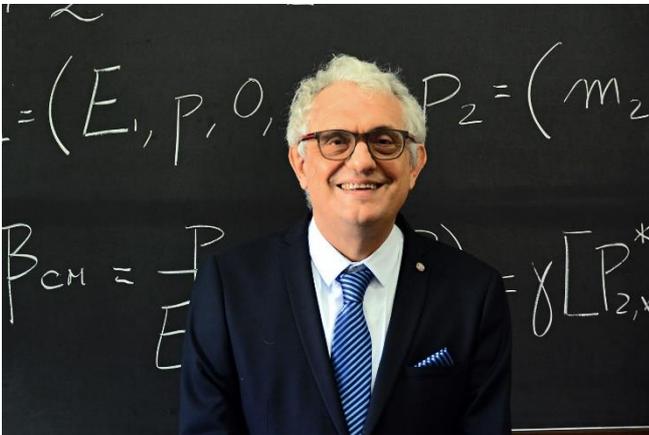


Padova, 11 dicembre 2023

FINANZIAMENTO DI 120.000 DOLLARI ALL'UNIVERSITÀ DI PADOVA **Premiata la ricerca sulle tecnologie quantistiche che si svolge in Ateneo**

La Defense Advanced Research Projects Agency del dipartimento della Difesa degli Stati Uniti (DARPA) ha finanziato con 120.000 dollari l'Università di Padova per studiare affascinanti problemi di fisica fondamentale e applicata: dall'origine delle galassie nell'universo primordiale, alle ottimizzazioni complesse di problemi logistici industriali. Per il dipartimento di Fisica e Astronomia e Quantum Computing and Simulation Center di Padova si tratta di condurre un progetto sul benchmarking numerico delle simulazioni quantistiche.



Flavio Seno

«Essere finanziati da un programma americano – **afferma Flavio Seno, direttore del dipartimento di Fisica e Astronomia dell'Ateneo patavino** – è un riconoscimento dell'impatto della ricerca sulle tecnologie quantistiche che si svolge a Padova. Il prestigio di questo finanziamento a livello mondiale è testimoniato anche dall'importanza delle altre aziende che hanno vinto il *grant*: l'Università di Harvard, BlueQubit, Polaris Quantum Biotech e Moody's».

Come dimostrano gli ultimi studi sul calcolo quantistico (un algoritmo quantistico su 48 qubits logici mediante codici di correzione degli errori con centinaia di operazioni logiche) il campo scientifico finanziato dimostra quanto velocemente la tecnologia dei computer quantistici ad atomi di Rydberg si stia sviluppando e delle nuove possibilità che si apriranno nel futuro prossimo.

«Grazie a questo bando – **spiega Simone Montangero, direttore del Quantum Computing and Simulation Center di Padova** – possiamo utilizzare un simulatore quantistico all'avanguardia, QuEra, per studiare due fenomeni apparentemente distinti, ma che sono strettamente collegati: la probabilità di errore nell'esecuzione di algoritmi per risolvere ottimizzazioni combinatoriali complesse e la formazione delle galassie nell'universo primordiale. Entrambi questi fenomeni possono essere descritti da una transizione di fase, ovvero il cambiamento repentino dello stato di un sistema: nel primo caso da uno stato che non codifica informazione utile ad uno che codifica la soluzione del problema di ottimizzazione; nel secondo, da uno stato disordinato a uno ordinato. Nelle due situazioni, durante questa transizione, possono formarsi alcune imperfezioni: per le ottimizzazioni combinatoriali complesse si tratta delle



Simone Montangero

imprecisioni nel calcolo, per l'universo primordiale sono le galassie. In conclusione usando le tecnologie di QuEra - l'azienda che gestisce il più avanzato simulatore quantistico ad atomi neutri al mondo accessibile su cloud pubblico - possiamo studiare affascinanti problemi di fisica fondamentale e applicata».

DARPA ha sviluppato negli anni importanti tecnologie che influiscono sulla vita quotidiana di milioni di cittadini nel mondo: dalle reti informatiche (Arpanet creato nel 1969 è diventato oggi Internet) ai lanci nello spazio o all'esplorazione spaziale. Dal momento che le tecnologie quantistiche sono riconosciute come tecnologie strategiche e utili a tutti, l'ente americano - che da sempre lavora all'interno di un ecosistema di innovazione che comprende partner accademici, aziendali e governativi - ha finanziato, oltre all'Università di Padova, cinque progetti con il bando "*Imagining Practical Applications for a Quantum Tomorrow*" coinvolgendo le più importanti realtà scientifiche quali l'Università di Harvard, BlueQubit, Polaris Quantum Biotech e Moody's.