

Titolo: Rivelatori a nanofili superconduttivi per applicazioni lidar

Descrizione dettagliata: I nanofili superconduttivi (SSPD) costituiscono la nuova frontiera tra i rivelatori di singolo fotone nella regione dell'infrarosso. In questo lavoro di tesi si propone di utilizzare i SSPD in esperimenti LIDAR per il controllo dell'atmosfera. Gli attuali rivelatori semiconduttori (PMT, SPADS...) sono molto efficienti nel range visibile – NIR (inferiore ai 1000 nm) ma la loro efficienza degrada fino ad azzerarsi per lunghezze d'onda oltre i 1000 nm, ossia nell'infrarosso. L'uso di SSPD permetterebbe di coprire tutto il range infrarosso con efficienze che possono arrivare fino al 90 %. I principali vantaggi di lavorare a lunghezza d'onda di 1550 nm dove l'assorbimento dell'atmosfera ha un bandgap e lo spettro di emissione solare e' ridotto rispetto a quello emesso a 800 – 900 nm permetterebbe di fare misure anche di giorno e in condizioni di sicurezza, essendo queste lunghezze d'onda innocue per la vista.

Il lavoro di tesi curerà aspetti legati all'interfacciamento tra rivelatore SSPD che opera in ambiente criogenico con la luce sviluppando soluzioni che permettano di trasportare il segnale luminoso in fibra ottica fino al rivelatore. La caratterizzazione della risposta ottica del rivelatore costituirà la parte più caratterizzante del lavoro.

Contatti: Prof. G.P.Pepe, Prof. N. Spinelli, Dott. M. Ejarneas (CNR SPIN).