

PE14: Research and innovation on future tele communication systems and networks (RESTART)

Proponente: Prof. Roberto Centore, Prof. Fabio Borbone

Informazioni sul progetto

Titolo del Progetto di Ricerca

Nuovi materiali per applicazioni in moderni sistemi di telecomunicazione

Parole chiave

Descrizione sintetica del progetto di ricerca (Abstract)

I cristalli acentrici presentano proprietà ottiche nonlineari (NLO) quadratiche. Due effetti NLO rilevanti per le telecomunicazioni sono l'effetto elettroottico lineare (LEO) e la rettificazione ottica (OR). Il primo consiste nella variazione dell'indice di rifrazione di un materiale a seguito dell'applicazione di un campo elettrico, ed è usato per convertire segnali elettrici in ottici. Il secondo consente di generare onde THz, che sono onde elettromagnetiche di frequenza tra 0.1 e 30 THz, e lunghezza d'onda tra 10 μm e 3 mm. L'estensione delle lunghezze d'onda usate nelle telecomunicazioni al campo del THz è un punto chiave dei protocolli 5G e 6G. Per le applicazioni in telecomunicazioni due punti chiave sono: generazione di onde THz e modulazione di onde THz. La generazione può essere ottenuta con opportuni cristalli acentrici, la modulazione con cristalli liquidi nematici aventi alta birifrangenza. La sintesi e caratterizzazione di materiali acentrici e cristalli liquidi nematici ad alta birifrangenza sono due obiettivi dell'attività che verrà svolta in questo Progetto di Dottorato.