

# GOOGLE, AMAZON, IBM SUPERCOMPUTER ATOMICO

Le big tech stanno investendo miliardi sui calcolatori quantistici. Potentissimi, vanno oltre il sistema binario 0/1. Volkswagen li userà per i veicoli elettrici, Enel per l'energia

È una corsa che ricorda la conquista dello spazio degli anni '60, con americani, russi ed europei in gara. Più, oggi, i cinesi che rivendicano la supremazia. Ma l'esplorazione in questo caso è rivolta alle profondità della materia: gestire le proprietà di atomi e particelle, usando la complessità della fisica quantistica, per ottenere una nuova generazione di computer, dalle prestazioni molto superiori ai più potenti supercalcolatori attuali. «Battaglia regale», l'ha definita *Forbes*, per l'impatto che avrà nei prossimi decenni. «I computer tradizionali usano i bit, che possono avere solo due valori, 0/1 — dice Anna Grassellino, 39 anni, vicedirettore di Fisica applicata al Fermilab di Chicago e direttore del Sqms, il Superconducting Quantum materials and Systems (uno dei cinque centri americani ai quali è destinato il finanziamento di 625 milioni di dollari della U.S. National Quantum Initiative) —. Quelli quantistici invece si avvalgono dei Qubit, particelle subatomiche che possono esprimere una moltitudine di diversi stati, e ognuno può trasportare informazioni. Quindi la potenza di calcolo viene enormemente amplificata».

di **Chiara Sottocorona**

luzione tecnologica per risolvere problemi complessi nella finanza e sicurezza, farmaceutica e medicina, o nella gestione del rischio climatico. Con Google sono in corsa le altre big tech. Ibm ha in cantiere il Quantum Condor, computer quantistico da mille Qubit annunciato per il 2023 come «una pietra miliare». Intanto ha già lanciato il QSystem One, primo computer quantistico usato anche a scopo commerciale, con 200 mila utenti che accedono dal Cloud. Daimler e Volkswagen stanno poi valutando come usare i computer quantistici per migliorare l'efficienza delle batterie nelle auto elettriche.

Per permettere alle aziende di sperimentare, Amazon ha aperto la scorsa estate il servizio Amazon Braket attraverso Aws, la sua divisione Cloud. «È un mercato ancora pionieristico, c'è una proliferazione di startup e investimenti — dice Simone Severini, direttore del Quantum computing di Amazon Web Services e professore di Fisica dell'informazione all'University College di Londra —. L'importante ora

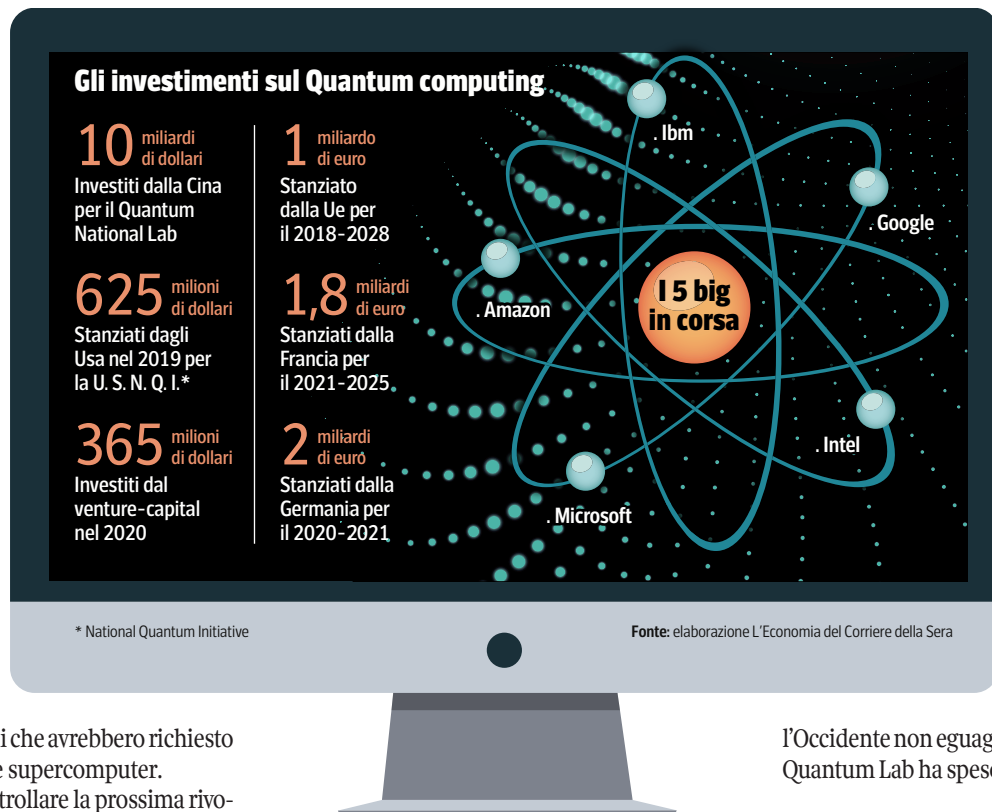
è rendere facile l'accesso a questa nuova tecnologia per scoprire le migliori applicazioni. Abbiamo aperto un centro di ricerca sul quantum computing nel California Institute of Technology. E rendiamo disponibili computer quantistici di più tipi: quelli a superconduttori realizzati da Rigetti, quelli a trappole di ioni di IonQ e le macchine D-Wave». L'offerta è in un solo ambiente di programmazione per università, startup e aziende: «Enel, per esempio, sta esplorando come usare il calcolo quantistico per i problemi di ottimizzazione».

## Ue, Usa e Cina

Il 20 gennaio Severini ha tracciato le prospettive del supercomputer quantistico in una conferenza online organizzata da Ruling Companies con una scienziata italiana: Anna Grassellino, appunto, direttore del Sqms, il Superconducting Quantum materials and Systems. «Il punto debole — dice Grassellino — è che i Qubit sono vulnerabili e quelli finora usati mantengono il loro stato per qualche microsecondo. Con la nostra tecnologia si compie

## Chi si muove

In dicembre con un annuncio su *Science* la Cina ha detto di avere ottenuto la più alta capacità di calcolo al mondo: il computer quantistico Jiuzhang, basato sui fotoni, particelle di luce, ha eseguito in 200 secondi un calcolo così complesso che avrebbe richiesto a un computer tradizionale 600 milioni di anni. L'University of Science and Technology cinese ha strappato il primato a Google, che nel 2019 aveva annunciato il suo computer quantistico Sycamore, da 54 Qubit: poteva risolvere in tre minuti calcoli che avrebbero richiesto 10 mila anni al più potente supercomputer. La posta in gioco è di controllare la prossima rivo-



un balzo a due secondi». Un passo importante per ridurre gli errori dovuti alle interferenze. È un problema allo studio anche nei laboratori di Intel per la produzione di chip quantistici su tecnologia a superconduttori. Ma diverse startup stanno sviluppando altre soluzioni.

Nel 2020 il venture capital ha destinato 365 milioni di dollari all'innovazione in questo campo. È una scommessa anche per l'Europa: la Ue ha stanziato un miliardo di euro per la Quantum Technologies Flagship promossa dal fisico italiano Tommaso Calarco, iniziativa che finanzia 23 progetti. Ma per investimenti l'Occidente non eguaglia la Cina, che per il National Quantum Lab ha speso già dieci miliardi di dollari.

© RIPRODUZIONE RISERVATA

## Metropolis

# Il telaio dell'automobile nascerà dai batteri

Materiali resistenti, tolleranti, resilienti: provano a crearli all'Università della California del Sud, sfruttando i batteri. Un particolare tipo di batteri: quelli capaci di secernere ureasi, l'enzima che innesca la formazione di cristalli di carbonato di calcio, un composto minerale molto resistente presente nelle ossa e nei denti. Dopo avere stampato in 3D una struttura reticolare o una impalcatura, vuote, i ricercatori introducono i batteri. I cristalli che si creano si ancorano alla struttura e ne riempiono ogni vuoto. Consegnando un materiale che, nei test meccanici, si è dimostrato rigido, forte, resistente alle fratture. Le appli-



### Resistenza

I batteri capaci di secernere ureasi, l'enzima che innesca la formazione di carbonato di calcio, possono costituire strutture robustissime

cazioni più immediate sono nelle infrastrutture come i pannelli aerospaziali e i telai di veicoli, ma la relativa leggerezza di questo materiale — che può ripararsi da solo — offre anche opzioni per la difesa personale, come giubbotti antiproiettile.

### Il cellulare ha fiuto

I cani addestrati possono rilevare sostanze e malattie, come il cancro, con percentuali di successo fino al 99%. Ma l'addestramento canino richiede tempo. Ora al Mit hanno sviluppato un dispositivo che concorre con il naso dei cani nell'individuare le malattie, par-

tendo dall'olfatto. Un rilevatore più piccolo di un cellulare, che i ricercatori stanno provando a rendere più minuto per integrarlo in uno smartphone. I telefoni intelligenti del futuro potrebbero contenere rilevatori di odori, capaci di individuare i segnali di una malattia, o avvisare in caso di fumo o fughe di gas. Già ora, i flussi di dati derivanti dal «naso» elettronico, che incorpora recettori olfattivi sensibilissimi, possono essere gestiti in tempo reale dalle capacità tipiche di uno smartphone, grazie ad algoritmi avanzati sviluppati con l'apprendimento automatico.

**Cristina Pellecchia**

© RIPRODUZIONE RISERVATA

## Pit Spot

### WindTre gioca la carta segreta per sfidare Tim



a cura di **Aldo Grasso**  
pitspotcorriere@gmail.com  
in collaborazione con  
**Massimo Scaglioni**

Un testimonial diventato «ambassador» del marchio, una novità importante da comunicare, e Sanremo che incombe nei prossimi giorni... Difficile non collegare l'imminenza del Festival con la nuova campagna di WindTre, che controbilancia la sponsorship ufficiale di Tim alla kermesse tutta particolare di questo 2021. Ormai da anni, a parlare per l'azienda di telecomunicazioni (Wind, poi WindTre) è Rosario Fiorello, che regala dei momenti di simpatica distrazione anche in versione pubblicitaria. Questa volta dovrà raccontare l'offerta XLarge che, allo stesso prezzo dello scorso anno, prevede giga, call center dedicato senza attese e il 5G. Una novità da mantenere rigidamente segreta, ma che Rosario Fiorello, informato in anteprima in qualità di «brand ambassador», non vede l'ora di condividere con qualcuno... A chi mai potrà dirlo, senza rischiare? Ecco l'idea della campagna. Nel salotto di casa c'è solamente un pesce rosso, dunque il testimonial può stare sereno: «Stavolta quelli di WindTre hanno esagerato... — confida Fiorello a un interlocutore fuori campo — sai mantenere un segreto? Non dire niente...». Difficile che possa spifferare qualcosa il compagno: si tratta di un bel pesce rosso, nella classica palla di vetro, muto per antonomasia. «Guarda che se la scoprono in tanti — lo avverte Fiore — la tolgono». L'offerta si chiama «Di più» ed è illustrata dalla voce over con l'elenco dei vantaggi. Poi la palla passa ancora a Fiorello e la chiusura non può che essere una battuta. «Pesce, ma di che segno sei? Del toro? Come me, dai io pensavo tu fossi dei...». A dare un ritmo fresco e solare alla campagna c'è il brano, anch'esso inedito, di Fred De Palma, «Ti raggiungerò», che racconta una storia di vicinanza, in linea con i valori del brand, e riprende il claim «molto più vicini». La pianificazione che precede il Festival di Sanremo prevede anche contenuti originali per Facebook e Instagram.

© RIPRODUZIONE RISERVATA