

La tecnologia quantistica è più vicina di quanto si possa credere

29 Marzo 2018

Il transistor è nato grazie alla ricerca e sviluppo realizzata per l'apparecchio acustico, che ha creato le basi dell'industria informatica come la conosciamo noi. Così abbiamo parlato di supercomputer con Jacob Biamonte (Skoltech), cercando di vedere quale potrebbe essere l'"apparecchio acustico" dell'informatica quantistica e abbiamo capito che l'impatto di questa tecnologia sarà sicuramente "scioccante" e "irreversibile"

[Jacob Biamonte](#) è un fisico, informatico quantistico americano. Professore associato presso l'Istituto di scienza e tecnologia di Skolkovo, è anche direttore della "Deep Quantum Labs" di Skoltech. Biamonte ha contribuito in diverse occasioni ai progressi nella teoria e nell'implementazione dei computer quantistici. Abbiamo avuto la possibilità di incontrarlo durante la visita di Skoltech in FBK, quindi gli abbiamo fatto alcune domande, partendo dallo **stato dell'arte dell'informatica quantistica**:

da una parte abbiamo simulatori quantici dedicati e cioè dispositivi in cui praticamente si cerca di pensare a qualcosa che si vuol capire, si costruisce quella cosa e poi si effettua una misurazione per capirla: si chiama tunnel del vento quantico. Ci sono poi diversi livelli di programmabilità, diversi livelli di precisione e controllo. I dispositivi di alta precisione e controllo provengono da IBM, e sono circa 50 qubit. I dispositivi altamente programmabili che sono una qualche forma di simulatori... ecco quelli sono della D- Wave Systems, sono intorno ai 2000 qubit e vengono chiamati "quantum annealers".

Qual è il rapporto tra informatica e big data?

*Tanta gente vuole capire che rapporto c'è tra big data, calcolo, calcolo quantistico, come si integrano tutte queste cose e ciò è davvero interessante. Innanzitutto non si sa da dove potrebbe arrivare l'innovazione. **Il transistor è venuto alla luce mentre***

veniva sviluppata la ricerca per realizzare gli apparecchi acustici e da qui è nata l'industria informatica. I grandi dati quantistici sono dati molto grandi. Uno stato quantico è molto difficile da capire e studiare a causa del fatto che si tratta di uno stato di meccanica quantistica e in linea di principio potrebbero essere necessari diversi gradi di libertà per descrivere quello stato. Ora, in termini di utilizzo di un computer quantistico per risolvere i problemi di analisi dei dati, esistono svariate subroutine quantistiche che possono funzionare insieme a un computer classico.

Quale potrebbe essere l'impatto di questa tecnologia?

La cosa interessante dei computer quantistici in questo momento è che spesso si sente dire che l'IBM ha 50 qubit, Rigetti ne ha 19, D-Wave ha 2000 spin nel sistema di ricottura quantistica. Tra poco s'inizierà a sentire sempre più spesso come questi qubit vengano usati per risolvere domande pratiche. E l'impatto, ove presente, è irreversibile, non si può cambiare. Non si potrà mai tornare indietro al punto in cui si è oggi. **Le novità cui queste macchine apriranno la strada saranno infatti come una nuova forma di elettricità**, come il laser sta alla lampadina. È qualcosa di veramente diverso. Queste macchine quantistiche possono essere viste in qualche modo come una scatola nera, e penso che rappresenti un profondo modello di calcolo dove i programmatori di computer classici sono ora in grado di accedere a queste macchine e penso che l'impatto di ciò, a breve termine, sarà molto scioccante e a lungo termine sarà molto profondo. I nostri centri di analisi dati inizieranno a riempirsi, in un primo momento, di una sorta di "tunnel del vento quantico programmabile" e, infine, di un computer quantistico generico.

Avremo un giorno un computer quantistico portatile?

Una delle questioni quando si tenta di immaginare il futuro è che è molto difficile perché il futuro è sconosciuto. E la cosa interessante è che questo momento, e ciò che diciamo in questo momento è correlato al futuro, quindi possiamo cambiare il futuro parlandone. E' come la leggenda di Cassandra, lei conosce il futuro ma non può rivelarlo a nessuno. Ad ogni modo, ci sono tutte queste citazioni famose di persone agli albori dell'informatica che dicevano che un giorno i computer avrebbero pesato meno di una tonnellata.

In Canada c'è una compagnia chiamata Xanadu. Un paio di miei amici ci lavorano, e stanno cercando di costruire un computer quantistico potenzialmente portatile a temperatura ambiente. Ora come ora, questi computer quantistici devono essere raffreddati a una temperatura molto bassa. Avere uno portatile? Non so se ne abbiamo bisogno subito, ma a lungo termine penso che aziende come la Xanadu guarderanno a diverse applicazioni della tecnologia quantica, lo faranno a

temperatura ambiente e questo porterà a un'elettronica portatile che incorpori diversi aspetti degli effetti quantici. **Quindi probabilmente siamo più vicini di quanto si pensasse all'inizio.**

LINK

<https://magazine.fbk.eu/it/news/la-tecnologia-quantistica-e-piu-vicina-di-quanto-si-possa-credere/>

TAG

- #Quantum Technologies
- #Skoltech

AUTORI

- Alessandro Girardi