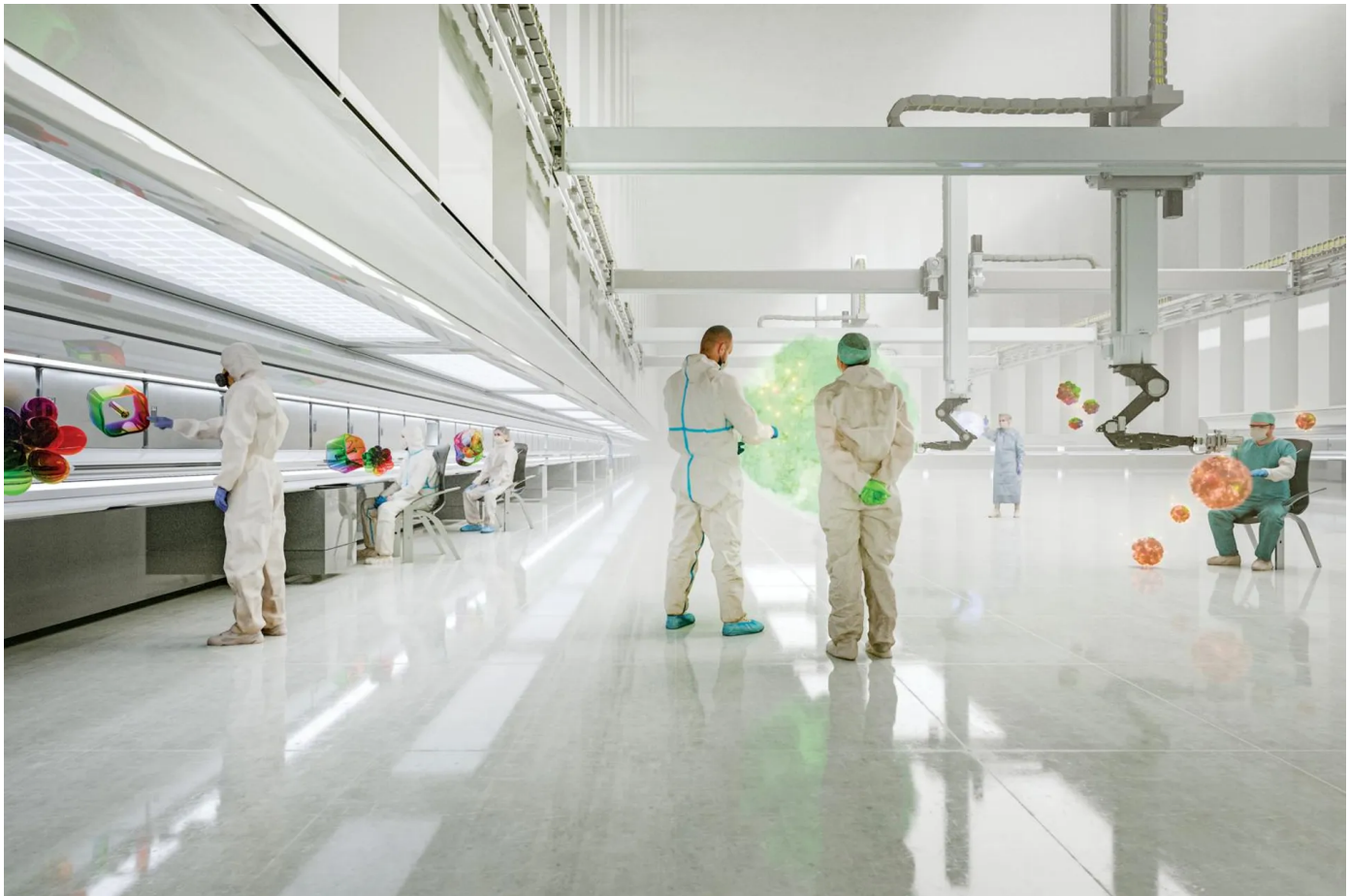


## DAL GOLFO DI NAPOLI VERSO IL FUTURO



### INNOVAZIONE

11 DICEMBRE, 2025

GIUSY FRANZESE

### ARTICOLI CORRELATI

- ANCHE LA GROENLANDIA PRENDE...
- TAVOLARA BAY, IL RESORT...
- ALBANIA: ALLA SCOPERTA DEL PAES...
- CARACALLA ALLO SPECCHIO
- IL VATICANO A ENERGIA SOLARE:...

Nel dipartimento di fisica dell'Università Federico II è attivo il computer quantistico più potente d'Italia e tra i top 5 in Europa. Una tecnologia rivoluzionaria e in rapida ascesa



PUBBLICITÀ

**Curiosity è scegliere di cambiare.**  
Scopri di più su [iqos.com](https://iqos.com)

Inspired by  invibes

Guidato dall'intelligenza umana e alleato con quella artificiale può aprire scenari che nemmeno riusciamo a immaginare in tantissimi contesti: dalla ricerca medica e farmacologica per la cura di malattie rare e tumori all'invenzione di nuovi materiali,

abbiamo capito con ritardo, ma adesso è partita la rimonta con l'Italia in prima fila. A guidare questa sfida c'è un team di una trentina di scienziati che lavorano sotto l'ombra del Vesuvio a pochi passi dallo stadio Maradona, nei laboratori del dipartimento di fisica di una delle più antiche università italiane, la Federico II di Napoli. Qui c'è il computer quantistico su piattaforma superconduttiva più potente del nostro Paese e nella top five europea, in grado di elaborare con velocità supersonica calcoli altamente complessi, quelli che con i supercomputer tradizionali sono praticamente irrisolvibili. Ad affiancarlo, da maggio scorso, c'è anche "UniNano" il laboratorio di nanotecnologie – sempre di proprietà dell'Università Federico II – per la produzione di componenti utili alla biotecnologia, alla fotonica, micro e nano elettronica e alla meccanica quantistica. È nato così un ecosistema all'avanguardia che in molti hanno già battezzato la "quantum bay partenopea".

Il fulcro si concentra in una stanza di circa trenta metri quadrati nel campus universitario di Monte S. Angelo, quartiere Fuorigrotta di Napoli. È qui che nel 2020, dopo decenni di ricerche e simulazioni, il fisico Francesco Tafuri, responsabile del Centro di Computazione Quantistica Superconduttiva della Federico II, con il suo gruppo e in collaborazione con un'industria americana (Seeqc), ha realizzato la prima misurazione in Italia di un qubit superconduttivo, l'unità che codifica i dati nel calcolo quantistico, equivalente dei bit nel computer tradizionale. Da quel momento si è aperto un mondo.

Eppure a vederlo, questo computer quantistico del laboratorio napoletano, quasi non si crede che possa essere lo strumento di una tale rivoluzione tecnologica: esternamente assomiglia a una specie di grande scaldabagno appeso al soffitto. In realtà – spiega Tafuri – è proprio l'opposto di uno scaldabagno, è un refrigeratore per mantenere la temperatura vicinissima allo zero termico assoluto, -273 gradi centigradi. Ma – avverte – «questa è la parte appariscente, quella più commerciale, anche se quando io ero studente era comunque considerata fantascienza». La vera "rivoluzione" è contenuta all'interno del refrigeratore: una sorta di torre dorata attraversata nei vari piani da una

inviati dai loro monitor. Il refrigeratore serve per farlo funzionare. «Essendo fatto di superconduttori, soltanto a queste temperature si rivela la meccanica quantistica», spiega Tafuri, che per entusiasmo, passione, gestualità e persino un po' per la capigliatura (anche se più corta e di colore grigio, anziché bianca) ci sembra il mitico "Doc", lo scienziato che inventa la macchina del tempo in "Ritorno al futuro".

Anche il nostro "viaggio" in questa stanza sembra catapultarci dal golfo di Napoli verso il futuro. Chissà magari anche verso l'immortalità o la vita su altri Pianeti. Per capire cosa davvero significhi un computer quantistico, basta partire da un dato annunciato da Google: il suo processore Sycamore sarebbe riuscito a eseguire in 200 secondi un calcolo così complesso che al supercomputer più potente dell'epoca (era il 2019) avrebbe richiesto circa diecimila anni. Lo scorso anno sempre Google ha presentato il suo nuovo chip quantistico Willow, che è stato in grado di completare in soli cinque minuti un calcolo che un supercomputer tradizionale avrebbe risolto in milioni di anni.

Come è possibile? La differenza, rispetto a un computer tradizionale, sta nel "modo di ragionare" della meccanica quantistica: non più a binari (zero oppure uno) ma in sovrapposizione, contemporaneamente e parallelamente. «Pensiamo a un labirinto con mille strade» spiega Tafuri. «Per trovare l'uscita noi proviamo strada per strada, entriamo in una e se al termine troviamo un muro torniamo indietro e ne percorriamo un'altra. Il computer tradizionale funziona così. Quello quantistico invece esplora e verifica tutte le strade parallelamente, come a vedere il labirinto dall'alto, e così in pochi secondi individua l'uscita».

La potenza di un processore quantistico si misura in qubit. Willow, il nuovo chip di Google, ne ha 105. Il computer della "quantum bay partenopea" dispone di 64 qubit. È un traguardo enorme, tra l'altro raggiunto prima delle previsioni. Secondo il progetto iniziale – finanziato dal Pnrr con quattro milioni di euro – doveva arrivare a 5 qubit nel 2025. Come detto, siamo a 64. Traguardo che lo ha fatto diventare il computer quantistico più potente d'Italia (al Politecnico di Torino ce n'è uno da 5 qubit, Bologna

A gennaio 2026, con gli spazi raddoppiati e un finanziamento europeo di ulteriori due milioni di euro, saranno installati altri due criostati, che serviranno soprattutto per sperimentare le nuove soluzioni messe a punto dal laboratorio. Una delle caratteristiche principali del processore quantistico che il dipartimento ha acquistato da un'azienda olandese, infatti, è quello di non essere una scatola chiusa, ma un circuito in cui gli scienziati napoletani «possono mettere le loro mani e la loro arte». E quindi trovare soluzioni innovative per migliorare, modificare e potenziare i componenti interni. Obiettivo: diventare produttori e fornitori di chip quantistici su misura del committente. «Ci sono già i brevetti, la scorsa estate abbiamo fatto verifiche e prototipi. Tra un paio d'anni potremmo immetterli sul mercato. A questo proposito è in programma uno spin off per la nascita di un'azienda dedicata, comunque di derivazione dell'università», dice Tafuri. È su questo terreno che si gioca la vera sfida con le superpotenze. «La comunità scientifica sa che queste macchine non sono quelle definitive. Bisogna ancora lavorarci su e noi a Napoli stiamo facendo proprio questo». Arrivare tra i primi è considerato cruciale. «Oggi un computer quantistico è considerato quasi un'arma», spiega Tafuri, «perché l'evoluzione delle macchine attuali potrebbe consentire di decifrare qualsiasi chiave, decriptare il sistema di sicurezza di qualsiasi Paese e di qualsiasi banca».

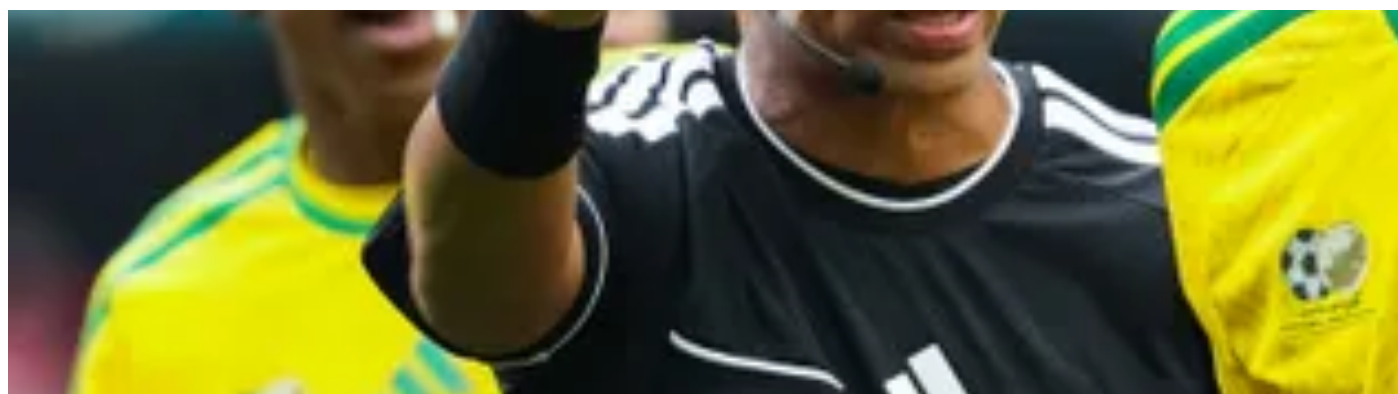
Nel frattempo il laboratorio napoletano ha avviato collaborazioni con enti di ricerca di altre prestigiose università e siglato accordi per lo sviluppo di alcuni algoritmi con grandi gruppi industriali e finanziari, come Leonardo e Intesa Sanpaolo.

**TAG**

Tecnologia

Napoli

**LEGGI ANCHE**



## MONDIALI 2026

Mondiali 2026, dal pallone con i sensori al matematico re dei pronostici infallibili: le curiosità tecnologiche del t

di Daniele Polidoro

L' E COMMUNITY

Entra nella nostra community Whatsapp



L' EDICOLA

**DistruggeRai - Cosa c'è nel nuovo numero de L'Espresso**

Il settimanale, da venerdì 19 giugno, è disponibile in edicola e in app



L'Espresso.



Sezioni

Comunicati

Ultima uscita

**Sezioni**

Politica

Economia

Cultura

Inchieste

Attualità

Editoriale

Mondo

Opinioni

**Iniziative**

Podcast

Le nostre storie (video)

Ebook

Storie D'impresa

Eventi

Magazine

Abbonati

Le Guide de  
L'Espresso

**Iscrizioni**

Servizio clienti  
carta

Servizio clienti  
digitale

Newsletter

**Termini d'uso**

Termini di Utilizzo

Privacy Policy

Cookie

Condizioni generali per spazi pubblicitari

Politica per la parità di genere

**SEGUICI SU**



