

# RILEVAMENTO DI TELEFONI CELLULARI E DISPOSITIVI ELETTRONICI A BORDO AEREO

C. Buccella

M. Feliziani

V. de Santis

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

I dispositivi elettronici portatili (PED) sono quegli apparati elettronici che possono essere portati a bordo di aerei dai passeggeri o dai membri dell'equipaggio. I PED possono essere classificati in termini di emissione elettromagnetica come intenzionali oppure non intenzionali. I PED intenzionali sono quelli che producono campi elettromagnetici intenzionalmente, per es. per trasmettere segnali, mentre i PED non intenzionali sono quei dispositivi che per poter funzionare non devono trasmettere alcun segnale, ma che generano campi elettromagnetici come effetto collaterale. Esempio tipico di PED di tipo intenzionale sono: schede LAN (bluetooth oppure 802.11), radio amatoriali di comunicazione, cellulari GSM, UMTS, TACS; i PED di tipo non intenzionale sono: sistemi di posizionamento GPS, registratori a cassette, lettori CD, TV portatili, rasoi elettrici portatili, lettori MP3, ecc. Inoltre ci sono dispositivi medici portatili come: pacemaker, misuratori di pressione sanguinea, o apparati biomedicali con connessioni wireless.

I PED tipicamente operano a frequenze che vanno dalla DC fino a frequenze dell'ordine del GHz. Gli aerei sono dotati di sistemi di comunicazione e di strumentazione propria di bordo che lavorano in un range di frequenza che va da 10 kHz (Omega: Long range navigation) fino circa 10 GHz (Radar meteorologici). Da quanto visto è evidente la necessità di controllare l'utilizzo di PED e le loro emissioni a bordo di aerei al fine di limitare o annullare le interferenze con la strumentazione di bordo e quindi i rischi di incidenti. In tale senso la valutazione dell'utilizzo di PED all'interno di aerei non può essere limitata solo alla verifica delle interferenze all'interno della struttura dell'aereo (intesa come area passeggeri ed area bagagli), ma si devono verificare le interferenze che possono essere generate da tali PED anche con sistemi di telecomunicazione e di navigazioni propri dell'aeromobile, le cui antenne sono posizionate all'esterno dell'aereo stesso.

Scopo primario della presente ricerca è stato la realizzazione di un sistema prototipale per il rilevamento e la localizzazione di telefoni cellulari attivi a bordo. Il prototipo costruito consiste in un sistema di cablaggi formati da cavi coassiali fessurati atti a rilevare le emissioni elettromagnetiche e collegati a sistemi di rilevazione. Un modello circuitale del prototipo stesso è stato inoltre sviluppato estraendo, a partire dalla configurazione elettro-geometrica del tratto fessurato, il circuito equivalente del tratto stesso, attraverso il metodo degli elementi finiti.

## Bibliografia

- [1] C. Buccella, M. Feliziani, G. Manzi, R. Tiberio, "Sistema di rilevamento a basso costo di trasmettitori gsm/gprs all'interno di aeromobili", 101° Convegno Nazionale AEIT, Capri, 16-20 Settembre 2006.
- [2] C. Buccella, V. De Santis, M. Feliziani, Cellular Phone Detection by Leaky Line Antennas aboard Aircraft, EMC Europe Workshop, 14-15 June 2007 in Paris, France.
- [3] C. Buccella, V. De Santis, M. Feliziani, "Cellular Phone Detection by Leaky Line Antennas aboard Aircraft", EMC Europe Workshop, 14-15 June 2007 in Paris, France.
- [4] V. De Santis, M. Feliziani, G. Ocera, "Revealing System of GSM Mobile Phone Operations aboard Aircraft", EMC Europe Symposium, 9-13 Sept. 2008, Hamburg, Germany.
- [5] V. De Santis and M. Feliziani, "Circuit Model of a Receiving Leaky Line Antenna (LLA)," *IEEE Trans. Electromag. Compat.*, vol.51., no. 3, pp. 852-859, Aug. 2009.