



*Dipartimento di Fisica*

**Corso di Studi in Fisica**



**UNIVERSITÀ  
DI TORINO**

# **Presentazione argomenti di tesi/stage presso INRiM**

**12.12.2022 h. 18.00, Aula C**

**Ettore Vittone**

**[ettore.vittone@unito.it](mailto:ettore.vittone@unito.it)**

**[www.solid.unito.it](http://www.solid.unito.it)**



<https://www.inrim.it/>

**Argomenti di Tesi/Stage presso l'Istituto Nazionale di Ricerca Metrologica**

<https://fisica.campusnet.unito.it/do/tesi.pl/Search>

**Referenti:**

**Marina Sardi INRIM, Direzione Scientifica :** [m.sardi@inrim.it](mailto:m.sardi@inrim.it)

**Ettore Vittone :** [ettore.vittone@unito.it](mailto:ettore.vittone@unito.it)

[Modalità di stage per il corso di laurea in Fisica:](#)

<http://fisica.campusnet.unito.it/do/home.pl/View?doc=Stage/stage.html>

**Delegato per lo stage del Corso di Laurea:** [Prof. Stefano Argirò](#)

**1934**  
**Istituto Elettrotecnico Nazionale**  
**«Galileo Ferraris» - Torino**  
**Metrologia elettrica**

**1956**  
**Istituto di Metrologia**  
**Gustavo Colonnetti (IMGC) - Torino**  
**Metrologia meccanica e termica**



**2004**  
**Istituto Nazionale di ricerca Metrologica**  
**INRiM**

L'INRiM svolge e promuove la **ricerca nell'ambito della metrologia**, sviluppa i campioni ed i metodi di misura più avanzati e le relative tecnologie, mediante i quali assolve alle funzioni di **istituto metrologico primario**:

**Realizza e mantiene i campioni nazionali per le unità di misura** necessari per la riferibilità e il valore legale delle misure nei settori  
dell'industria,  
del commercio,  
della ricerca scientifica,  
della salvaguardia della salute e dell'ambiente,  
nonché per le necessità di misura in campo giudiziario e per qualsiasi altro settore in cui gli alti contenuti scientifico-tecnologici propri della ricerca metrologica trovino ricadute applicative di interesse.



### Ricerca

Ambiente e tecnologie pulite

Conversione sostenibile di energia  
e suo stoccaggio

Qualità della vita e salute

Trasformazione digitale e  
transizioni industriali

Tecnologie per la ricerca applicata  
allo spazio

Ricerca scientifica di base

## Strada delle Cacce 91 Torino

### I numeri dell'ente

**132**

Laboratori

**137**

Progetti

**250**

Persone



Metrologia del tempo: scala di tempo nazionale italiana



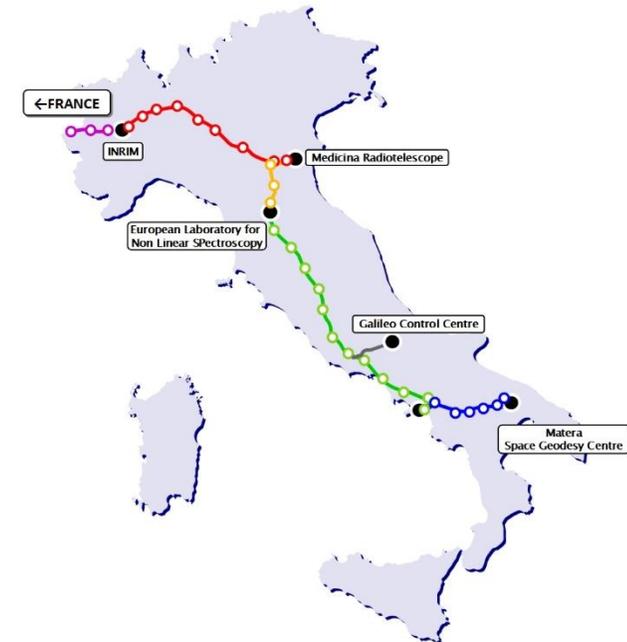
Sviluppo del sistema di navigazione satellitare europeo **Galileo**.

INRiM uno dei laboratori di riferimento in Europa per le attività legate ai sistemi di navigazione e allo spazio.

L'infrastruttura **Italian Quantum Backbone (IQB)**



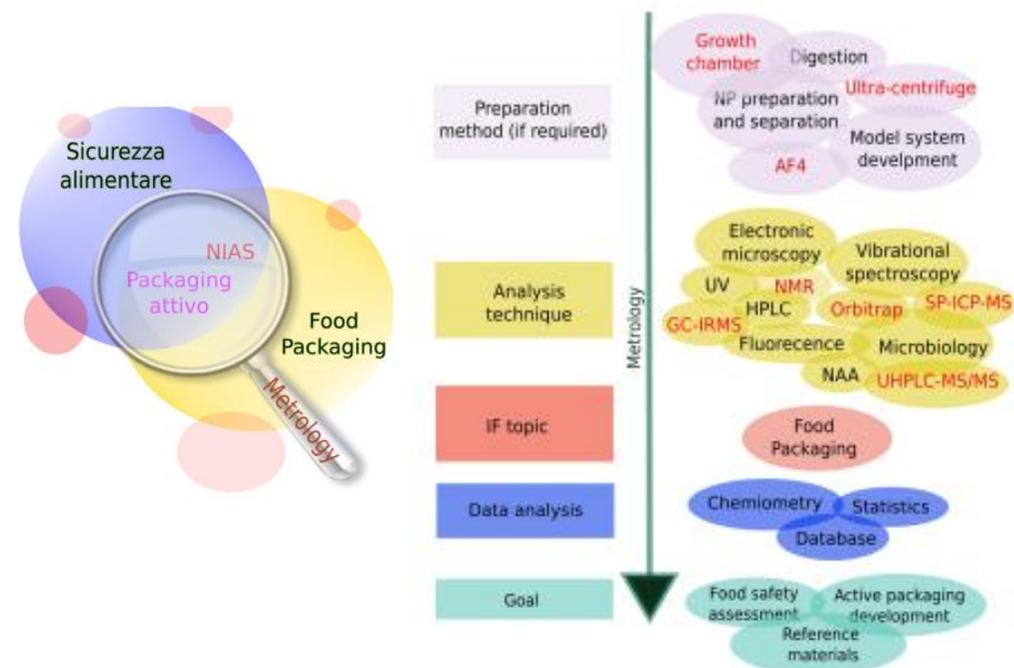
distribuzione di Tempo e Frequenza su Fibra (progetto LIFT) con stabilità e accuratezza senza precedenti, segnali di tempo e frequenza campione usando **fibre ottiche** commerciali. Sulla stessa fibra, sono stati avviati successive possibilità scientifiche, in particolare il sensing quantistico e gli esperimenti in campo reale di comunicazione quantistica con protocolli di **Quantum Key Distribution**.



# Research and development in Quantum, Micro & Nano Technology

Research innovation and high technology services

## QR Labs & Nanofacility Piemonte





<https://www.inrim.it/>

**Argomenti di Tesi/Stage presso l'Istituto Nazionale di Ricerca Metrologica**

<https://fisica.campusnet.unito.it/do/tesi.pl/Search>

**Referenti:**

**Marina Sardi INRIM, Direzione Scientifica : [m.sardi@inrim.it](mailto:m.sardi@inrim.it)**

**Ettore Vittone : [ettore.vittone@unito.it](mailto:ettore.vittone@unito.it)**

**[Modalità di stage per il corso di laurea in Fisica:](#)**

**<http://fisica.campusnet.unito.it/do/home.pl/View?doc=Stage/stage.html>**

**Delegato per lo stage del Corso di Laurea: [Prof. Stefano Argirò](#)**

1. Caratterizzazione di diodi laser per applicazione ad orologio atomico al Rb – ref. S. Micalizio .....	4
2. Stabilizzazione di laser a semiconduttore per orologio atomico ad atomi di Cesio – ref. F. Levi .....	5
3. Misura dell'effetto Hall quantistico in dispositivi in grafene in cryocooler- ref. M. Marzano .....	6
4. Studio di superfici funzionali – ref. L. Ribotta .....	7
5. Sviluppo di metodi riproducibili per la spettroscopia Raman amplificata da punta (TERS) – ref. A.M. Rossi .....	8
6. Frazionatore AF4 accoppiato a spettroscopia Raman per l'analisi di nanoplastiche – ref. A.M. Rossi .....	9
7. Accoppiamento di spettroscopia Raman classica e amplificata con dielettroforesi – ref. A.M. Rossi .....	10
8. Rivelatori superconduttivi di singoli fotoni/elettroni – ref. M. Rajteri.....	11
9. Anisotropy manipulation via gate voltage induced Aharanov-Casher effect in ferromagnetic thin-films. Ref. G. Durin .....	12
10. Dinamica di magnetizzazione in nanostrutture magnetiche – ref. G. Durin .....	13
11. Materiali magnetici per energy harvesting da gradienti termici – ref. E. Olivetti.....	14
12. Materiali magnetici chirali per la spintronica – ref. E. Olivetti.....	15
13. AC Josephson voltage standard for sampled power and energy measurements – ref. B. Trinchera .....	17
14. Metrologia quantistica di profili d'onda AC e tempo-varianti. – ref. B. Trinchera.....	18
15. Realizzazione di una nuova cella del punto fisso del Gallio e del sistema di mantenimento della temperatura – ref. G. Lopardo.....	19
16. Realizzazione di un nuovo software di gestione della strumentazione – ref. G. Lopardo .....	20
17. Studio sperimentale di stati quantistici entangled a due fotoni – ref. M. Genovese ...	21
18. Design of a characterization system using Scattering parameters for microwave quantum devices – ref. Luca Oberto .....	22
19. Definition of highly reproducible nanofabrication protocols for Josephson junctions – ref. E. Enrico .....	23
20. Quantum correlations fingerprint of microwave signals for illumination protocols beating classical limits - Quantum Radar – ref. E. Enrico .....	24
21. Preparation and characterization of magnetic nanocomposites for biological applications – ref. A. Manzin, D. Martella, G. Barrera.....	25



22. Sviluppo di un orologio ottico allo stronzio in cavità ottica per implementazione di tecniche di metrologia quantistica – ref. M.G. Tarallo .....	26
23. Preparation and characterization of high dissipative materials based on liquid crystals – ref. D. Martella.....	27
24. Theoretical and computational study of quantum entangled states in a cavity-enhanced optical clock – ref. G. Bertaina.....	28
25. Quantum Monte Carlo study of p-wave interacting Fermi gases – ref. G. Bertaina.....	29
26. Realizzazione di nanomateriali compositi tramite tecniche di litografia self-assembly e caratterizzazione. – ref. E. Cara .....	30
27. Sviluppo algoritmo per simulazione e studio di giunzioni Josephson per la realizzazione del volt. – ref. P. Durandetto, A. Sosso .....	31
28. Realizzazione di sorgenti laser ultrastabili per la quantum key distribution. Ref. C. Clivati .....	32
29. Metrological characterization of a custom-developed sensor for speed of sound measurement for supporting the decarbonization process ref. S. Lago .....	33
30. Novel electrical measurements on novel materials for quantum metrology. Ref. A. Cultrera .....	34
31. Analisi e modellazione di segnali geofisici rilevati con fibre ottiche telecom. Ref. C. Clivati .....	35
32. Misure di frequenze laser con pettine ottico. Ref. C. Clivati.....	36
33. Fabrication and characterization of organic metasurfaces for photonic devices. Ref. A. Angelini .....	37



Coronavirus: aggiornamenti per la comunità universitaria / Coronavirus: updates for UniTo Community

Home Il corso ▾ Iscriverti ▾ Studiare ▾ Laurearsi ▾

- Tesi e laurea
- Proseguire gli studi
- Orientamento al lavoro
- Job placement



Coronavirus: aggiornamenti per la comunità universitaria / Coronavirus: updates for UniTo Community

Home Il corso ▾ Iscriverti ▾ Studiare ▾ Laurearsi ▾

Home / Tesi e Laurea

## Tesi e laurea

Proposte di tesi, preparazione, approfondimenti

Elaborati e tesi disponibili

- Calendario presentazione tesi disponibili a.a. 22/23
- Presentazioni degli argomenti di tesi (materiale informativo)
- Elenco delle tesi disponibili

### Ti potrebbero interessare

Calendario didattico

Borse, premi e collaborazioni

SBA - Sistema Bibliotecario di Ateneo



### Presentazione Tesi

Presentazione Tesi Gruppo di Fisica dello Stato Solido

Presentazione Tesi LM curr. Biomedico

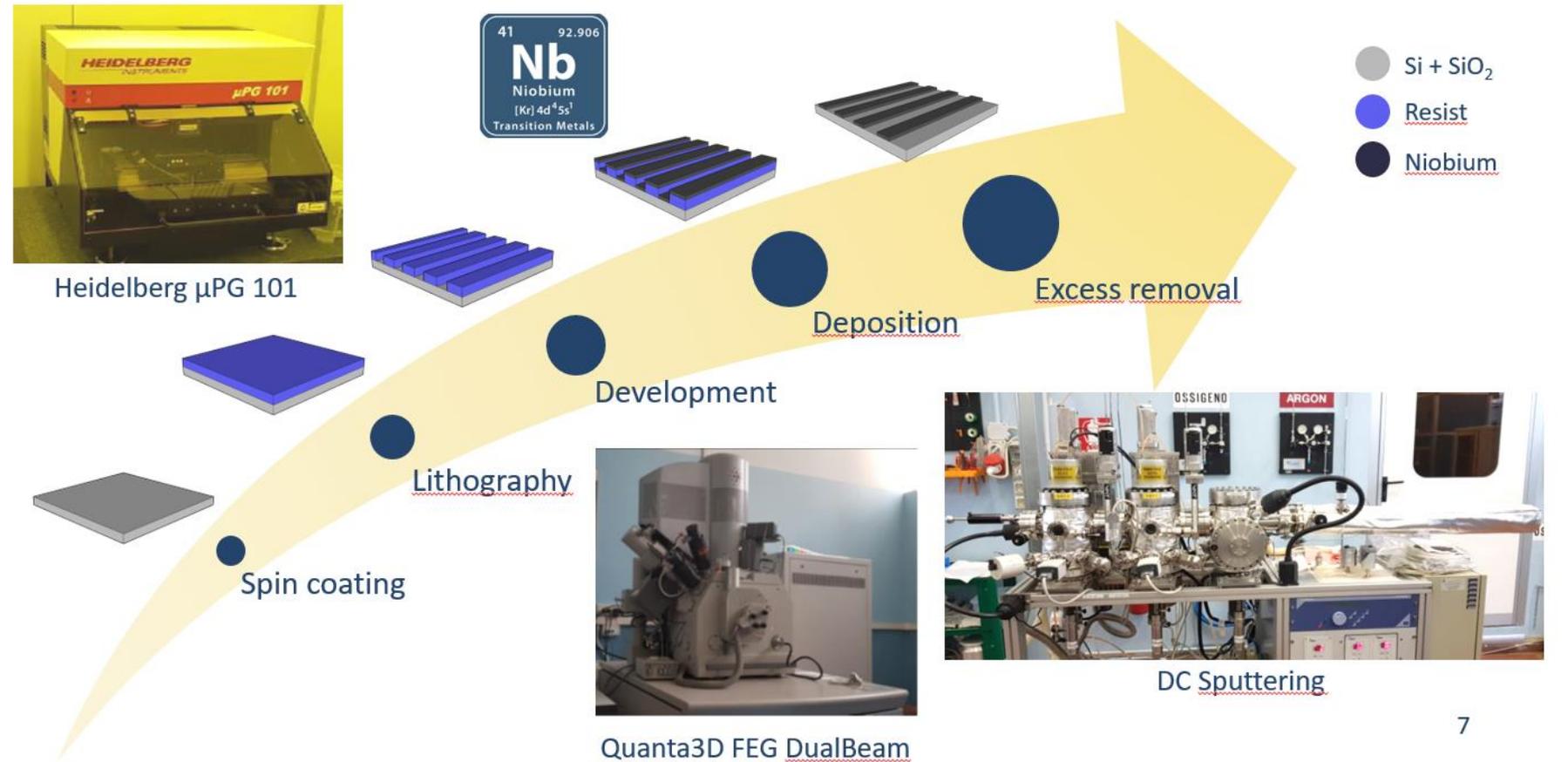
Presentazione stage e tesi triennali e magistrali presso INRiM

# Nanometer and sub-nanometer sized devices

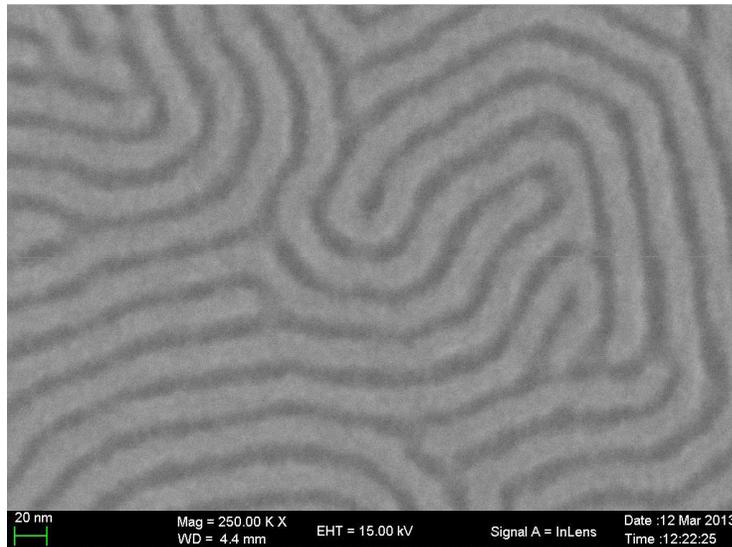
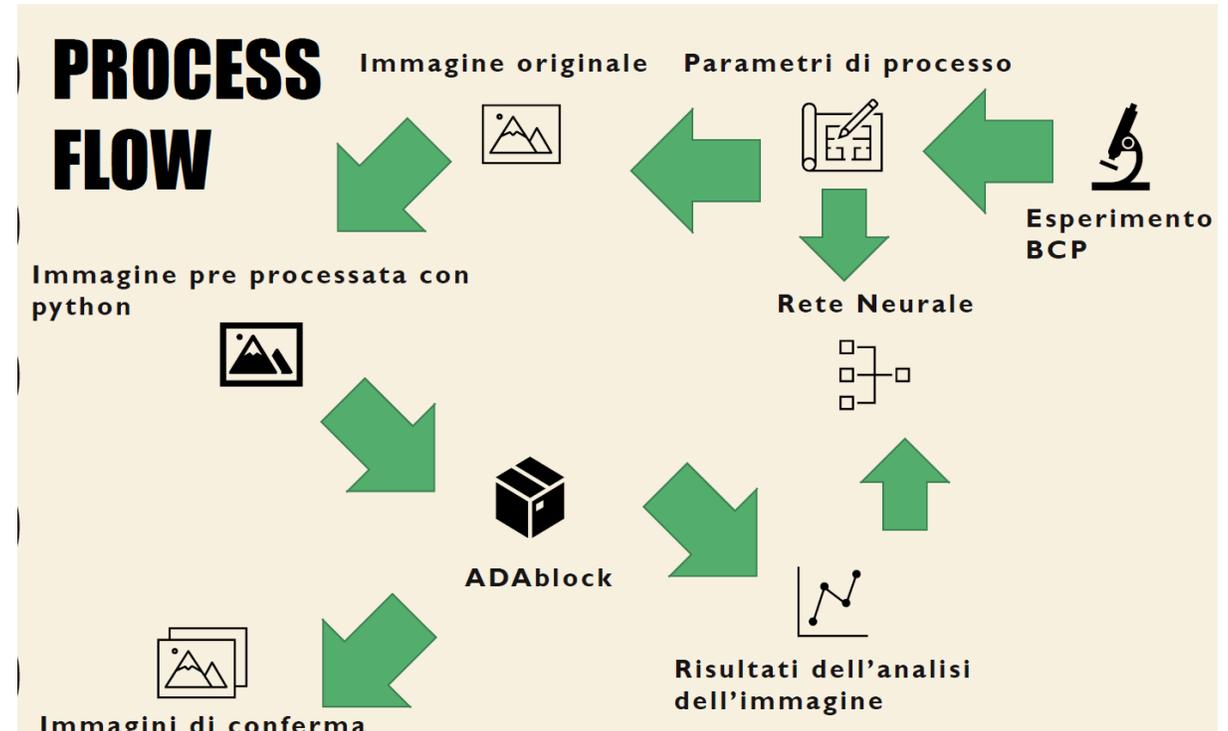
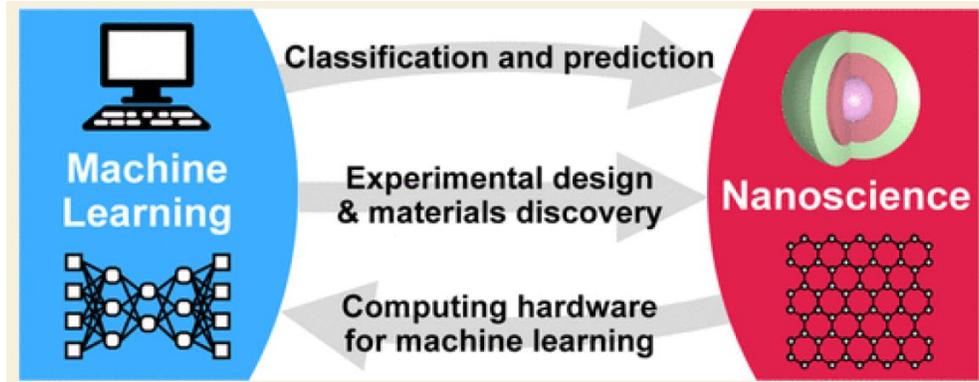
Superconducting Nanowire Single-Photon Detector (SNSPD)

Memristive devices based on nanowires

## Niobium superconducting nanostripes: Fabrication process



# IMPLEMENTAZIONE DI ALGORITMI DI MACHINE LEARNING PER L'OTTIMIZZAZIONE DI MATERIALI AUTO-ASSEMBLANTI



SCIENCE ADVANCES | RESEARCH ARTICLE

## MATERIALS SCIENCE

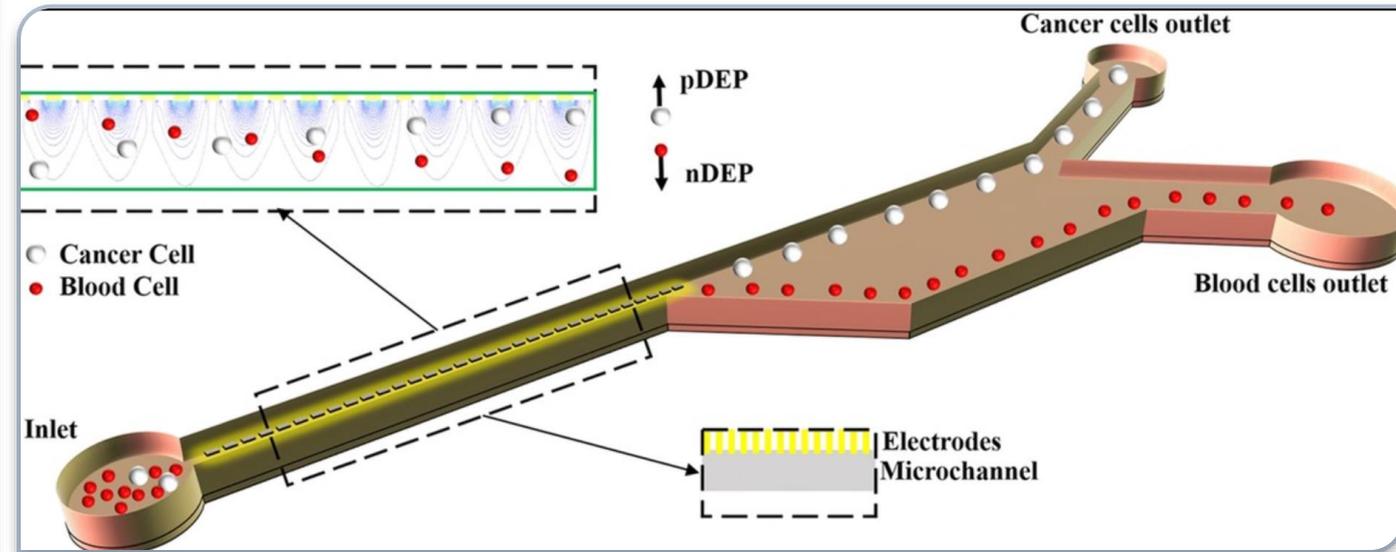
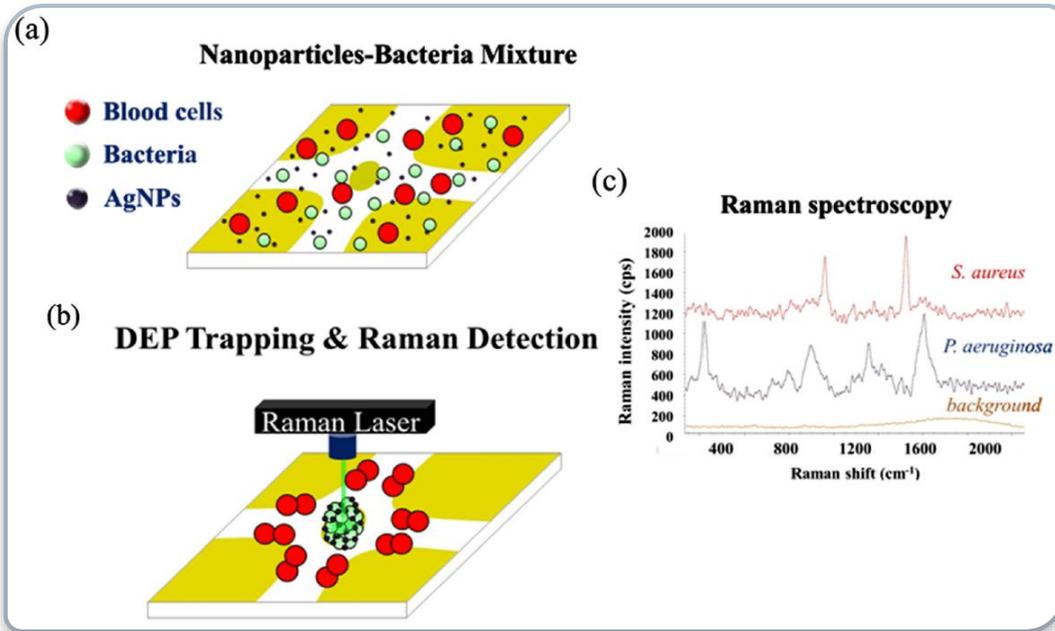
### Self-driving laboratory for accelerated discovery of thin-film materials

B. P. MacLeod<sup>1,2\*</sup>, F. G. L. Parlane<sup>1,2\*</sup>, T. D. Morrissey<sup>1,2</sup>, F. Häse<sup>3,4,5,6</sup>, L. M. Roch<sup>3,4,5,6</sup>, K. E. Dettelbach<sup>1</sup>, R. Moreira<sup>1</sup>, L. P. E. Yunker<sup>1</sup>, M. B. Rooney<sup>1</sup>, J. R. Deeth<sup>1</sup>, V. Lai<sup>1</sup>, G. J. Ng<sup>1</sup>, H. Situ<sup>1</sup>, R. H. Zhang<sup>1</sup>, M. S. Elliott<sup>1</sup>, T. H. Haley<sup>1</sup>, D. J. Dvorak<sup>2</sup>, A. Aspuru-Guzik<sup>3,4,5,6,7†</sup>, J. E. Hein<sup>1†</sup>, C. P. Berlinguette<sup>1,2,7,8†</sup>

L. VILCONE

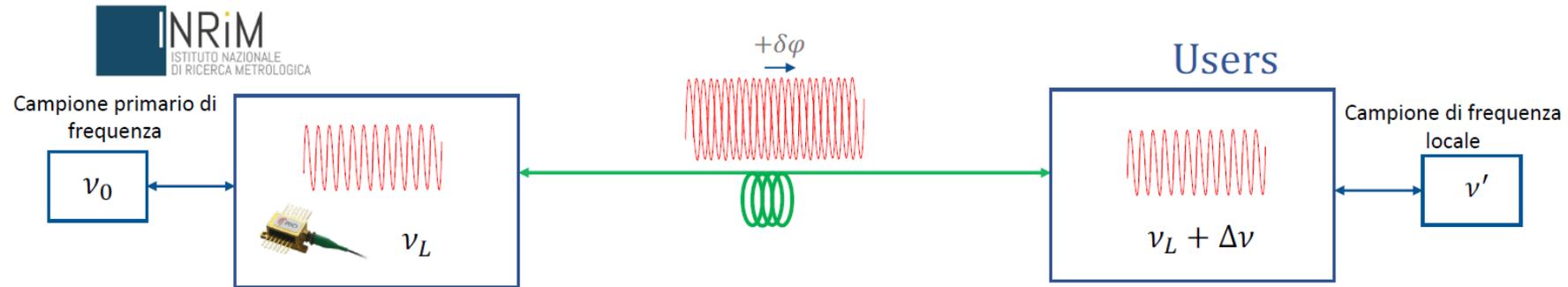
## Esempio di Tesi

# Analisi del ruolo dei parametri dielettroforetici per la manipolazione di micro e nano particelle, organiche e inorganiche.



## Esempio di Tesi

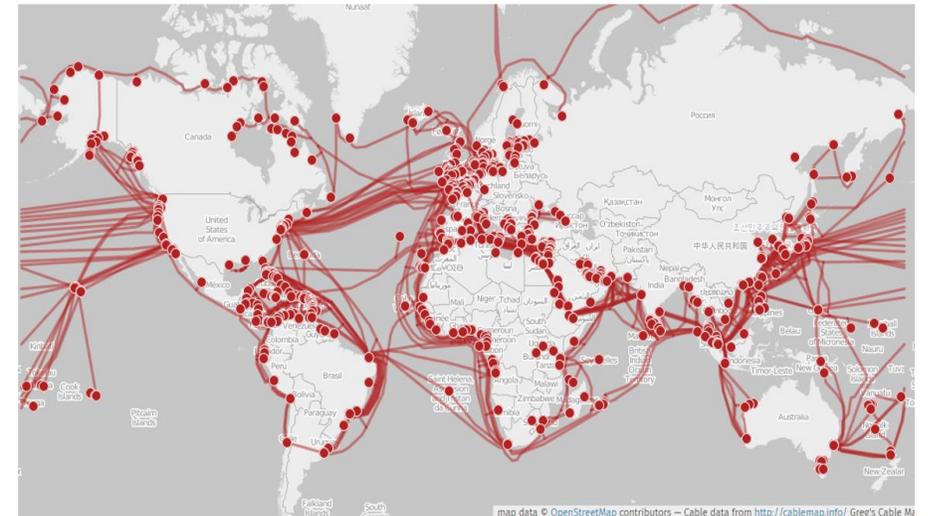
## Interferometria laser su fibra ottica per la rivelazione di eventi sismici



## Applicazioni in sismologia

INRIM collabora con INGV e Open Fiber al progetto **MEGLIO** (**M**onitoring of **E**arthquake signals **G**athered with **L**aser Interferometry on **O**ptical fibers)

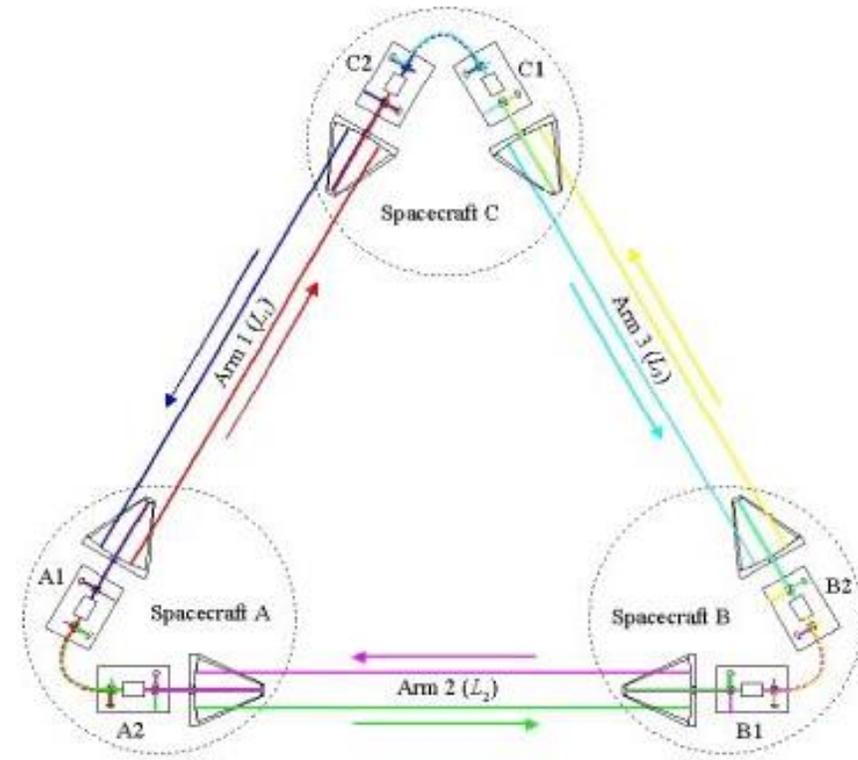
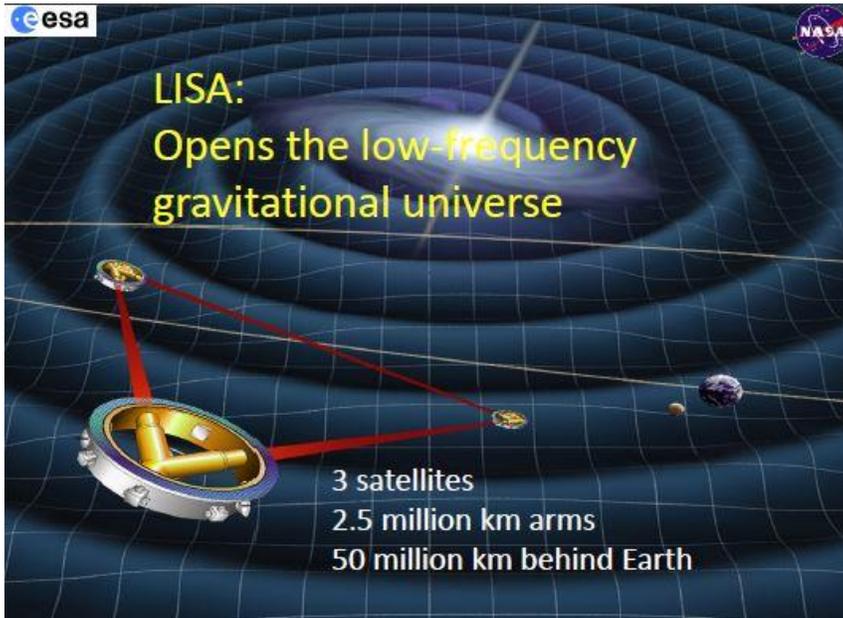
## Fibre ottiche su fondali marini e oceanici



## Esempio di Tesi

### Missione LISA

Analisi del rumore denominato *Tilt-To-Length* nel caso di aberrazioni spaziali ad alta frequenza



# NEW WAYS OF DETECTING DARK PHOTON DARK MATTER

QHaloS: a dielectric haloscope  
equipped with a transition edge sensor



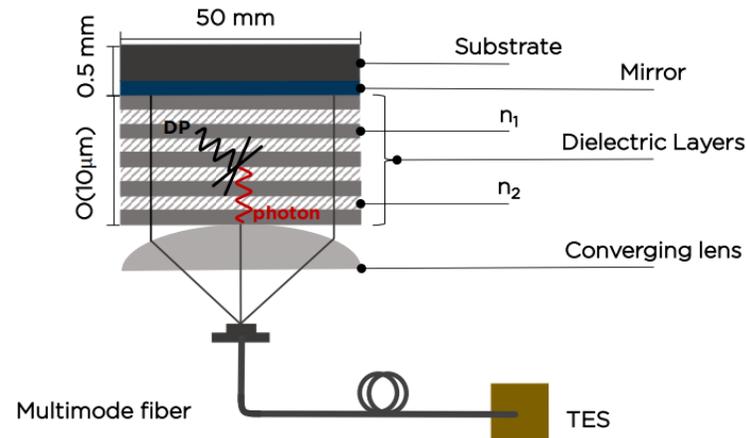
INRiM

Quantum  
Haloscope  
Search



New York University of  
Abu Dhabi

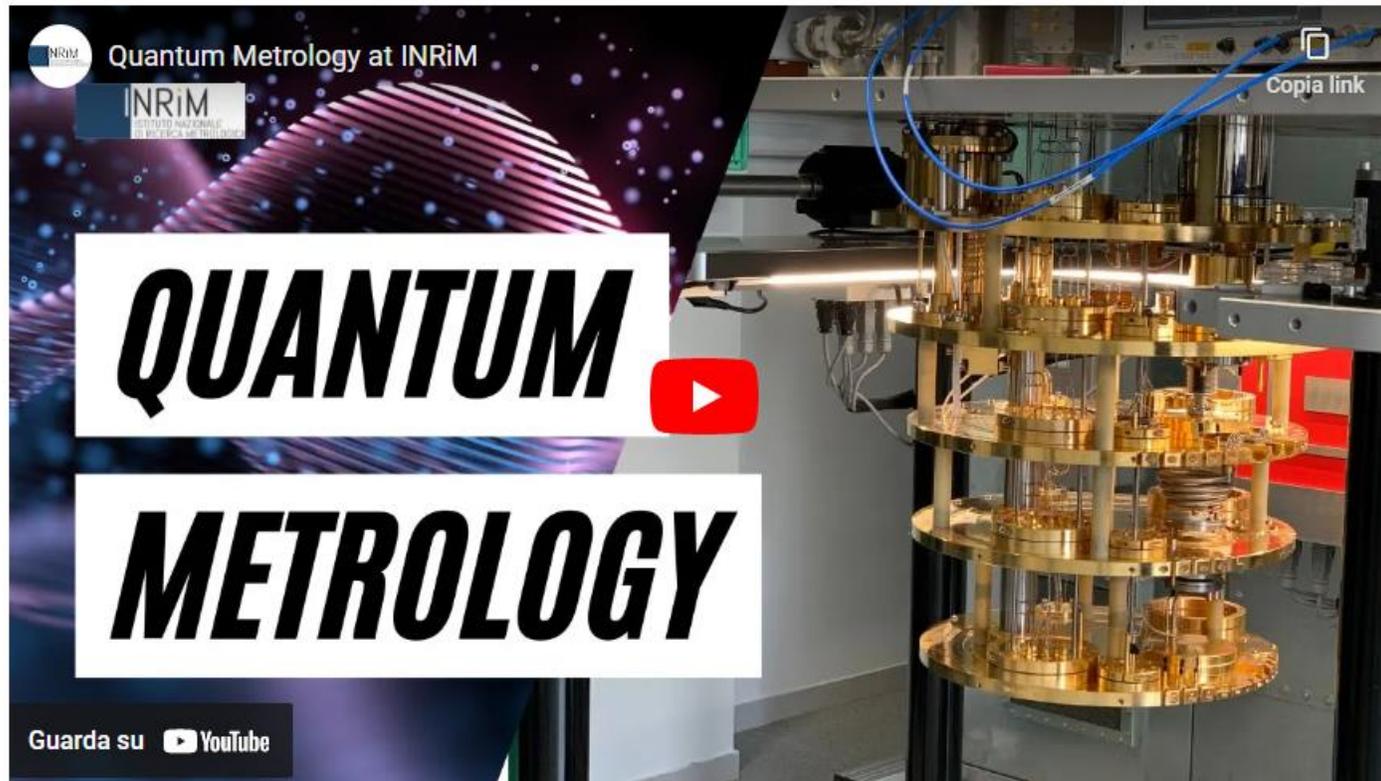
QHaloS: a dielectric haloscope  
equipped with a transition  
edge sensor



E.Vittone



Master's students at INRiM



<https://youtu.be/iBGKRKAQqTw>