

Computer quantistici: Al su modello neuronale per migliorarne le performance

La Statale di Milano ha sviluppato un algoritmo che, imitando il sistema del cervello, sfrutta il “rumore di fondo” per processare grosse quantità di dati in sequenza, così come i neuroni elaborano informazioni in un contesto molto disturbato. In questo modo, il sistema risulta più stabile e controllabile, evitando la perdita di informazioni e consentendo di analizzare sequenze di dati molto lunghi. I risultati mostrano che questo metodo apre la strada a un’intelligenza artificiale quantistica più robusta, scalabile ed efficiente, applicabile a futuri computer quantistici. Lo studio è stato pubblicato su [NPJ Quantum Information](#).

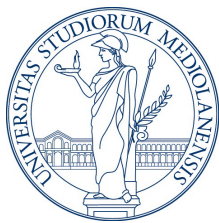
Milano, 4 maggio 2026. Un team di ricercatori dell’Università degli Studi di Milano, guidato dal Prof. Enrico Prati, ha realizzato un **sistema di intelligenza artificiale su computer quantistici ispirato a quanto avviene in natura nel cervello**. Lo studio è stato pubblicato su [NPJ Quantum Information](#).

I computer quantistici, sistemi di calcolo sperimentali che sfruttano le leggi della meccanica quantistica per processare grosse quantità di dati in forma quantistica, sono molto sensibili al rumore di fondo: nel calcolo quantistico rappresenta qualsiasi interazione incontrollata tra i qubit e l’ambiente esterno che modifica il loro stato quantistico. Questa condizione di interferenza ha suggerito ai ricercatori dell’Università Statale di Milano un **parallelismo con la condizione i cui operano i neuroni nel cervello**.

“Una delle caratteristiche sorprendenti dei neuroni è che lavorano bene nonostante siano immersi in un contesto molto rumoroso, pieno cioè di disturbi che tendono a coprire la comunicazione tra di loro. Questo ha ispirato in passato modelli di intelligenza artificiale in cui uno degli ingredienti chiave è proprio il rumore, che consente di ripulire l’elaborazione che avviene tra i neuroni dalle informazioni troppo vecchie. Il processo viene detto a memoria evanescente”, spiega Enrico Prati, docente di Fisica Teorica della Materia presso il [Dipartimento di Fisica Aldo Pontremoli](#) dell’Università Statale di Milano e coordinatore della ricerca.

A partire da questa idea, grazie all’avvento dei computer quantistici, è stato possibile trascrivere questa metodologia di intelligenza artificiale su reti di bit quantistici. La ricerca svolta presso l’Università degli Studi di Milano non solo ha confermato che l’idea di **usare il rumore di un computer quantistico** funziona, ma si è spinta oltre, trovando la chiave per **indurre in modo controllato il meccanismo**.

I ricercatori ripercorrono l’origine della ricerca: *“L’idea è nata dal fatto che i computer quantistici sono intrinsecamente rumorosi e questo di solito è un problema. Nel 2015 ci siamo resi conto di una speciale famiglia di algoritmi di intelligenza artificiale che avrebbe potuto sfruttare il rumore, invece di soffrirne. Purtroppo però all’epoca non c’era, ad esempio, neppure l’hardware disponibile per dimostrarlo. Grazie al finanziamento del PNRR partito a fine 2023 abbiamo portato avanti la ricerca e, dopo due anni, di ricerca siamo riusciti non solo a dimostrare che l’idea funzionava, ma abbiamo anche identificato un meccanismo che genera questa condizione a comando, in modo controllato”.*



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MILANO

Questo tipo di intelligenza artificiale chiamato ad eco, a causa del riverbero di informazione che progressivamente si perde nel tempo, è **utile per processare dati in sequenza** e può trovare **applicazioni** che vanno dall'analisi di **sequenze di geni**, a serie di **dati finanziari**, alla previsione del carico di **reti di distribuzione elettriche** e dello **scenario meteorologico**, ad esempio per la creazione del digital twin della Terra.

"Ancora una volta la natura si dimostra un'eccellente ispiratrice di strategie maturate grazie a un'evoluzione durata milioni di anni, che consentono alla tecnologia di migliorarsi o trovare nuove strade", conclude Prati.

Ufficio Stampa Università Statale di Milano

Glenda Mereghetti, cell. 334.6217253

Chiara Vimercati, cell. 331.6599310

Federica Baroni, cell. 334.6561233 – tel. 02.50312567

Laura Zanetti, cell. 334.1053159 – tel. 02.50312983

ufficiostampa@unimi.it