

NUOVE METODOLOGIE PER L'IDENTIFICAZIONE DI PROBLEMI DI INTERMODULAZIONE IN CAMERE RIVERBERANTI

A. Orlandi , A. Duffy , H.Nisanci

UAq EMC Laboratory
Dipartimento Ingegneria Elettrica e dell'Informazione
Università di L'Aquila, I-67040, Monteluco di Roio, L'Aquila

°Department of Electrical Engineering
De Monfort University
Leicester, UK

La ricerca, sviluppata in collaborazione con la *De Monfort University* (Leicester, UK) si propone di sviluppare una metodologia di prova per identificare gli effetti elettromagnetici radiati prodotti da fenomeni di intermodulazione in dispositivi wireless. Tali fenomeni sono oggi particolarmente acuti in quanto legati alle piattaforme wireless al cui interno si contano innumerevoli dispositivi non lineari possibile causa e sorgente di intermodulazione. In questa prima fase è stata simulata, mediante la tecnica TLM, una camera riverberante [1] al cui interno è posta una sola sorgente CW ed un cavo coassiale. Mediante l'algoritmo di Styca [2] viene calcolato, nel dominio della frequenza, il prodotto di intermodulazione sia del campo elettrico in prossimità del cavo che delle correnti indotte nelle terminazioni dello stesso. Gli effetti dell'intermodulazione sono quantificati in funzione della generica variabile V (o campo elettrico o corrente indotta) in tre figure di merito indicate come AV , M e P e definite come [2]:

$$f_1 = f_c = \frac{f_{\text{MAX}} + f_{\text{min}}}{2}, \theta_j: \theta_{\text{min}} < \theta_j < \theta_{\text{MAX}}$$

$$V_{\text{env } k}(f_i) = \text{MAX} \left\{ V_k(\theta_j, f_i) \right\} \quad \text{for } j=1, \dots, N, k=1,2$$

$$AV_{\text{env11}}(f_i) = \frac{|V_{\text{env } 2}(f_c) + V_{\text{env } 1}(f_i)|}{2}, \quad P_{\text{env11}}(f_i) = |V_{\text{env } 2}(f_c) + V_{\text{env } 1}(f_i)|$$

$$M_{\text{env11}}(f_i) = |V_{\text{env } 2}(f_c) - V_{\text{env } 1}(f_i)|$$

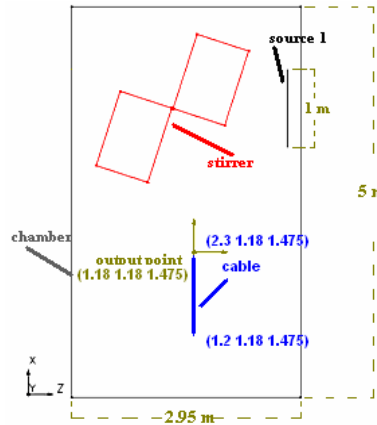


Fig. 1 – Modello della camera riverberante con sorgente e cavo.

Queste figure di merito, ottenute con una sorgente sola tramite l'algoritmo studiato sono confrontate con le stesse ottenute da una simulazione con due sorgenti distinte (e quindi simulanti un vero scenario di intermodulazione). Il buon accordo dei loro confronti, come illustrato in Fig. 2 per AV e M, indica che la metodologia basata su una sola sorgente sia equivalente a quella con due sorgenti ma evidentemente meno dispendiosa.

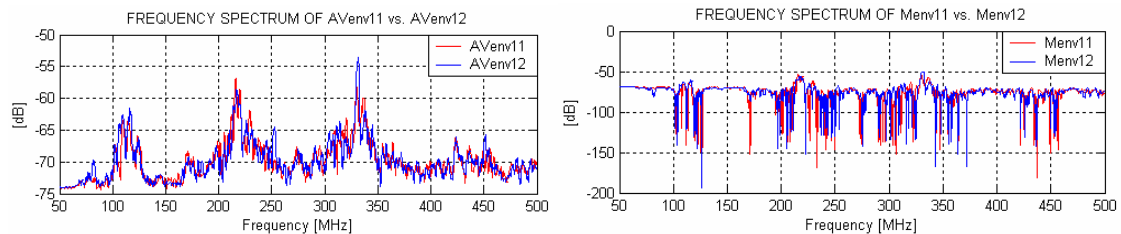


Fig. 2- Spettro in frequenza di AV_{env11} vs. AV_{env12} ed M_{env11} vs M_{env12} .

La ricerca prevede il sia il confronto sistematico dei dati ottenuti tramite la tecnica FSV che la verifica sperimentale presso i laboratori della *De Monfort University*.

Bibliografia

- [1] A.Coates, A.P.Duffy, H. Sasse, D. Coleby, A.Orlandi, “Validation of the Three Dimensional Transmission Line Matrix (TLM) model of a Mode stirred Reverberation Chamber”, in *IEEE Transactions on Electromagnetic Compatibility*, vol. 49, n. 4, November 2007.
- [2] A.Orlandi, A.Duffy, H. Nisanci, K.Amstrong ”, Signal Integrity Testing using Multiple Out-of-Band Sources in a Reverberation Chamber”, accettato per la pubblicazione in Proc. of 2008 IEEE EMC Symposium, Detroit, MI, USA, Agosto 2008.