



## Dispositivi di potenza ed alta frequenza ad elevata efficienza energetica: fisica e tecnologia

22 Novembre 2017, aula D, DiFC, ore 14:30, Via Archirafi 36

F. Roccaforte<sup>1,\*</sup>, P. Fiorenza<sup>1</sup>, G. Greco<sup>1</sup>, R. Lo Nigro<sup>1</sup>, E. Schilirò<sup>1</sup>, M. Spera<sup>1</sup>, S. Di Franco<sup>1</sup>, D. Corso<sup>1</sup>, F. Giannazzo<sup>1\*</sup>

1. Consiglio Nazionale delle Ricerche – Istituto per la Microelettronica e Microsistemi (CNR-IMM), Strada VIII, 5- Zona Industriale, Catania Italy

\*fabrizio.roccaforte@imm.cnr.it filippo.giannazzo@imm.cnr.it

Al giorno d'oggi, il problema dell'efficienza energetica riveste un'importanza sempre crescente nella nostra società. In questo contesto, sebbene il silicio sia il semiconduttore più usato in elettronica, nell'ultimo decennio la comunità scientifica internazionale rivolge particolare attenzione a soluzioni alternative che consentano di superarne i limiti fisici e migliorare le prestazioni dei dispositivi.

In questo seminario, rivolto prevalentemente agli studenti, verrà fatta una panoramica su alcune attività di ricerca in corso presso il CNR-IMM di Catania riguardanti la fisica e la tecnologia dei dispositivi a semiconduttore per elettronica di potenza ed alta frequenza ad elevata efficienza energetica basati su nuovi materiali alternativi al silicio.

Nella prima parte del seminario verranno introdotti alcuni concetti di base relativi all'efficienza energetica in elettronica di potenza. In particolare, saranno descritte le proprietà ed i vantaggi dei semiconduttori ad ampia banda proibita (il carburo di silicio (SiC) ed il nitruro di gallio (GaN)) rispetto al silicio, illustrando alcuni esempi di problematiche scientifiche aperte per la realizzazione di diodi e transistori basati su SiC e GaN.

La seconda parte sarà invece focalizzata ad illustrare le frontiere più spinte dei nuovi materiali per la realizzazione di dispositivi avanzati per le alte frequenze. Partendo da una discussione delle proprietà di base dei materiali 2D, quali grafene e MoS<sub>2</sub>, verranno presentate alcune delle soluzioni più innovative per l'integrazione di questi materiali in dispositivi capaci di operare ad altissime frequenze (THz) e con bassissima dissipazione di energia.

