



Unione europea



## **Titolo del progetto**

Soluzione Integrata di Microscopia Brillouin Avanzata (SIMBA)

## **Avviso pubblico**

“PROGETTI DI GRUPPI DI RICERCA 2020”

## **Organismi di ricerca coinvolti**

### Sapienza Università di Roma

- Dipartimento di Biologia e Biotecnologie “Charles Darwin”  
*Prof. A. Rosa, Prof.ssa Monica Ballarino*
- Dipartimento di Fisica  
*Prof. T. Scopigno*

### Fondazione Istituto Italiano di Tecnologia (IIT)

- Center for Life Nano- and Neuro-Science (CLN2S@Sapienza) –  
*Dott. C. Testi, Dott. G. Gosti*

## **Descrizione del progetto**

La mappatura 3D di proprietà meccaniche rappresenta una frontiera per la diagnostica e lo studio di malattie quali aterosclerosi, cancro, glaucoma e neurodegenerazione. A tale scopo, la precedente collaborazione tra la Sapienza e il CLN2S@Sapienza (centro romano dell’IIT) ha portato allo sviluppo di un nuovo strumento basato sulla microscopia Brillouin, una nuova tecnica di imaging che si basa sulla misura di proprietà meccaniche di cellule e tessuti e delle loro eventuali modifiche in presenza di anomalie. L’attuale versione ha tuttavia dimensioni non trascurabili e risente di instabilità ambientali. Al fine di completare il lavoro avviato ed ovviare a tali limitazioni, il Progetto si propone di sviluppare un sistema ottimizzato che consiste in un prototipo di microscopio *compatto* e *trasportabile*. La tecnologia che il Progetto si propone di sviluppare presenta dunque potenziali applicazioni biomediche in malattie dell’ambito oncologico, del sistema nervoso e cardiovascolare.

## **Finalità e risultati**

L’obiettivo finale del progetto è quello di costruire un sistema economico e compatto di microscopia integrato che abbia un’elevata risoluzione spaziale e che possa fornire informazioni sia di tipo meccanico tramite la spettroscopia Brillouin, per lo studio di proprietà elastiche di tessuti biologici, sia di tipo ottico tramite metodi di microscopia “tradizionali” (es. fluorescenza).

Come obiettivo specifico, il progetto si propone di sviluppare un prototipo di microscopio confocale Brillouin integrato con altre tecniche di microscopia in un formato che si avvicini quanto più possibile al modello di produzione. Nella fase successiva, si procederà utilizzando circuiti ottici integrati,

abbattendo il prezzo unitario e ottimizzando la produzione. L'industrializzazione del prodotto si prevede pertanto che non coinvolgerà aspetti funzionali del dispositivo, ma riguarderà piuttosto aspetti quali l'ottimizzazione del processo produttivo e la facilità di utilizzo. La ricerca biologica, prevista nel progetto, svolge un ruolo fondamentale per la successiva introduzione del dispositivo nel mercato. Infatti, oltre a validare il funzionamento dello strumento, fornirà una prima collezione di campioni e risultati che faciliterà l'utilizzo dello strumento da parte dei primi utenti, e consentirà una più rapida individuazione di potenziali clienti. Le pubblicazioni scientifiche saranno un ulteriore mezzo di diffusione della tecnologia all'interno della comunità biomedica.