

Tera-Days: Attività INFN e prospettive per la radiazione THz e le sue applicazioni



SAPIENZA
UNIVERSITÀ DI ROMA



Contribution ID: 9

Type: **not specified**

Studio dell'accoppiamento ottico di rivelatori veloci con risonatori a metamateriali selettivi alle frequenze THz

Thursday, 6 April 2017 14:25 (25 minutes)

Si mostreranno i risultati ottenuti nello sviluppo di rivelatori superconduttori selettivi in frequenza che operano a frequenze THz. Il nostro approccio prevede l'integrazione di un hot electron bolometer (HEB), realizzato con un layer ultra sottile di nitruro di niobio (NbN) (3-5 nm), con un risonatore LC. Come è noto, il nitruro di niobio è il materiale di riferimento per la fabbricazione di rivelatori di singolo fotone a lunghezze d'onda telecom inoltre, a causa del basso tempo di "escape" dei fononi nel substrato (30-60 ps), risulta essere anche il layer superconduttore più adatto per la realizzazione di "phonon cooled hot electron bolometers", rivelatori termici in cui il processo di raffreddamento del dispositivo è dominato dalla fuga dei fononi nel substrato rendendoli rivelatori non solo molto sensibili ma anche estremamente veloci nel intervallo di frequenze THz. I phonon cooled HEB, usati come rivelatori diretti mostrano infatti proprietà eccellenti se confrontati con altri rivelatori veloci di radiazione THz. Questi rivelatori, pur avendo dimensioni molto inferiori della lunghezza d'onda della radiazione incidente, sono accoppiati otticamente in modo efficiente e sono stati caratterizzati a T-3 K in un refrigeratore pulse tube e caratterizzati con laser a cascata quantica e sorgenti di corpo nero mediante uno spettrometro FTIR.

Primary author: Dr CIBELLA, Sara (Istituto di Fotonica e Nanotecnologie CNR)

Co-authors: Dr TORRIOLI, Guido (Istituto di Fotonica e Nanotecnologie, CNR); Dr LEONI, Roberto (Istituto di fotonica e nanotecnologie, CNR)

Presenter: Dr LEONI, Roberto (Istituto di fotonica e nanotecnologie, CNR)

Session Classification: Detectors THz and sub-THz