

# Introduzione alla fisica

## 261SM

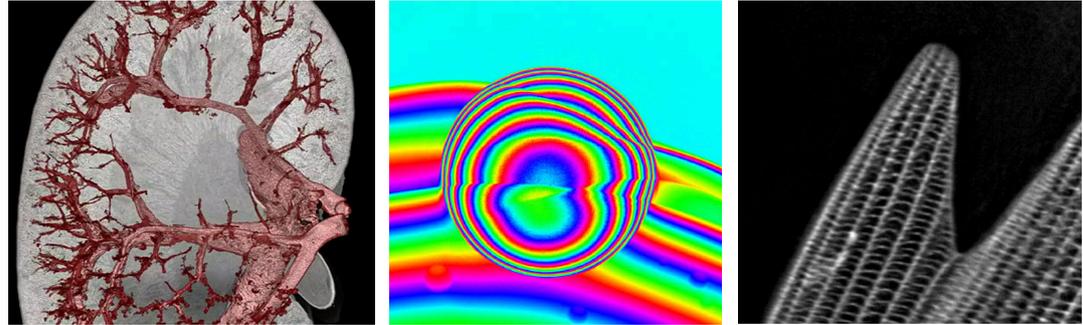
Prof. Pierre Thibault  
[pthibault@units.it](mailto:pthibault@units.it)



# Chi sono

*Pierre Thibault [pi-er ti-bò]*

- Del Québec
- PhD USA
- Svizzera → Germania  
→ UK
- Italia da Settembre 2020

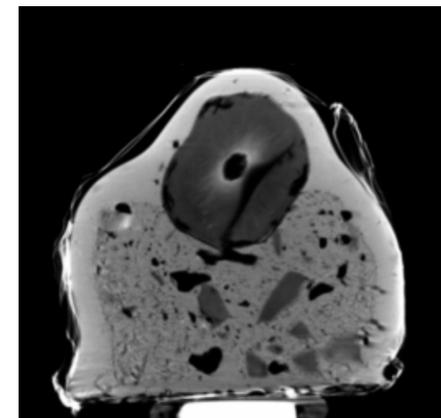
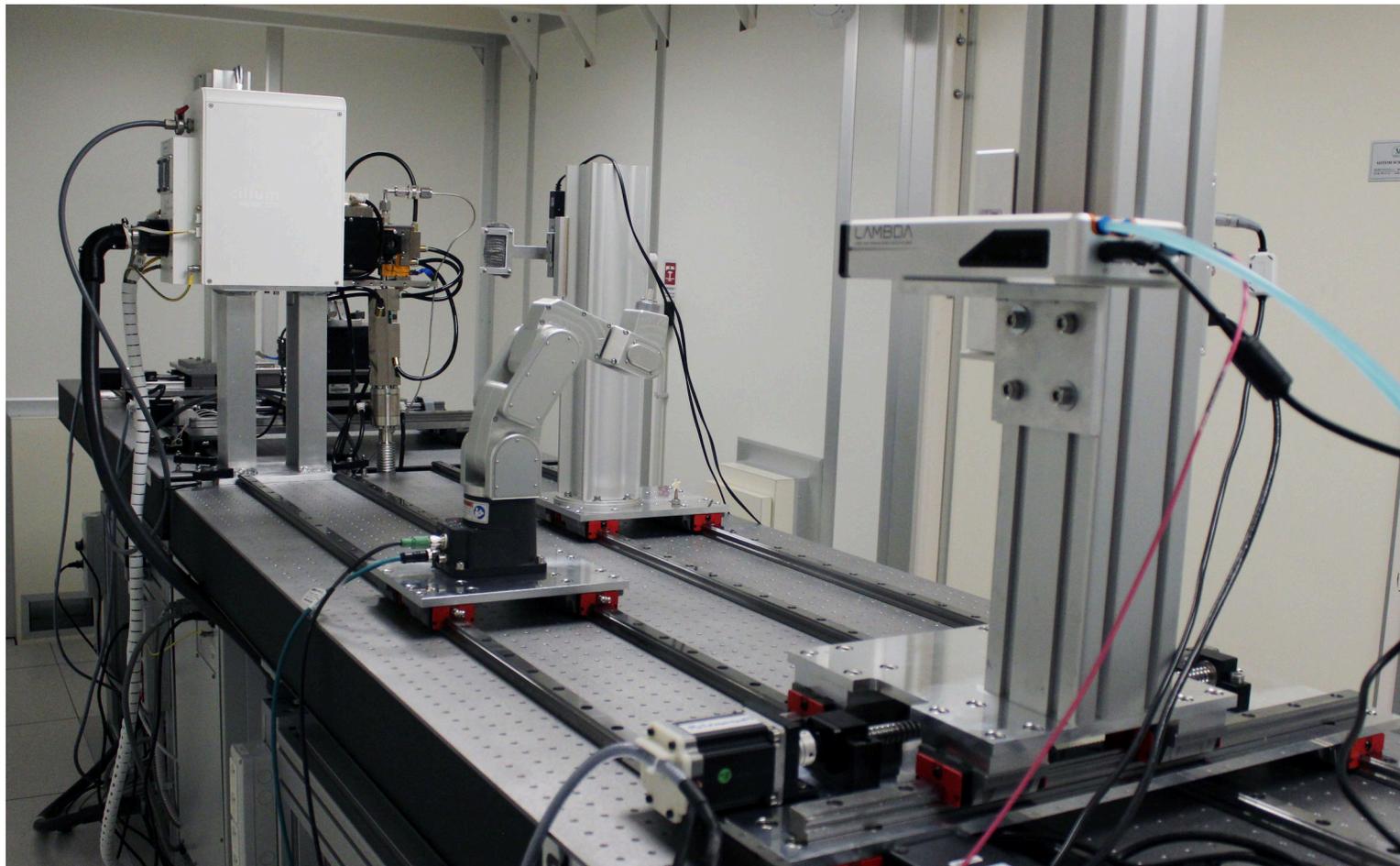


## Ricerca:

Imaging e tomografia a raggi X a risoluzione fino al nanometro.

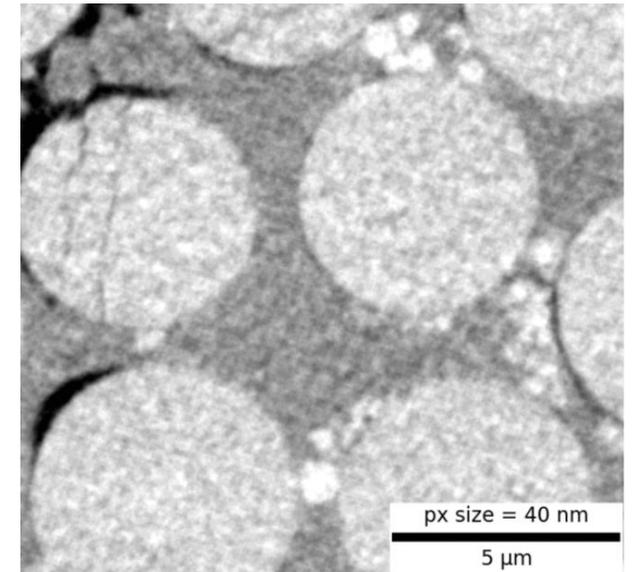
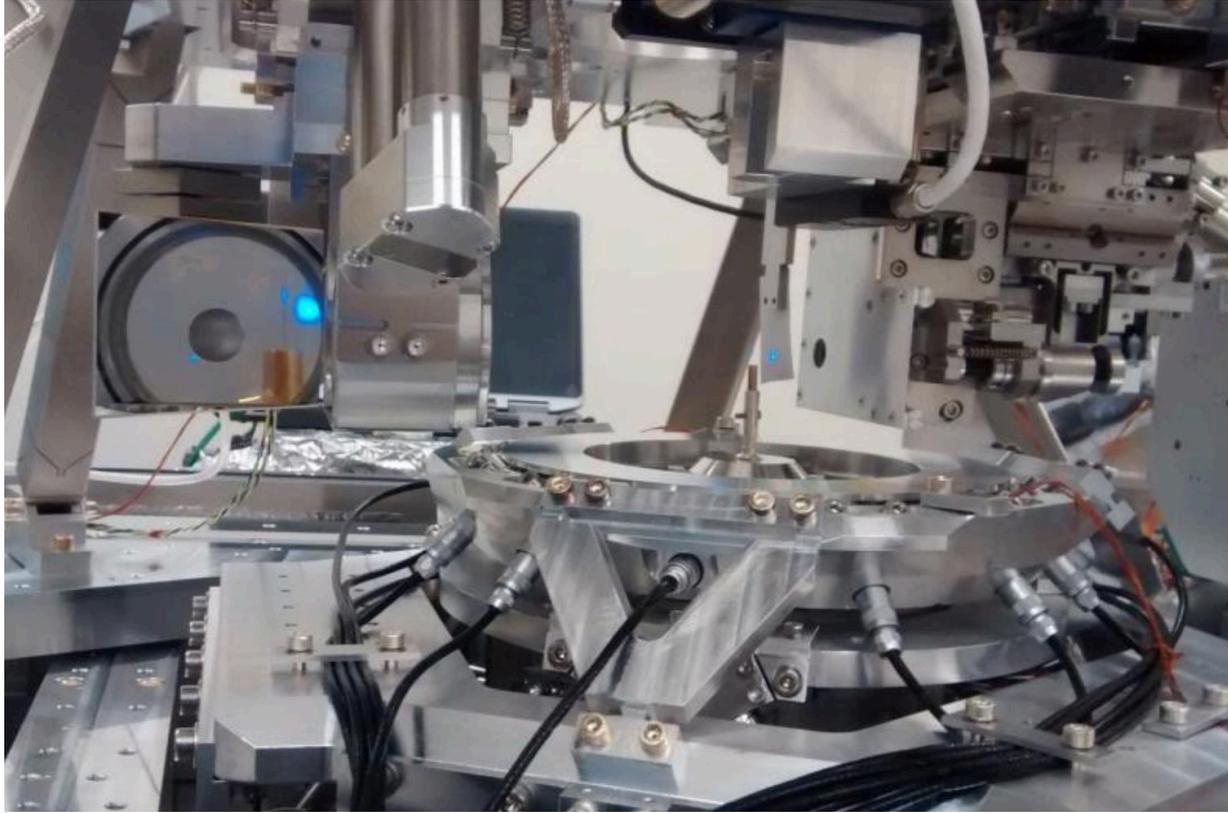
# Tomografia con raggi X

X-ray phase-contrast imaging with a liquid metal-jet X-ray source



# Tomografia con raggi X

X-ray nano-tomography on Carbon Fibre Reinforced Polymers



# Formalità

## Orario

- Lunedì 10:00-13:00      Edif. H2 – Aula 2A Morin
- Giovedì 12:00-14:00      Edif. H2 – Aula 2A Morin
- Venerdì 9:00-12:00      Edif. H2 – Aula 2A Morin

## Esercitazioni

- Da definire

# Formalità

## Materiale didattico

- Serway & Jewett, "Principi di fisica"
- Risorse online
- Appunti
- Esercizi suggeriti



# Valutazione

## Esame

- Scritto (3 ore)
- Orale se:
  - vicino ma sotto sufficienza
  - ci sono dubbi sulla validità della valutazione
  - si desidera la lode

## Compiti

- Moodle
- Circa 1/settimana
- Fino a 2 voti in più

+ Provette

# Formato

- In presenza
- Registrazioni su Teams
- Slides + “lavagna”
- Qualche dimostrazione in classe
- Simulazioni e analisi dati con Jupyter notebooks



- Sistema (anonimo) per feedback istantaneo

# Syllabus

- 1) Grandezze fisiche, metodo scientifico
- 2) Cinematica del punto materiale
- 3) I tre principi della dinamica
- 4) Gravitazione universale
- 5) Lavoro, energia e quantità di moto
- 6) Oscillazioni
- 7) Fasi della materia
- 8) Temperatura e calore
- 9) Termodinamica
- 10) Conduzione termica & elettrica

# Obiettivi di apprendimento

*[ idealmente ]*

- Conoscenza e capacità di applicare concetti fondamentali (ad esempio, leggi di conservazione);
- Capacità di applicare metodi formali e pensiero logico a problemi reali;
- Capacità di trasferire conoscenze tra diverse discipline;
- Stime dell'ordine di grandezza;
- Interpretazione dei dati (compresa l'analisi degli errori);
- Interpretazione di diagrammi;
- Conoscenza e competenza nell'uso degli strumenti di misura.

# Fisica

## Cos'è la fisica?

- Lo studio della materia e delle sue interazioni
- Fisica classica:
  - Meccanica classica
  - Termodinamica
  - Elettromagnetismo

## Com'è organizzata?

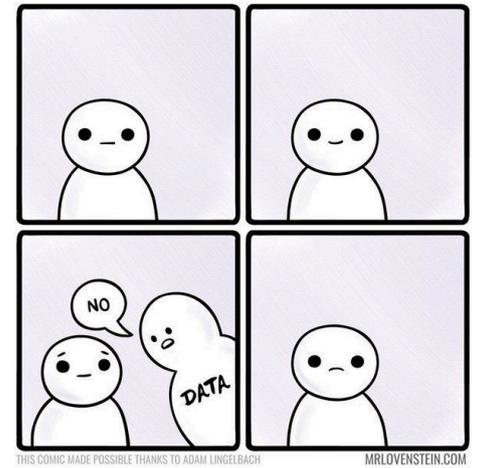
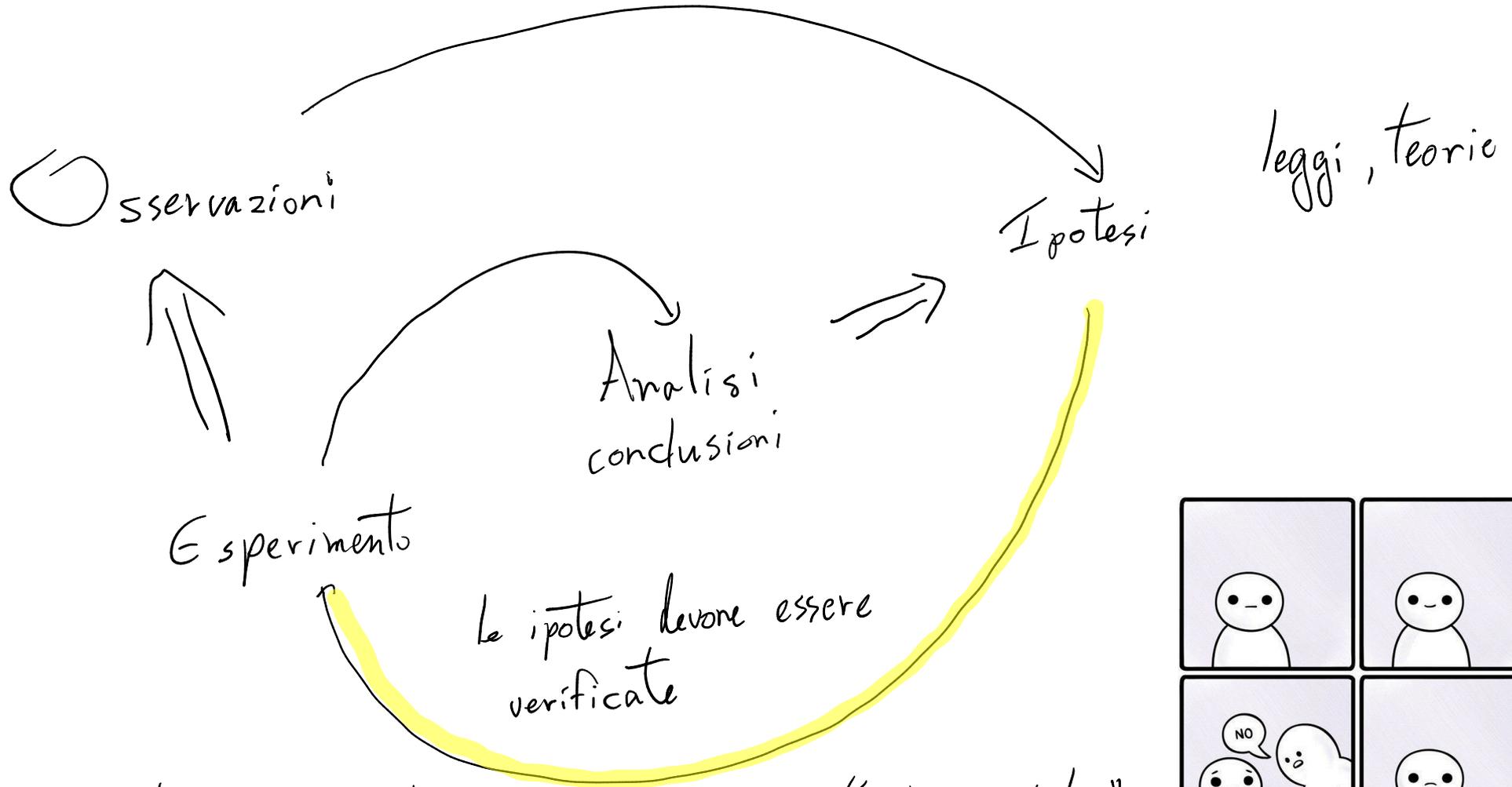
**Leggi:** relazioni fra grandezze fisiche

**Principi:** affermazioni generali

**Modelli:** analogie o rappresentazione pratiche

**Teorie:** insiemi di leggi, principi e modelli

# Metodo scientifico



una teoria scientifica deve essere "falsificabile"  
(Karl Popper)

# Metodo scientifico

- Confronto quantitativo tra dati sperimentali e leggi fisiche
- Una <sup>teoria</sup> diventa più credibile se sopravvive a rigorosi tentativi di confutazione ma non potrà mai essere “dimostrata” vera.
- Le affermazioni non confutabili sono irrilevanti per la scienza.