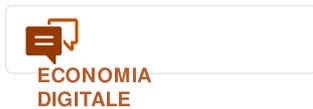


NExt ApplicationS of Quantum Computing

Risultati in breve

Potenziare le applicazioni pratiche della computazione quantistica

I dispositivi per il calcolo quantistico potrebbero essere applicati al fine di affrontare urgenti questioni sanitarie e ambientali, come ha dimostrato un progetto innovativo.



© Gorodenkoff/stock.adobe.com

Mediante l'applicazione della meccanica quantistica, la computazione quantistica dispone del potenziale per risolvere problemi complessi più velocemente rispetto ai computer tradizionali. Gli esperti del settore affermano spesso che siamo entrati nella cosiddetta era dei «quanti rumorosi di media dimensione» (NISQ, noisy intermediate-scale quantum).

Si tratta di un'epoca caratterizzata da processori quantistici non ancora sufficientemente avanzati per garantire la tolleranza ai guasti, né abbastanza grandi da ottenere un vantaggio quantistico.

Per vantaggio quantistico si intende il momento in cui si può dimostrare che un computer quantistico è in grado di risolvere un problema non risolvibile da qualsiasi computer tradizionale in un determinato periodo di tempo fattibile.

Un nuovo genere di applicazioni abilitate dalla computazione quantistica

«I sistemi NISQ sono pertanto i sistemi di computazione quantistica di media dimensione “imperfetti” attualmente a disposizione», spiega Cyril Allouche, coordinatore del progetto [NEASQC](#) e ricercatore presso [Eviden](#), in Francia. «Anche se i milioni di qubit che garantiranno un’elaborazione quantistica completamente tollerante ai guasti sono ancora lontani, riteniamo che alcuni casi d’uso pratici per i dispositivi NISQ saranno disponibili nel prossimo futuro.»

L’obiettivo del progetto NEASQC, finanziato dall’UE e coordinato da BULL, una società controllata di [Atos](#), era quindi quello di studiare e sviluppare un nuovo tipo di applicazioni abilitate dalla quantistica che fossero in grado di sfruttare i sistemi NISQ di ultima generazione.

«NEASQC è stato un progetto molto orientato ai casi d’uso», spiega Allouche. «Ha riunito esperti accademici e utenti finali industriali, soggetti che hanno collaborato allo sviluppo di una serie di applicazioni di calcolo quantistico.»

Applicare i dispositivi NISQ a problemi pratici

Il team del progetto ha identificato una serie di problemi pratici ai quali potrebbero essere applicati i dispositivi NISQ, dalla scoperta di farmaci alla gestione intelligente dell’energia, passando per l’elaborazione del linguaggio naturale e il rilevamento del cancro al seno.

Successivamente, Allouche e il consorzio hanno sviluppato nuove tecniche basate sul software quantistico volte ad affrontare questi casi d’uso, con l’obiettivo di ottenere un vantaggio quantistico pratico.

Per massimizzare la collaborazione tra industria e università, ogni caso d’uso è stato studiato da un team integrato composto da almeno un partner proveniente dall’industria e da uno dall’accademia.

«Il progetto è stato fondamentale al fine di permetterci di esplorare a fondo questi casi d’uso», spiega Allouche. «Ciò non sarebbe stato possibile senza NEASQC, in quanto era necessaria una massa critica per affrontare problemi computazionali così complessi.»

Una comunità di utenti NISQ in Europa

Un fondamentale risultato di lunga durata del progetto è stata l’istituzione di una nuova comunità di utenti NISQ in Europa. «NEASQC ha fornito al mondo accademico un modo per incontrare gli utenti finali», osserva Allouche. «Di solito gli esperti accademici rimangono concentrati sulla teoria, stabilendo pochi collegamenti con il mondo industriale.»

Per garantire la sostenibilità di questa collaborazione anche dopo il completamento del progetto, è stato sviluppato un [set di strumenti](#)  basato su tre componenti chiave, ovvero un ambiente di programmazione quantistica completo, una serie di librerie software applicative open-source e una suite di parametri di riferimento incentrata sulle applicazioni.

L'ambiente di programmazione consente a ricercatori, studenti e sviluppatori di sperimentare la programmazione quantistica mediante l'utilizzo di strumenti che permettono loro di simulare fino a 20 qubit nel dispositivo dell'utente. Tutte le librerie sono ospitate su [GitHub](#) , all'indirizzo relativo al banner del progetto NEASQC.

«Questa serie di strumenti consentirà a nuovi attori industriali di avviare le proprie ricerche pratiche e di condividere i risultati ottenuti», aggiunge Allouche, che conclude: «La suite di parametri di riferimento concepita da NEASQC, ad esempio, può aiutare gli utenti a valutare e co-progettare applicazioni e hardware.»

Parole chiave

[NEASQC](#)

[computazione quantistica](#)

[computer](#)

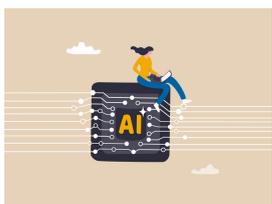
[salute](#)

[ambientale](#)

[NISQ](#)

[qubit](#)

Scopri altri articoli nello stesso settore di applicazione



[Combattere i pregiudizi dell'intelligenza artificiale nel mercato del lavoro](#)

9 Maggio 2024





L'unico limite è il cielo per l'innovazione software flessibile e di facile utilizzo

6 Novembre 2020



Mettere l'Europa in prima linea nella rivoluzione del supercalcolo

4 Maggio 2023



Traguardo nell'entanglement di ioni intrappolati a oltre 200 metri di distanza

21 Febbraio 2023



Informazioni relative al progetto

NEASQC

ID dell'accordo di sovvenzione: 951821

[Sito web del progetto](#)

DOI

[10.3030/951821](https://doi.org/10.3030/951821)

Progetto chiuso

Finanziato da

EXCELLENT SCIENCE - Future and Emerging Technologies (FET)

Costo totale

€ 4 671 332,50

Contributo UE

€ 4 671 332,50

Coordinato da

Data della firma CE

24 Agosto 2020

BULL SAS

 France

Data di avvio

1 Settembre 2020

**Data di
completamento**

30 Novembre 2024

Ultimo aggiornamento: 22 Aprile 2025

Permalink: <https://cordis.europa.eu/article/id/457722-boosting-practical-applications-of-quantum-computing/it>

European Union, 2025