

Il Cern di Ginevra userà i computer quantistici di Ibm per la ricerca

Il centro avrà accesso a una rete di 20 computer quantistici per analizzare le collisioni fra particelle subatomiche e far avanzare la conoscenza su temi come l'energia oscura



Cern (Foto: Ronald Patrick/Getty Images)

*“L’**informatica quantistica** potrà aiutare a **espandere la conoscenza dell’universo** oltre il modello standard della fisica su temi come la materia e l’energia oscura, la relazione fra gravità e meccanica quantistica e altre questioni aperte: se non fornirà tutte le risposte, almeno potrà aiutarci a porre domande migliori”*. Così Alberto Di Meglio, coordinatore dell’iniziativa per la tecnologia quantistica al **Cern**, ha commentato l’ingresso dell’Organizzazione europea per la ricerca nucleare con sede vicino a Ginevra, nel **Quantum Network di Ibm**, diventando un *Quantum Hub* e ottenendo così l’accesso a una rete di **20 computer quantistici** sviluppati dall’azienda americana.

Attualmente il Cern distribuisce una massa enorme di dati prodotti dal **Large Hadron Collider** (o Lhc, l’acceleratore di particelle) a un insieme di **170 data center** distribuiti nel mondo, per **studiare il comportamento di elementi subatomici** che si scontrano fino a un miliardo di volte al secondo all’interno dell’Lhc, che ha una circonferenza di 27 chilometri. Uno dei risultati più noti è il rilevamento **del bosone di Higgs**, annunciato al mondo nel 2012: proprio in questa direzione si svilupperà la ricerca con i computer quantistici di Ibm.

*“Al centro di questa tecnologia ci sono i **qubit**, l’unità base dell’informazione quantistica, che possono conservare informazioni molto maggiori rispetto ai normali bit”*, spiega Zaira Nazario, capotecnico quantistico di Ibm: *“Possiamo sfruttare questo fatto per calcolare gli eventi in modo più efficiente usando molte più dimensioni di quanto non sia possibile con un computer classico: i qubit sono fatti di piccole parti dell’universo che comprendiamo, nel nostro caso coppie di elettroni che intrappoliamo e controlliamo, per comprendere altre **piccole parti dell’universo che non comprendiamo**”*.

In particolare, gli sviluppatori di Ibm hanno allenato **un algoritmo quantistico di machine learning** a riconoscere e categorizzare gli eventi tra particelle, per **analizzare le collisioni che generano il bosone di Higgs**, nonché altri dati correlati come l’energia prodotta o l’emergere di altre particelle. Ciò dovrebbe aiutare a mettere in rapporto tra loro le informazioni raccolte, meglio di quanto si possa fare a partire dai risultati ottenuti con gli attuali supercomputer. I primi esiti dimostrano che *“le macchine di supporto vettoriale quantistico hanno prestazioni paragonabili a quelle dei migliori classificatori usati al Cern”*, con risultati simili anche riscaldando i dati di un computer a registro 27-qubit a uno di 15-qubit.

“I computer quantistici possono migliorare in modo significativo l’interpretazione dei dati fisici degli acceleratori di particelle”, confermano Ivano Tavernelli e Panagiotis Bakoutsos in un post pubblicato sul blog di Ibm. Altri *Quantum Hub* di Ibm si trovano tra **diverse università ed enti di ricerca** distribuiti in Giappone, Australia, Canada, Regno Unito, Germania, Taiwan e Portogallo.