

UNIVERSITÀ DI GENOVA



**Università
di Genova**

Macchine di Turing Quantistiche

Relatori

Elena Zucca

Francesco Dagnino

Candidato

Pietro Zignaigo

16-12-2024

Introduzione

Computazione quantistica

Computazione quantistica

- **Quantum advantage:** A parità di problema, la complessità temporale degli algoritmi quantistici può essere minore di quella degli algoritmi classici.
- Lo stato di un computer quantistico è una sovrapposizione di stati discreti.

Computazione quantistica

- Per modellare uno stato quantistico si utilizzano gli *spazi di Hilbert*:

$$\ell^2(\mathcal{B}) = \left\{ \phi : \mathcal{B} \rightarrow \mathbb{C} \mid \sum_{\mathcal{C} \in \mathcal{B}} |\phi(\mathcal{C})|^2 < \infty \right\}$$

- Per ragioni fisiche, possono essere applicate a gli elementi dello spazio solo *operatori unitari*:
 - invertibili
 - conservano la norma