



**Finanziato
dall'Unione europea**
NextGenerationEU

Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza

finanziati dall'Unione Europea - Next-GenerationEU - PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR) - MISSIONE 4 COMPONENTE 2, INVESTIMENTO 1.1 Fondo per il Programma Nazionale di Ricerca e Progetti di Rilevante Interesse Nazionale (PRIN)

I SEGUENTI PROGETTI DEL DIPARTIMENTO DI SCIENZE MOLECOLARI E NANOSISTEMI:

- «Optical NanoThermometry using Luminescence and Raman Spectroscopies», COD. 200XMF43, CUP: H53D23008040001, Responsabile Prof.ssa Patrizia Canton

ABSTRACT

La misura della temperatura (T) in modo affidabile, veloce, noncontact e a basso costo, è uno degli aspetti più studiati nell'ambito delle nanotecnologie. Dal momento che la temperatura è uno dei parametri chiave per una moltitudine di processi naturali, la possibilità di controllarla su nanoscala è di estremo interesse sia da un punto di vista della comprensione dei fenomeni chimici e fisici che la controllano, che delle possibili applicazioni.

Fra le diverse tipologie di nano-termometri non invasivi, i device ottici sono degli ottimi candidati grazie alla loro elevata sensibilità, velocità e riproducibilità di misura, senza contare la loro flessibilità di impiego.

Nello specifico, l'obiettivo principale del progetto è quello di sviluppare e ottimizzare una nuova classe di nano-termometri funzionanti con la radiazione UV, visibile e NIR. Le spettroscopie Raman e di luminescenza saranno usate per misurare le performance dei nano-termometri, mentre la microscopia elettronica in trasmissione (TEM) verrà utilizzata per studiare le loro proprietà strutturali. Questi nuovi sensori di T si basano su materiali inorganici nanostrutturati che saranno ingegnerizzati per ottenere misurazioni di T ad alta sensibilità, minima incertezza termica, ed elevata risoluzione spaziale.

Measurement of temperature (T) in a noncontact, fast, reliable, high-throughput, and low-cost way is today one of the hot topics of nanotechnology. Since T is one of the key parameters involved in a multiplicity of natural processes, the possibility of controlling it at the nanoscale is of great interest for understanding and thus manipulating the phenomenon itself.

Among the variety of noninvasive nanothermometers (NThs), optical devices are optimal candidates because they present important advantages like high sensitivity, fast measurement, reproducibility, and flexibility.

In particular, the main objective of the project is to develop and optimize a new class of nanothermometers (NThs) working with radiation within the optical region (UV, visible, and NIR). For this purpose, luminescence and Raman spectroscopy will be used as probe techniques to measure T and to determine the performance of NThs, together with transmission electron microscopy (TEM) to study their structural properties. These new T-sensors will be based on tailored nanostructured inorganic-based materials, which will be engineered to obtain measurements with high T sensitivity, minimum thermal uncertainty, and enhanced spatial resolution.

SOGGETTO ATTUATORE

**Università Ca' Foscari Venezia
Dorsoduro, 3246
30123 Venezia**

Obiettivo principale delle operazioni:

MISSIONE 4 COMPONENTE 2, INVESTIMENTO 1.1