

## **ANOMALIE SPERIMENTALI DELLA LEGGE DI WARBURG APPLICATA A FLUSSI IONICI DI ORIGINE CORONA**

*Francesco Lattarulo, Vitantonio Amoruso*

Dipartimento di Elettrotecnica ed Elettromica  
Politecnico di Bari  
Via Orabona 4, 70125 Bari

Un contributo notevole ad una affidabile riformulazione del problema di calcolare il campo ionizzato per effetto corona unipolare potrebbe derivare a seguito di mirate e coordinate esperienze di laboratorio sui parametri misurabili più significativi del campo, specificamente sulla valutazione al collettore della densità di corrente ionica. Questa esigenza è molto avvertita ma ancora non soddisfatta dato il modesto numero di configurazioni elettrode "canoniche" di solito impiegate in letteratura.

La nostra Unità ha una consolidata attività sull'argomento, proprio sotto l'aspetto sperimentale grazie all'impiego della sala alta tensione dipartimentale che consente, in particolare, l'installazione di composizioni elettrode di notevoli dimensioni. Pertanto, una recente impostazione di supporto alla problematica testé sollevata prevede un massiccio impegno di tipo sperimentale tramite l'uso di configurazioni elettrode "non-canoniche" per la produzione per effetto corona e conseguente distribuzione spaziale di flussi ionici unipolari al fine di scoprire prestazioni ancora sconosciute e possibili leggi generali utili ad una approssimata ma affidabile reimpostazione del problema teorico. Si intende completare il quadro delle attività sperimentali già avviate con l'adozione della configurazione non-canonica ad asta inclinata-piano. Si tratta di una geometria elettrode concettualmente semplice ma bisognosa di un oneroso impegno sperimentale. Infatti, si può dimostrare che nella canonica e largamente studiata geometria ad asta verticale la limitata altezza di quest'ultima non incide significativamente sulla distribuzione dei parametri misurati al piano collettore. Lo stesso non può affermarsi nel caso di forte inclinazione dell'asta fino al raggiungimento di una disposizione parallela al piano.

Poter eseguire prove in modo ampio e su larghi sistemi elettrode è il prerequisito per percepire nettamente alcune caratteristiche del campo ionizzato che fino ad oggi, invece, emergono solo in forma tenue ed espresse come trascurabili anomalie di leggi di distribuzione empiriche (fra le quali emerge la legge di Warburg). Si vuol dimostrare che le suddette anomalie, rese molto più evidenti in virtù di una adeguata scelta della geometria del sistema sperimentale non sono derivanti da fenomeni fisici supplementari e trascurabili di disturbo, ma, al contrario, da meccanismi fondamentali regolati da leggi fisiche generali. Queste sarebbero quindi funzionali ad una reimpostazione teorica del problema di calcolo di un campo ionizzato che superi l'ostacolo della formulazione non-lineare d'origine [1].

Un primo approccio ha permesso la comprensione del meccanismo di avanzamento di un leader, generalmente obliquo oltre che tortuoso, nell'ambito dello studio della fulminazione [2].

Riferimenti bibliografici:

- [1] F. Lattarulo “A comprehensive approach to the inverse DC corona source and forward ionised field problems”, *Int. J. of Applied Electromagnetics and Mechanics*, Vol. 26, Nos 3-4 (Special Issue: OIPE 2006), 2007.
- [2] V. Amoruso, F. Lattarulo: “A Combined Electrostatic-Electrodynamic Approach to Lightning Pre-Stroke Phenomena and Related EMC Problems”, Ch. 1, in “*Electromagnetic Compatibility in Power Systems*”, F. Lattarulo Editor, Elsevier, Oxford, 2007.