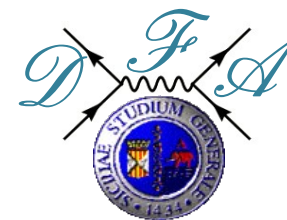


La FET-Flagship 2018-2028 sulle nuove Tecnologie Quantistiche

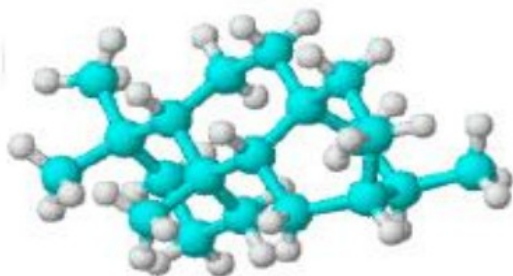
opportunità di Ricerca, Innovazione e occupazione
Giuseppe Falci – DFA-Unict



On a subatomic scale, the laws of quantum mechanics rule



Richard Feynmann
(1918 –1988)



$$H(t)|\psi(t)\rangle = i\hbar \frac{\partial}{\partial t} |\psi(t)\rangle$$

Characteristics of quantum mechanics:

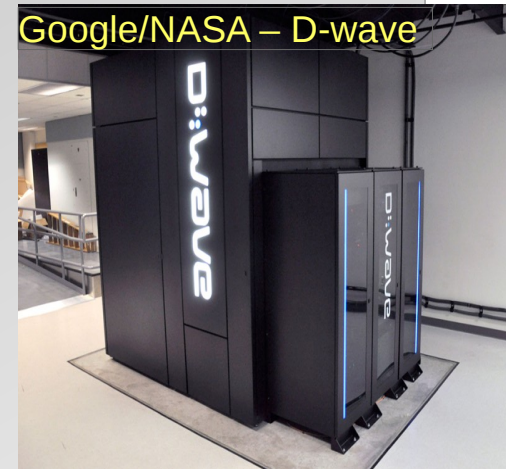
- **Superposition:** object can have multiple states simultaneously
- **Entanglement:** quantum states of particles are correlated even though spatially separated
- **Measurement paradox:** measurement affects outcome, there is no single outcome unless it is measured

Gustav Kalbe

- Esistono task eseguibili con **efficienza esponenzialmente maggiore** sfruttando appieno la natura quantistica delle sovrapposizioni (**quantum speedup**)?

SI !!

- Q-Computazione (Shor, Grover, FFT)
- Simulatori Emulatori (Feynman, Google/NASA-Dwave)
- Q-Comunicazione (Teleportation, Crittografia)



FIERA DELLE IDEE
PO FESR Sicilia 2014-2020



Catania 31 Gennaio 2017
c/o Dipartimento Fisica e Astronomia

Roadmap



- 17-18/05/16 Conferenza QUTE di Amsterdam, Presidenza Olandese:

annuncio della Quantum Technology FET-Flagship

- Annunciando il lancio della Flagship su Quantum Technologies (QUTE), con **1 G€ di investimenti** UE + investimenti degli Stati Membri, la Commissione Europea ha riconosciuto la **finestra di opportunità per l'Europa e il potenziale delle QUTE per l'industria.**

- Durata 2018-2028

- Board di Stakeholder scientifico

- Board di Stakeholder industriali

- ORA

- ◆ Definizione Option paper per la governance
- ◆ Bando EraNET QuantERA

- Work programme 2018-2020
(end Feb. 2017 Malta)

- Call for flagship ramp-up phase



5 "Pilastrì" tematici e 4 basi

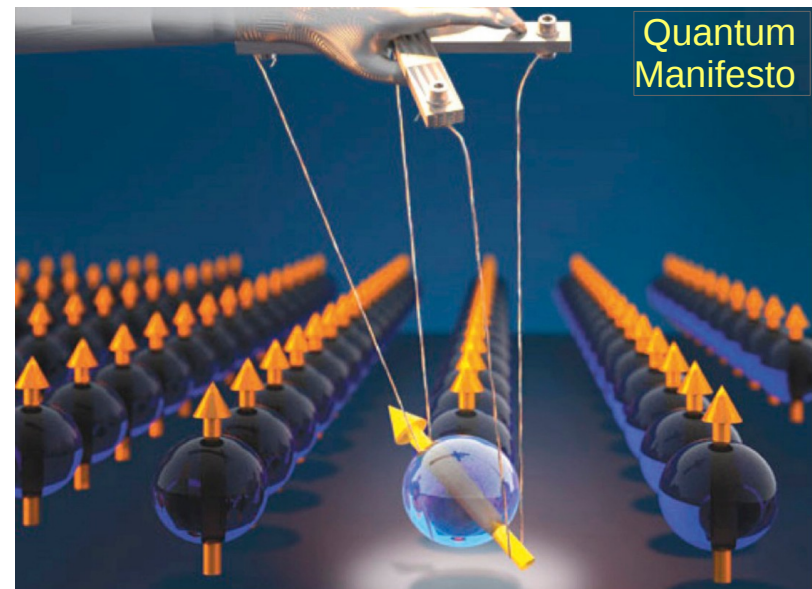


PILASTRI

- Quantum Communication
- Quantum Simulation
- Quantum Computation
- Quantum Information Sciences
- Quantum Metrology, Sensing and Imaging

BASI

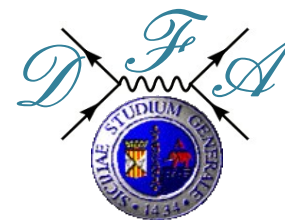
- Education
- Science
- Engineering
- Innovation



Manipulating electron spins to create and process quantum states. D.D. Awschalom, JME Chicago.

- Create a favourable ecosystem of innovation and business creation for QUTE
- Facilitate a **new level of coordination between academia and industry** to move advances in quantum technologies from the laboratory to industry.
- Create a **new generation of quantum technology professionals** in Europe through focused education at the **intersection of science, engineering and business**, and by strengthening public awareness of key ideas and capabilities.
- Coordinate public investments and strategies in quantum technologies at the European level.
- Promote the **involvement of member regions that do not currently have a strong quantum technologies research programme.**

Proposta per Smart Specialization Strategies



- 1.2 – **Rafforzamento del sistema innovativo** regionale e nazionale
 - 1.2.1 Azioni di sistema per il sostegno alla **partecipazione degli attori dei territori** [...] a progetti finanziati con altri **programmi europei per la ricerca e l'innovazione** (Horizon 2020)
 - 1.2.3 Supporto alla realizzazione di progetti complessi di attività di ricerca e sviluppo su poche aree tematiche [...] funzionali alla realizzazione delle strategie di S3.
- 1.4 – Aumento dell'incidenza di **specializzazioni innovative** in perimetri applicativi ad **alta intensità di conoscenza**
 - 1.4.1 – **Sostegno alla creazione** e al consolidamento **di start-up innovative** ad alta intensità di applicazione di conoscenza e alle iniziative di spin-off della ricerca.

PROPOSTA

● **Regional Virtual Lab on QU-TEch**

- Competenze presso Università di Catania, Palermo e Messina → ~10 ricercatori
- Associare Università e Centri di Ricerca per **“massa critica”** nelle iniziative comunitarie
- Facilitare l'accesso a gruppi di ricerca e realtà produttive interessarsi ad **esplorare le QUTE**
- Promuovere e formare **nuove figure professionali, tra scienza ingegneria e impresa**, “spendibile” nel **grande indotto** dell'accademia e dell'industria europee **creato dalla Flagship**.
- Promuovere e dare sostegno alla **creazione di start-up** ad alta intensità di conoscenza.