

Tipologia e durata dell'incarico : Incarico Annuale Autofinanziato

Titolo dell'attività:

Studio e sviluppo di architetture radianti innovative per la focalizzazione di potenza nel Radiative Near-field

Study and development of innovative radiating architectures for power focusing in the Radiative Near-field

Tutor e SSD: Prof. Diego Masotti (ING-INF/02)

Il Progetto di Ricerca:

Lo scopo principale dell'attività proposta è quello di investigare inizialmente le soluzioni esistenti in letteratura di schiere di antenne in grado di focalizzare la potenza nella zona radiativa del campo vicino. A partire da ciò, verrà prima replicata una soluzione scelta da usare come benchmark. Il cuore della attività consisterà però nello studio della famiglia delle frequency-diverse arrays (FDAs) e di impiegarla per scopi di power focusing sia nel range delle microonde sia in quello delle onde millimetriche.

Il piano delle attività

L'attività di ricerca consiste inizialmente nell'investigare le soluzioni esistenti in letteratura di schiere di antenne in grado di focalizzare la potenza nella zona radiativa del campo vicino. La soluzione più promettente tra quelle individuate sarà poi replicata numericamente e verranno sviluppati script di Matlab per la veloce caratterizzazione delle sue proprietà di focusing. Questi primi risultati costituiranno un benchmark di riferimento per la fase successiva. La attività di ricerca, dopo questa fase iniziale di studio dello stato dell'arte, consisterà nello studiare la innovativa famiglia delle Frequency-Diverse Arrays (FDAs) e di verificare il suo comportamento nell'applicazione di power focusing in zona di campo vicino radiativo. Verranno simulate soluzioni ad elevato numero di elementi (perché più utili al fine di estendere il range di azione dell'array), ma si verificheranno sperimentalmente i risultati con prototipi a 4 (o al massimo 16) elementi.

Per lo svolgimento di tutte le attività previste, saranno necessarie conoscenze sull'impiego di Matlab, di strumenti di simulazione elettromagnetica, come pure l'impiego di un Vector Network Analyzer (per la misura dei parametri di scattering) e di uno Spectrum Analyzer (per la misura del diagramma di radiazione delle antenne).

Piano di formazione

Il piano delle attività include anche un programma di formazione, il cui obiettivo è il consolidamento e l'affinamento delle conoscenze sulle tematiche di progetto di array di tipo FDA.

La formazione sarà attuata secondo le seguenti modalità:

- a. interazione stretta del collaboratore con il tutor ed il gruppo del laboratorio d'antenne e di radio frequenza che conta anche di un gruppo di studenti di dottorato dedicati a temi affini.
- b. partecipazione a corsi inseriti nei programmi di Scuole di Dottorato
- c. partecipazione a conferenze internazionali del settore

La/il candidata/o sarà invitata/o a tenere seminari periodici all'interno del gruppo di ricerca UniBo al fine di illustrare i progressi della sua esperienza scientifica e della sua attività.