

Laboratorio di computazione quantistica (by Dr. Michele Grossi - CERN)

Date: 27 ottobre; 10 e 17 novembre, 1 dicembre 2021.

Per queste lezioni si richiede un minimo livello di conoscenza di python, gli studenti possono riferirsi a questo link per un ripasso o approfondimento:

https://github.com/mainaezio/TIF_2020_Introduction_to_Python

In ogni lezione ci sarà una breve introduzione teorica all'argomento, seguita da una dimostrazione pratica parziale dell'implementazione. In seguito verrà lasciato del tempo agli studenti per completare l'implementazione ed eventualmente svolgere degli esercizi.

Alla fine della lezione verranno assegnati dei brevi esercizi che potranno essere svolti per la volta successiva.

Lezione 1:

- introduzione alla piattaforma usata: Qiskit (GUI and Lab)
- principi di meccanica quantistica su gate bases quantum computer (es. Bell States)
- Introduzione agli algoritmi fondamentali: Algoritmo di Grover

Lezione 2:

- Quantum Fourier Transform
- Algoritmo di Shor
- Applicazione di algoritmi in casi reali

Lezione 3:

- Statica e Dinamica per modelli di fisica (Hubbard, Heisemberg)
- Quantum Machine Learning (mainly kernel methods)

Lezione 4:

- Overview di alcune pubblicazioni in ambito QC e proposte per progetto di gruppo.