

## TRASDUTTORE ULTRASONICO MINIATURIZZATO IN FIBRA OTTICA PER MICROSCOPIA ACUSTICA

Il progetto parte dall'attività di ricerca che ha portato alla realizzazione di un trasduttore ad ultrasuoni in fibra ottica miniaturizzato innovativo rispetto ai convenzionali trasduttori ad ultrasuoni. Le caratteristiche elettive di questo trasduttore sono:

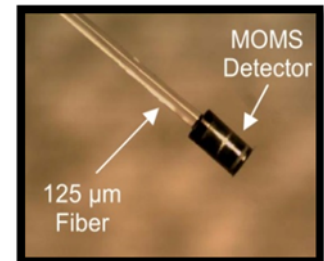
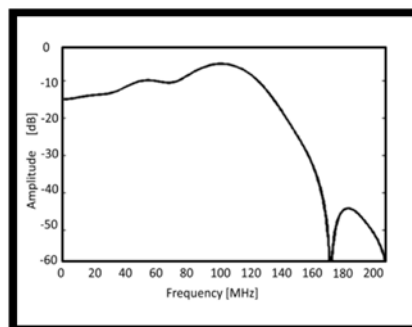
- elevata frequenza degli ultrasuoni generati(fino a 200MHz) che permette di ottenere una risoluzione laterale
- assimilabile alla dimensione della fibra (~200 $\mu\text{m}$ ).
- elevata larghezza di banda che permette di avere risoluzioni assiali dell'ordine di qualche micrometro.

Queste due caratteristiche permettono di parlare di Microscopia Acustica. Infatti se studiamo il tessuto con differenti lunghezze d'onda e larghezze di banda otterremo informazioni diverse perché diverse sono le componenti delle strutture con le quali veniamo ad interagire più intensamente. Le elevate frequenze in gioco limitano la profondità di penetrazione per cui solo strati superficiali possono essere caratterizzati (vedi applicazioni in dermatologia e reumatologia) ma considerando l'elevata miniaturizzazione del trasduttore è possibile utilizzarlo per via endoscopica tramite cateteri o in maniera percutanea con sottili aghi.

Spectrum



Source mounted on  
200  $\mu\text{m}$  optical fiber



Detector mounted on  
125  $\mu\text{m}$  optical fiber