

Introduzione alla fisica

261SM

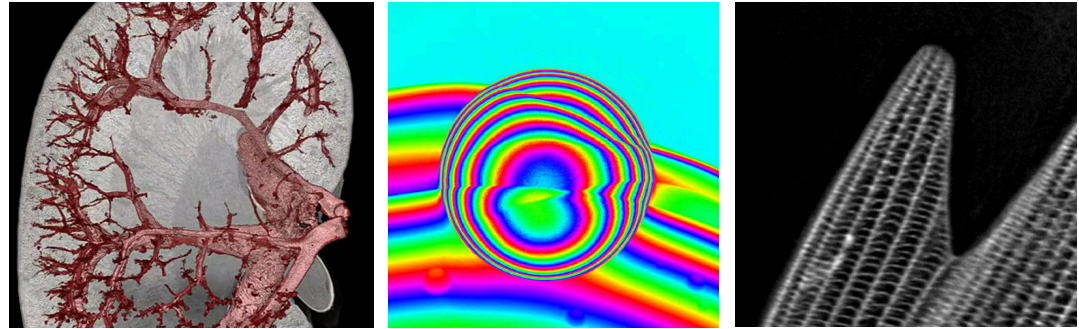
Prof. Pierre Thibault
pthibault@units.it



Chi sono

Pierre Thibault [pi-er ti-bò]

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

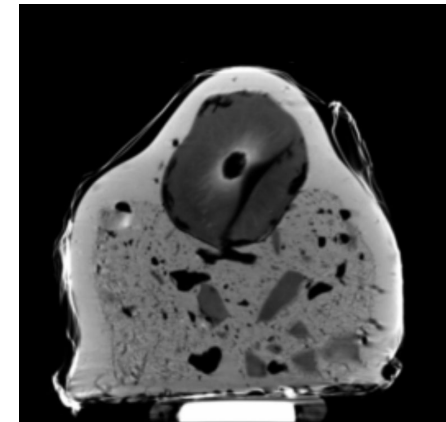
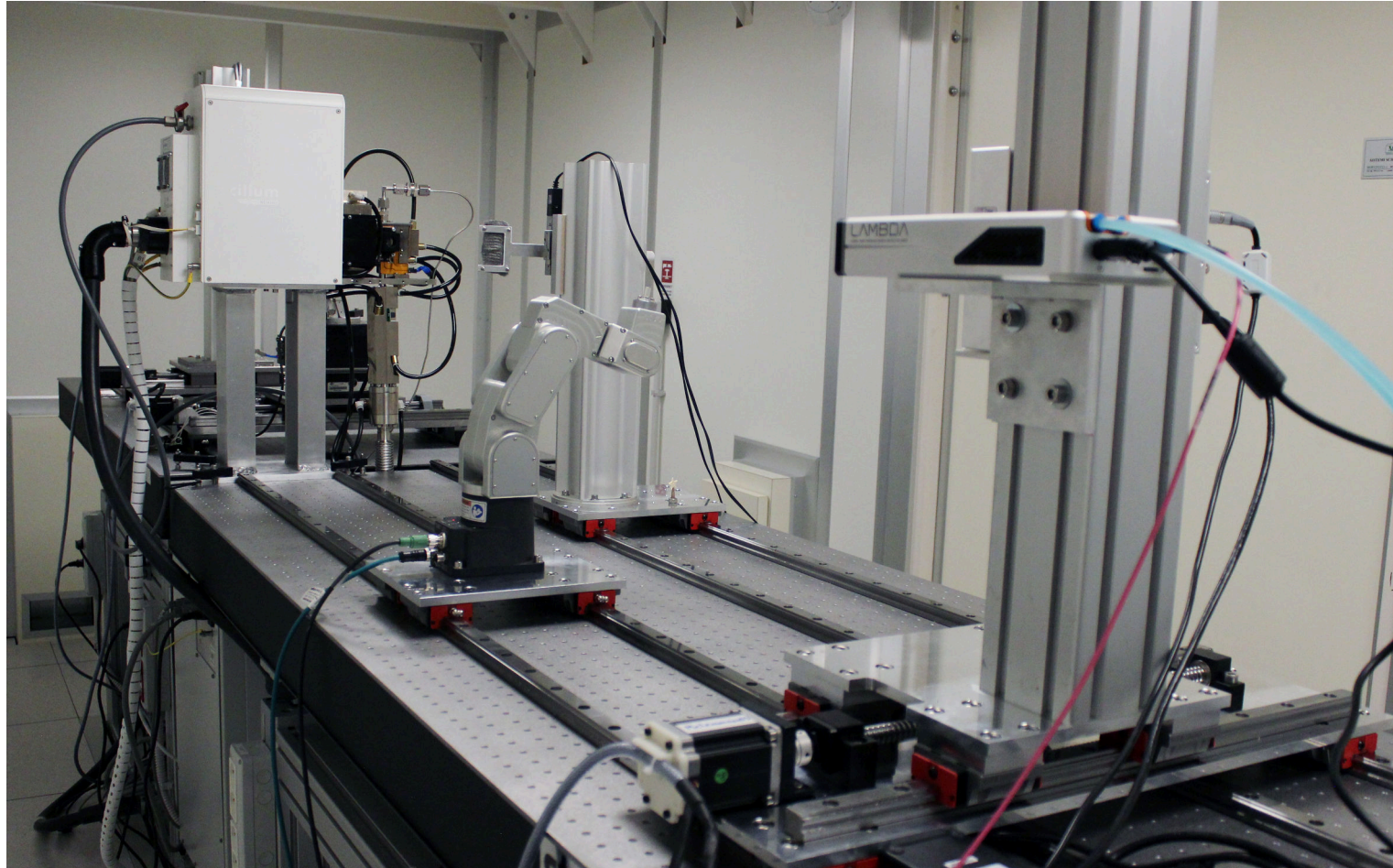


Ricerca:

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

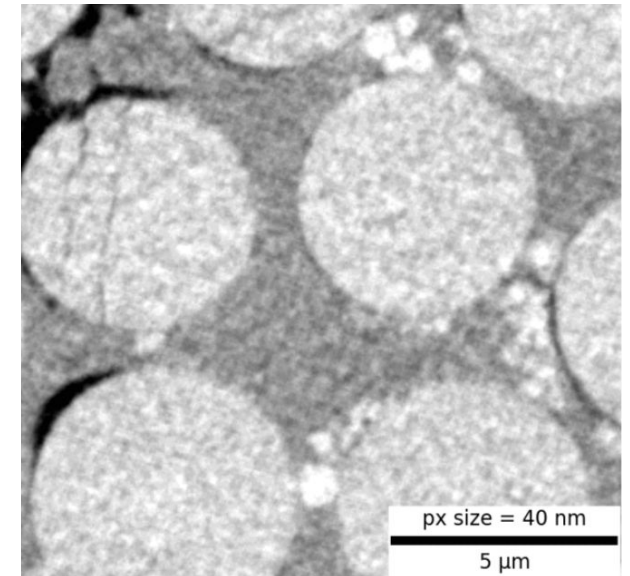
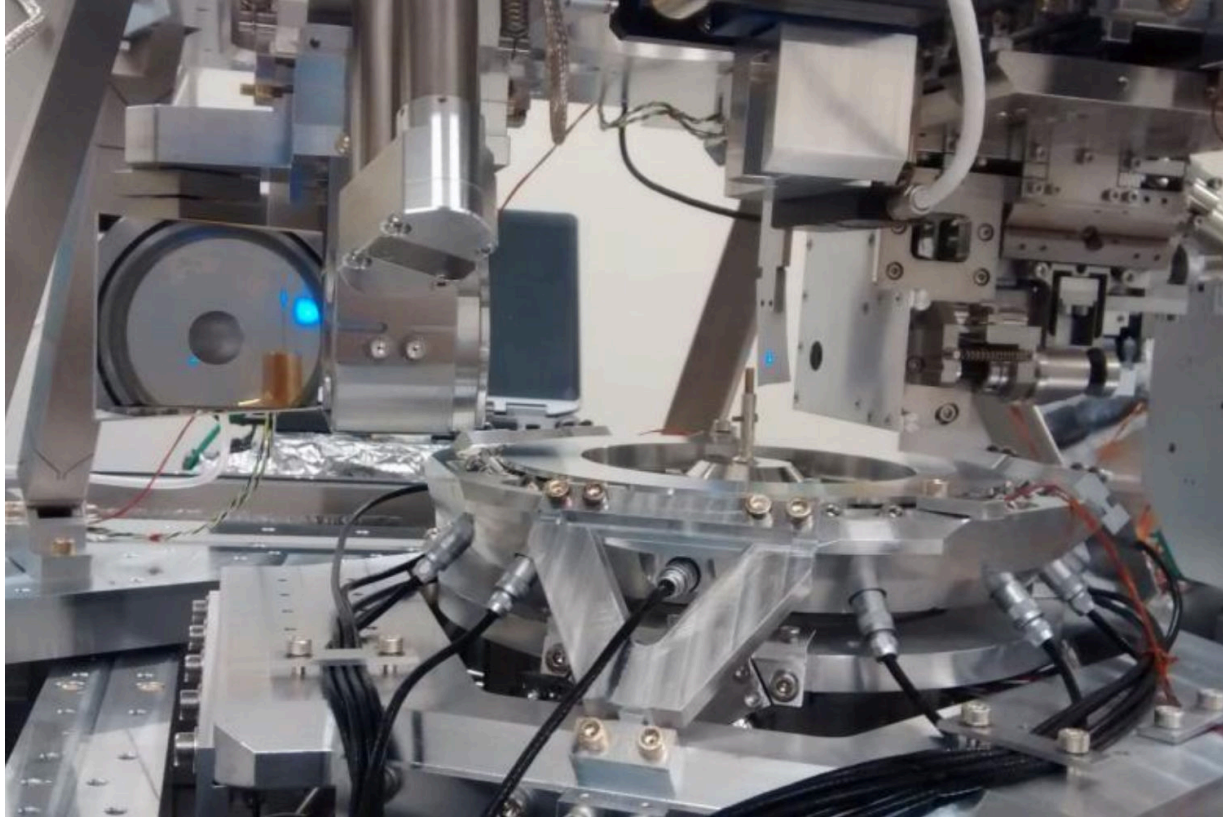
Tomografia con raggi X

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

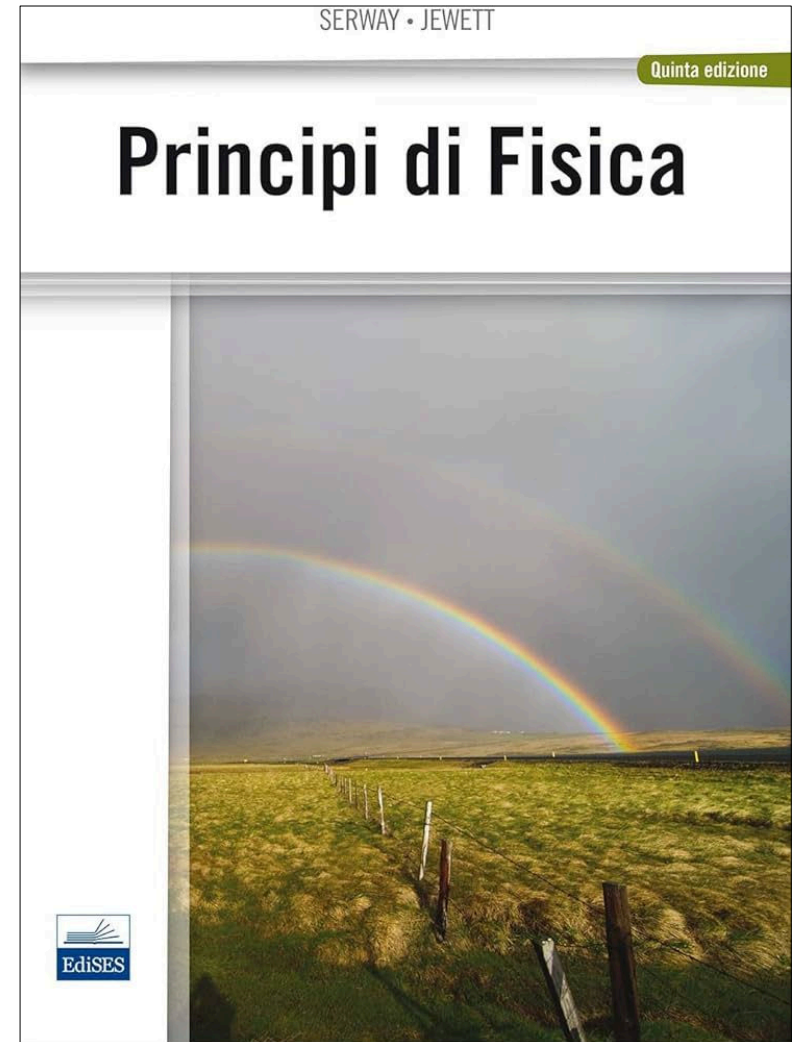
Esercitazioni

- 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, energie 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?

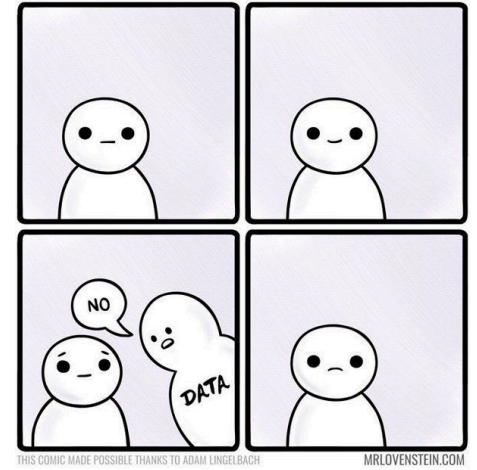
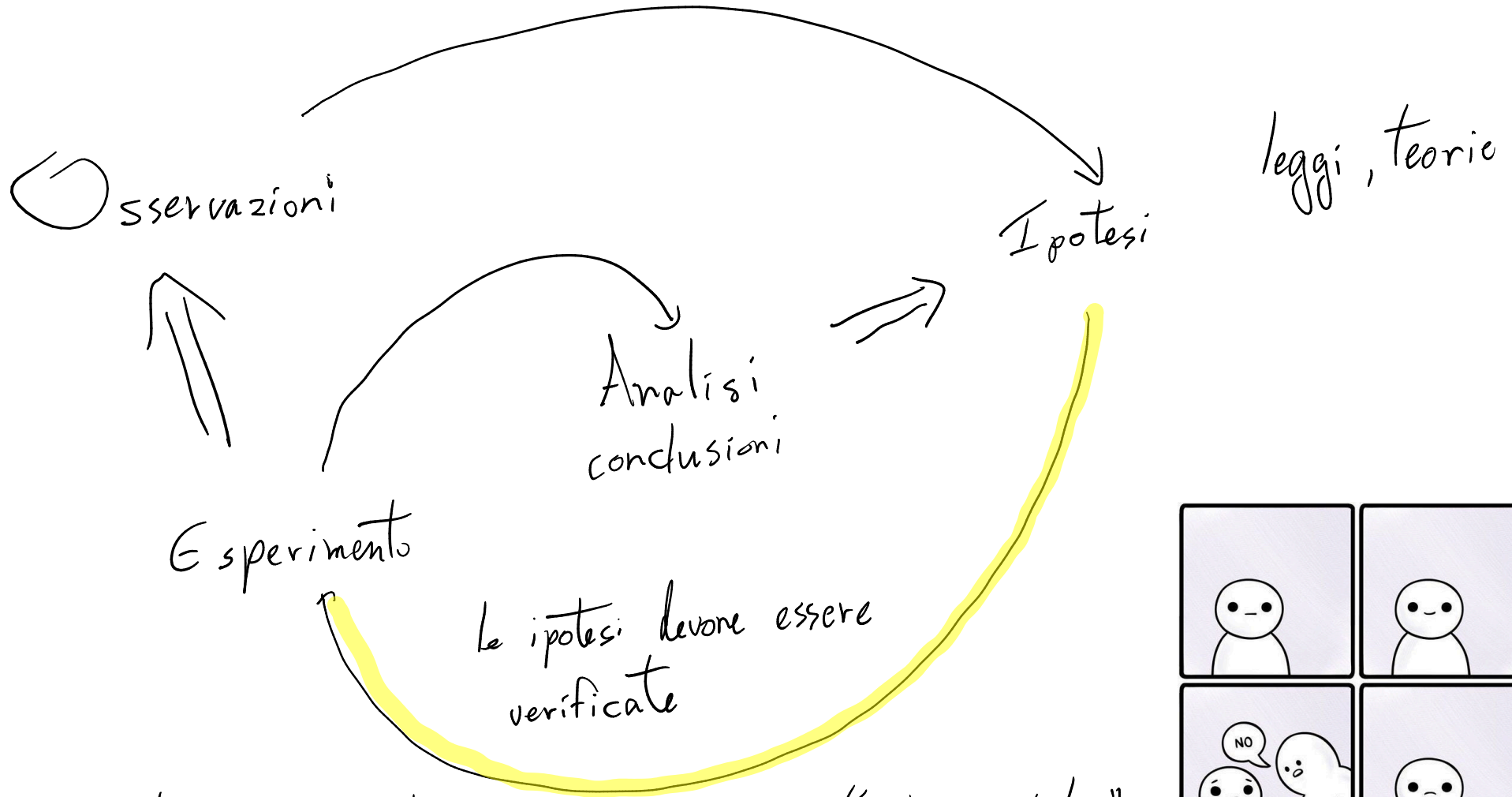
Leggi: relazioni fra grandezze fisiche

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 ^{teoria} 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.