

Sfida sul quantum computing i giganti americani dell'hi-tech si giocano la partita del secolo

È UNA DELLE INNOVAZIONI PIÙ COMPLESSE DEGLI ULTIMI DECENNI IN QUANTO AMBISCE A CONCENTRARE I PRINCIPI DELLA FISICA QUANTISTICA NEL FUNZIONAMENTO DI PC CHE AVRANNO CAPACITÀ DI CALCOLO ECCEZIONALI I COLOSSI USA ALLO SPRINT FINALE. IN CAMPO STRATEGIE CHE PARLANO ITALIANO

Andrea Frollà

Roma

«La scienza di oggi è la tecnologia del domani». Questa citazione di Edward Teller, fisico ungherese del secolo scorso, è una delle sintesi più azzardate del rapporto fra sapere scientifico e innovazione tecnologica. Una relazione tutt'altro che lineare e priva di conflitti, tanto che del dibattito sulla loro conciliabilità non si intravede la fine. Il destino ha voluto che Teller trascorresse gli ultimi anni della sua vita negli Stati Uniti, patria di quei giganti hi-tech che stanno guidando lo sviluppo di un'innovazione, il quantum computing, che rappresenta al meglio il suo credo.

Si tratta probabilmente di una delle innovazioni più complesse degli ultimi decenni, in quanto ambisce a concentrare i principi della fisica quantistica nel funzionamento dei computer. Dopo aver costituito un punto di rottura rispetto alle teorie classiche di Newton e dei suoi seguaci, le teorie sul comportamento della materia e della radiazione, nonché delle loro interazioni fra

onde e particelle, si apprestano a favorire la nascita di supercomputer dalle capacità di calcolo inimmaginabili.

Da Pascal a Internet, una storia disruptive

Sfruttando le teorie quantistiche, menti geniali e aziende all'avanguardia sono pronte a guidare la nuova rivoluzione dell'informatica e a scrivere il nuovo capitolo della storia del computing. Un libro denso di momenti di svolta. Studiosi ed esperti non si sono ancora messi d'accordo su chi sia l'antenato dei moderni pc. L'ipotesi che va per la maggiore sostiene che sia la Pascaline, calcolatrice inventata da Pascal nel 1642 per aiutare il padre che lavorava come esattore delle tasse a Rouen. Tutti sono invece concordi nel far risalire il primo computer automatico e programmabile alla fine degli anni '30 del secolo scorso, quando

nella Germania nazista l'ingegnere Konrad Zuse partorì lo Z1.

La fine della Seconda guerra mondiale coincise poi con uno sviluppo dai ritmi impressionanti: nel 1959 venne presentato il famoso Ibm 1401 e dopo circa un decennio, grazie all'avvento dei microchip, arrivarono i primi modelli per il consumo di massa firmati Apple e Altair. Da quel momento il mercato non ha fatto altro che allargarsi dopo ogni novità: mouse, tastiera, interfacce grafiche e sistemi operativi. E infine l'avvento di Internet che ha dato la spinta definitiva alla diffusione dei pc. Oggi quello dei computer è un mercato in sofferenza: fra 2015 e 2016 le vendite globali sono calate del 5,7%, scendendo a quota 260 milioni di unità (dati Idc). Sarà il quantum computing a rimetterlo in moto? Meglio evitare voli pindarici.

Addio ai bit: più informazioni, meno processi

Il co-fondatore di Intel, Gordon Moore, avanzò nel lontano 1965 una previsione per cui il numero dei transistor nei microprocessori

ri e con essi la potenza dei computer sarebbe raddoppiata ogni 18-24 mesi. La sua stima, meglio conosciuta come Legge di Moore, è oggi molto dibattuta: c'è chi la considera ancora attuale e chi la ritiene già defunta a causa dell'impossibilità di proseguire nella miniaturizzazione dei componenti all'interno dei semiconduttori. L'industria tecnologica, e in particolare quella informatica, si è infatti evoluta a suon di dispositivi e componenti sempre più piccoli e performanti. Ma sarà possibile proseguire questa strada ai ritmi esponenziali del passato? I pionieri del quantum computing sostengono che la via obbligata sia abbracciare i principi della fisica quantistica.

Oggi i sistemi informatici elaborano, inviano e ricevono i bit, ossia informazioni che possono assumere solo due valori, come il rosso-nero della roulette o il testa-croce della moneta, che vengono analizzati in successione. I bit quantici includono invece anche la sovrapposizione dei due eventi e generano così quattro possibili valori. Ciò significa più informazioni, per di più analizzate contemporaneamente. Ecco perché in un mondo che sempre più sarà bombardato di big data, grazie alla crescita delle tecnologie cloud, al boom atteso dell'IoT o allo sviluppo delle reti 5G tanto per citare alcuni trend, i computer quantici appaiono destinati a scrivere pagine importanti.

«Il quantum computing va inquadrato nella visione più ampia del web quantistico — spiega Massimo Inguscio, presidente del Cnr al timone del Comitato italiano sul quantum computing — Computer quantistici come nodi di reti quantistiche, in grado di distribuire informazioni in maniera completamente sicura, e sensori quantistici ultraprecisi, interconnessi nell'IoT, rivoluzio-

neranno tutta una serie di applicazioni, dalla diagnostica medica alla navigazione satellitare».

I colossi hi-tech preparano lo sprint decisivo

Il quantum computing è tutt'altro che una tecnologia matura, ma negli ultimi anni i progetti di ricerca e sviluppo hanno subito un'accelerazione. D-Wave ha lanciato il primo computer quantistico commerciale nel lontano 2011 e Google ha iniziato a testarlo dal 2013 in un centro Nasa. Dopo oltre 3 anni di test Hartmut Neven, Engineerig director di Big G, ha reso noto che la macchina riesce a risolvere un problema matematico «cento milioni di volte più velocemente rispetto a quanto riesca a fare un computer tradizionale». Mentre a maggio dell'anno scorso il processore quantistico sviluppato da Ibm, ospitato nel Watson Research Center di New

York, è diventato accessibile a tutti per simulazioni ed esperimenti tramite una piattaforma cloud. «Il quantum computing è la grande sfida tecnologica del futuro — sostiene Fabrizio Renzi, direttore Tecnologia, innovazione e ricerca di Ibm Italia — Solo lavorando con università, sviluppatori e partner industriali si può raggiungere il traguardo». Secondo uno studio di CB Insight c'è oggi un nutrito gruppo che sta scommettendo con decisione e denaro sui quanti applicati all'informatica, composto essenzialmente dai giganti che oggi dominano il mercato digitale: da Alibaba a BT, passando per Mitsubishi e una squadra a stelle strisce composta da multinazionali del calibro di Ibm, Hp, Google, Intel, Microsoft e Hewlett Packard.

Ognuna di queste ha però obiettivi differenti. Ad esempio, la compagnia di Jack Ma punta a innalzare la sicurezza di e-commerce e data center. British Telecommunications prevede invece di sfruttare il quantum per proteggere i propri network di comunicazione. È lecito aspettarsi che a ottenere i benefici maggiori dal quantum computing saranno i player, come le banche o le società di servizi professionali, che più di tutti oggi sfruttano i big data e gli analytics, soluzioni in ascesa che secondo Idc rappresenteranno nel 2020 un mercato da oltre 200 miliardi di dollari.

I tasselli da far quadrare per sbloccare il potenziale delle tecnologie quantistiche sono numerosi. «La priorità riguarda i processori, che dovranno essere in grado di sostenere flussi enormi di calcolo», spiega Michelle Simmons, direttore del Centro australiano di eccellenza per la ricerca sulla quantum computation. Si pensi poi al tema della cy-

bersecurity, con i protocolli scritti finora che avranno bisogno di una revisione, e allo sviluppo di una componentistica adeguata per costi e caratteristiche. Vivremo in un mondo fatto di intelligenza artificiale e capacità di calcolo? I computer quantistici saranno dei supercervelloni per pochi eletti? Le domande sono tante, il tempo darà le risposte.

Ue in campo con una strategia che parla italiano

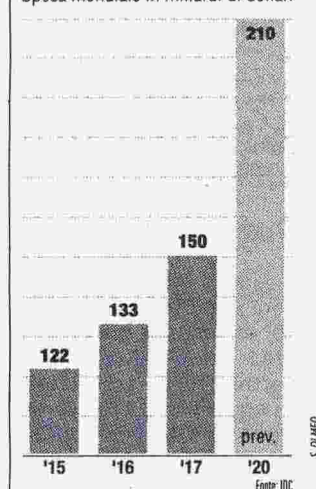
Fra le 18 compagnie che stanno esplorando il quantum computing mappate da CB Insight figurano solo 3 compagnie europee (Kpn, Airbus e Nokia). L'Unione Europea, che ritiene le tecnologie quantistiche uno dei driver dell'agenda digitale comunitaria, punta però a mettere in moto nuovi attori. Lo dimostra il piano da 1 miliardo di euro annunciato lo scorso maggio dalla Commissione europea, mirato alla promozione di iniziative per lo sviluppo della quantum technology.

Bruxelles ha creato pure un comitato di esperti per scrivere l'agenda strategica europea per il quantum computing. Nota di merito per l'Italia: fra i 12 membri figurano infatti Tommaso Carlarco, direttore del Centro per le scienze e le tecnologie quantistiche dell'Università di Ulm, e Maria Luisa Rastello, che dirige l'Istituto nazionale di ricerca metrologica. E la scienziata Maria Chiara Carrozza avrà il compito di vigilare sull'aderenza dei progetti rispetto agli obiettivi.

di ROBERTO LIZIONE / RISERVATA

BIG DATA & ANALYTICS

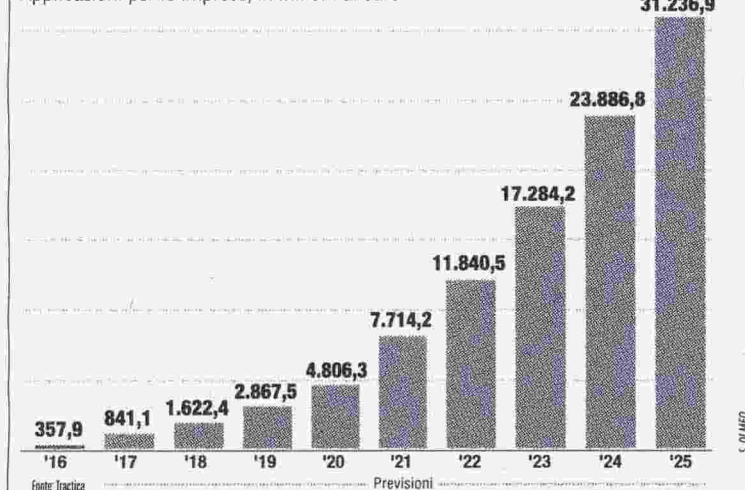
Spesa mondiale in miliardi di dollari



La spesa mondiale in Big Data e Analytics è prevista in grande crescita tra il 2017 e 2020: dovrebbe passare da 150 a 210 miliardi

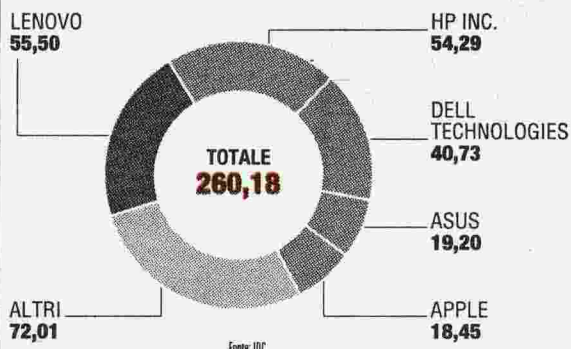
IL MERCATO DELL'INTELLIGENZA ARTIFICIALE

Applicazioni per le imprese, in milioni di euro

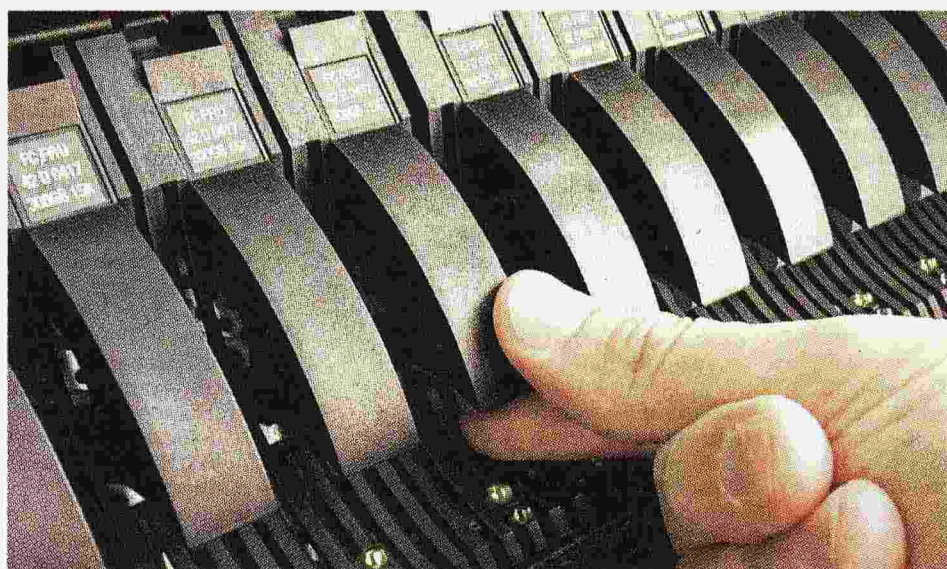
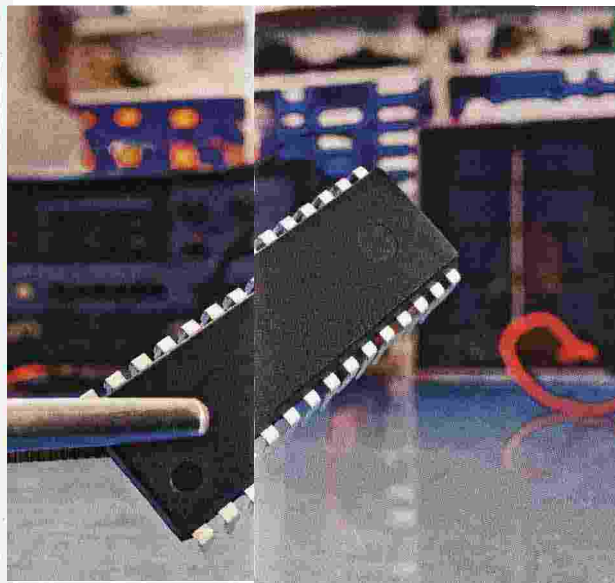
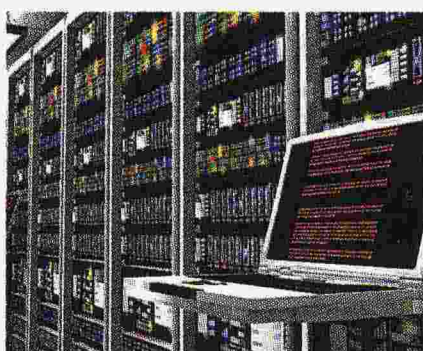


I BIG DEL PC

Millioni di unità prodotte nel 2016



Qui accanto, un centro di big data pieno di server; sotto, il ricambio di un elemento del disco per raccogliere big data in una infrastruttura cloud



Qui sopra, un prototipo di processore quantico
Quello dei computer tradizionali è un mercato in sofferenza: fra 2015 e 2016 le vendite globali sono calate del 5,7% (dati Idc)

la Repubblica
A&F
AFFARI & FINANZA

Segui Paese Digitale anche su:
www.paesedigitale.it

