simulatore circuitale Micro Cap.

Un setup sperimentale è stato sviluppato nel Laboratorio di Compatibilità Elettromagnetica ed una serie di misure è stata eseguita considerando delle diramazioni lungo la linea stessa in condizione di circuito aperto, di cortocircuito ed in presenza di un generico carico.

I risultati derivanti dalle simulazioni e quelli ottenuti attraverso le misure sono stati confrontati ed un buon accordo tra essi è stato osservato: questo conferma l'accuratezza del modello di simulazione campistico-circuitale proposto.

Bibliografia

1. C. Buccella, M. Feliziani, G. Manzi, "Electromagnetic interferences between PLC and twisted cable", 7th EMC Europe- Int. Symp. on EMC, Barcelona, Sept. 4-8, 2006.
2. C. Buccella, V. De Santis, M. Feliziani, Case Studies towards to PLC Application aboard Aircraft, EMC Europe Workshop, 14-15 June 2007 in Paris, France.
3. C. Buccella, V. De Santis, M. Feliziani, Simulation of an Indoor Power Cable Network for PLC Applications, EMC 2007 in Hawaii, 8-13 July 2007, Honolulu, Hawaii.
4. C. Buccella, V. De Santis, M. Feliziani, Numerical Prediction of SAR and Thermal Elevation in a 0.25-mm 3-D Model of the Human Eye, EMC 2007 in Hawaii, 8-13 July 2007, Honolulu, Hawaii.