



COMUNICATO STAMPA

Le batterie quantistiche e le nuove frontiere dell'energia: ricerca dell'Università dell'Insubria su *Nature Reviews Physics*

Il contributo del professor Giuliano Benenti del Dipartimento di Scienza e alta tecnologia, su una delle riviste scientifiche più autorevoli al mondo, affronta opportunità e sfide delle batterie quantistiche, tema chiave per lo sviluppo delle tecnologie del futuro

Varese e Como, 21 gennaio 2026 – Un importante risultato della ricerca dell'Università degli Studi dell'Insubria approda sulle pagine di «**Nature Reviews Physics**», testata del gruppo «Nature» considerata a livello internazionale un punto di riferimento per le rassegne e le prospettive nei diversi ambiti della fisica.

L'articolo, pubblicato con il titolo «Opportunities and challenges of quantum batteries», è firmato da **Giuliano Benenti**, docente del **Dipartimento di Scienza e alta tecnologia** dell'Università dell'Insubria, insieme a **Dario Ferraro, Fabio Cavaliere e Maura Sassetti** dell'Università di Genova e a **Marco Genoni** dell'Università di Milano. Si tratta di un lavoro di rassegna e prospettiva dedicato alle batterie quantistiche, dispositivi innovativi pensati per rispondere a una questione cruciale: **come accumulare e gestire l'energia necessaria al funzionamento delle tecnologie quantistiche**.

Le batterie quantistiche sono nanodispositivi che sfruttano le proprietà della meccanica quantistica per superare alcuni limiti degli approcci tradizionali all'accumulo di energia. Nel lavoro vengono illustrati i principi di funzionamento, i principali modelli teorici e lo stato delle realizzazioni sperimentali, con un'attenzione particolare alle potenzialità offerte da effetti tipicamente quantistici, come la **sovraposizione degli stati quantistici e l'entanglement**. Il contributo si distingue anche per la capacità di delineare scenari futuri e criticità aperte, offrendo una visione d'insieme utile non solo agli specialisti, ma a una platea più ampia di ricercatori interessati alle ricadute scientifiche e tecnologiche del settore.

«L'idea di una batteria quantistica nasce da una domanda molto concreta, legata all'energia necessaria alle tecnologie quantistiche – sottolinea **Giuliano Benenti** –. Il nostro obiettivo è fare chiarezza su ciò che è già stato compreso dal punto di vista teorico e sperimentale e su quali siano le sfide ancora aperte, in un ambito che promette sviluppi rilevanti nei prossimi anni».

Il lavoro si colloca inoltre in una cornice storica e scientifica significativa: l'approssimarsi del **bicentenario della morte di Alessandro Volta** richiama idealmente una linea di continuità tra la nascita della pila elettrica, che ha segnato l'avvio dell'era dell'elettricità, e le ricerche più





avanzate sulle tecnologie quantistiche. Un filo che lega la storia dell'innovazione alle prospettive future, e che vede l'Università dell'Insubria contribuire in modo attivo al dibattito scientifico internazionale.

Link all'articolo: <https://www.nature.com/articles/s42254-025-00906-5>

In allegato:

- Visualizzazione grafica del processo di carica di una batteria quantistica
- Il professor Giuliano Benenti