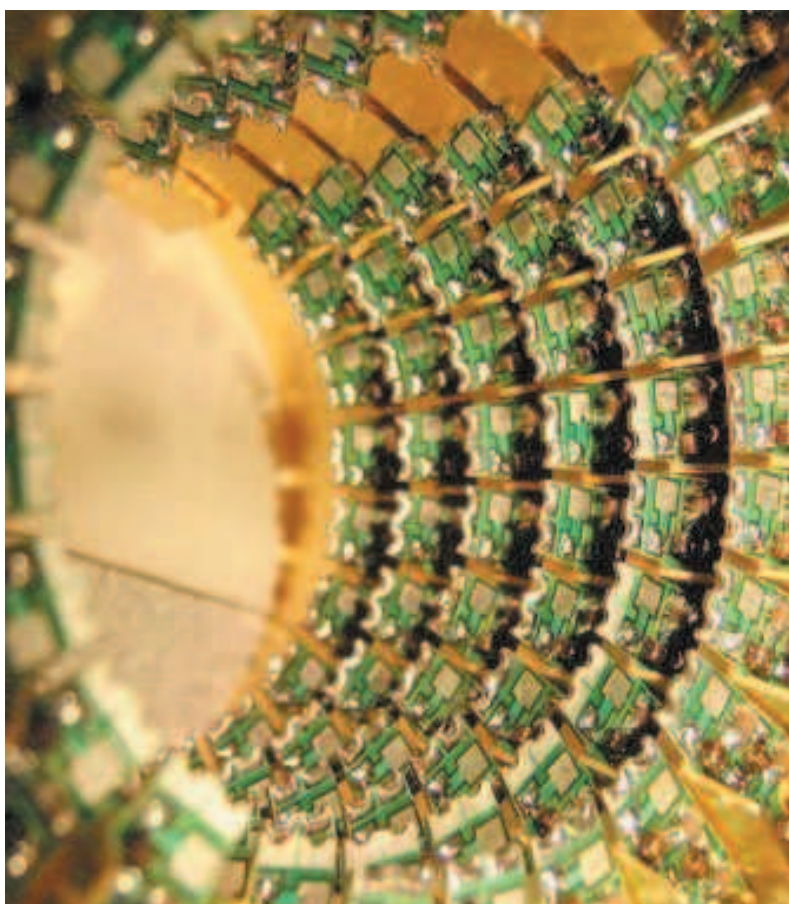


## NUOVE FRONTIERE

→ **Si basano** su fenomeni della fisica dei quanti lontani dal senso comune

→ **A Yale** è stato realizzato il primo e presto ne arriveranno di più complessi

# Computer & «quanti» la rivoluzione prossima ventura



Orion, il processore destinato alla creazione del computer quantico

**Si chiama «computer quantistico» ed è il computer più potente e veloce che si possa concepire. Per fatturizzare un numero di 300 cifre si impiegherebbero decine di migliaia di anni. Con questo meno di 1 secondo.**

**PIETRO GRECO**  
GIORNALISTA E SCRITTORE

Gli inglesi lo chiamano «quantum computer». Gli italiani «computer quantistico». Ed è, in teoria, il computer più preciso, potente e veloce che si possa concepire. Esempio: per fattorizzare, ovvero per ridurre a fattori primi, un numero di 300 cifre (un numero davvero enorme) un nostro computer classico impie-

gherebbe alcune decine di migliaia di anni. Un computer quantistico meno di un secondo.

Non c'è dubbio che quando sarà disponibile una simile macchina rappresenterà una rivoluzione senza precedenti nella capacità umana di conservare, trasmettere e processare informazione. Come dice il nome, il computer quantistico si basa su fenomeni della fisica dei quanti, molto lontani dal senso comune perché molto diversi dai fenomeni della fisica classica. Fenomeni quantistici come la sovrapposizione di stati diversi o la correlazione a distanza.

Per dare un'idea: nella nostra esperienza quotidiana vediamo che una penna posta in direzione perpendicolare rispetto a un tavolo può stare o

con la punta in giù o con la punta in su. Una penna quantistica, invece, potrebbe stare in una sovrapposizione dei due stati. Con la punta in su, con la punta in giù e, contemporaneamente, con la punta in su e in giù.

È immaginando di sfruttare queste e altre proprietà (come l'entanglement, la correlazione a distanza) che meno di trent'anni fa uno dei più grandi fisici teorici della seconda parte del XX secolo, Richard Feynman, pensò a un «quantum computer». Negli anni successivi i fisici quantistici hanno dimostrato la possibilità teorica di costruirlo, quel fantastico computer. Nel 1994, per esempio, Peter Williston Shor elaborò un algoritmo col quale un computer quantistico sarebbe in grado di fattorizzare un qualsiasi numero, per quanto grande lo si possa immaginare. Prendiamo un numero da 5.000 cifre: il più potente dei nostri computer attuali impiegherebbe 5 miliardi di anni a scomporlo in numeri primi; un computer quantistico con l'algoritmo di Shor appena 2 minuti.

Ma, anche tra il dire e il fare quantistico, c'è in mezzo il mare. Una cosa è immaginare una macchina teorica. Un'altra è realizzarla. Ebbene, sostengono Thaddeus D. Ladd della Stanford University e un gruppo di suoi colleghi sull'ultimo numero di *Nature*, negli ultimi dieci anni sono stati fatti passi avanti anche nel campo della realizzazione concreta. Sono stati messi a punto in laboratorio una serie, per così dire, di micro-circuiti quantistici: con fotoni o anche con atomi isolati. Lo scorso anno, infine, alla Yale University è stato realizzato il primo processore quantistico di stato solido, un chip al silicio molto simile a quello dei computer classici.

Per ora questi chip quantici riescono a fare poco, ma presto potremo avere un'architettura complessa. E, dunque, un vero computer quantistico. Al quale, però, dovremo chiedere di fare cose diverse dagli attuali. Proprio come dopo essere riusciti a ottenerla, non usiamo la luce laser per sostituire le lampadine in casa, ma la usiamo per tante altre funzioni completamente diverse. È all'immaginazione dei tecnologici e di noi tutti che toccherà trovare le funzioni da assegnare a queste macchine quantistiche. ❖

## Se la malattia diventa romanzo a fumetti di successo

■ Molti medici americani, specialmente quelli che lavorano nella sanità pubblica con i giovani o con parlanti non madrelingua, hanno cominciato ad usare le storie disegnate e i fumetti per la cura e l'informazione del paziente. Ne dà conto un articolo uscito sul *British Medical Journal*. Negli ultimi anni ha preso piede un nuovo genere di romanzo grafico che parla della malattia.

L'autore riporta due esempi nati in modo completamente diverso ma divenuti entrambi famosi: il libro *Cancer Vixen* di Marisa Acocella Marchetto, commissionato dal direttore della rivista *Glamour* e lanciato come un best seller e che racconta in prima persona l'esperienza di un cancro al seno, e *Mom's cancer*, un libro nato da una serie di strip pubblicate su Internet da Brian Fies per raccontare la malattia di sua madre e che hanno avuto grandissimo successo.

Si tratta di un genere che si è rivelato utile sia per i pazienti che vogliono sapere di più sulla propria malattia attraverso un linguaggio diretto e che in questo modo spesso entrano

### Nuovi generi «Cancer Vixen» e «Mom's Cancer» i due best seller

in una comunità, sia per i medici che possono guardare dentro all'esperienza personale dei pazienti e confrontarsi con le opinioni errate sulla malattia che possono passare al paziente nella comunicazione verbale e che possono influire negativamente sulla guarigione. Benché i temi trattati siano simili a quelli raccontati da testi che usano solo la parola scritta, scrivono gli autori dell'articolo, il messaggio visivo permette una comprensione viscerale che i testi convenzionali non consentono. I fumetti sono stati usati anche per le campagne sull'abuso di sostanze, l'Hiv, il diabete, la malattia mentale con buoni risultati: la comprensione visiva è intuitiva in un modo in cui quella verbale non può essere. Si potrebbe andare oltre? Ad esempio, suggeriscono gli autori dell'articolo, si potrebbe pensare che il medico usi storie disegnate per descrivere la diagnosi della malattia e per sollecitare il paziente a fare domande o a esprimere preferenze sulla cura, abbassando il livello di ansia. È una strada da tentare. **CRISTIANA PULCINELLI**