



Consiglio Nazionale delle Ricerche

IMM

ISTITUTO PER LA MICROELETTRONICA E MICROSISTEMI

Area della Ricerca Roma 2 - Tor Vergata
Via del fosso del cavaliere, 100 – 00133 Roma

Dr. Dimitrios C. Zografopoulos
Researcher

Tel.: +39 0649934571, Fax: +39 0649934066

E-mail: dimitrios.zografopoulos@imm.cnr.it

Roma, 3 novembre 2015

Oggetto: Programma STM 2015 - Relazione scientifica finale del soggiorno di ricerca del Prof. Emmanouil KRIEZIS.

Il soggiorno del Prof. Emmanouil KRIEZIS si è concluso senza criticità rispetto alla programmazione iniziale. Sono state svolte delle attività di ricerca come dalla domanda di partecipazione al programma STM e sono stati raggiunti i seguenti obiettivi:

- Messa a punto di un modello basato sulle equazioni “Drift-Diffusion” per lo studio della distribuzione di portatori di carica in strutture tipo CMOS che comprendono metalli, semiconduttori e dielettrici.
- Integrazione del modello di cui sopra in un solutore commerciale basato sul metodo degli elementi finiti in un approccio di multifisica che accoppia le distribuzioni spaziali degli portatori con le proprietà ottiche dei materiali coinvolti, al fine di consentire lo studio rigoroso della risposta totale dei dispositivi progettati nello spettro infrarosso.
- Progettazione preliminare di modulatori basati sull’effetto sintonizzabile dell’elettro-assorbimento in strati nanometrici di ossidi conduttivi trasparenti (OCT). Sono state studiate tre strutture al fine di trovare la miglior soluzione in termini di rapporto di estinzione e perdite di inserzione del modulatore: a) Si-wires, b) Si-slots e c) slot plasmoniche tipo metal-insulator-metal. Inoltre, sono state studiate variazioni di tali strutture a multipli strati di OCT che consentono una maggior modulazione per unità di lunghezza.
- Studio preliminare di assorbitori metamateriali per l’infrarosso, ove lo strato dielettrico fra due strutture metalliche viene sostituito da una combinazione di strati di OCT ed ossidi dielettrici. La struttura consente uno spostamento esteso della frequenza di risonanza grazie alla possibilità dell’indirizzamento elettrico e l’eventuale formazione di uno strato sottile di portatori di carica accumulati con delle proprietà di metamateriali tipo epsilon-near-zero.
- Preparazione di una bozza preliminare per divulgare i risultati del progetto in convegni internazionali del settore di fotonica o fisica applicata nei primi mesi del 2016.

Firma del Proponente

Dr. Dimitrios C. Zografopoulos