

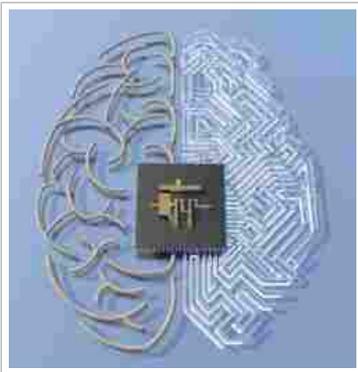


## NEWS - Matematica &amp; Computer

# Memtransistor per computer che lavorino come un cervello umano

26 marzo 2018

Dimensione Font



Negli ultimi anni gli scienziati hanno cercato un modo per rendere i **computer** più simili al **cervello** umano, in grado quindi di eseguire compiti sempre più complessi, quali il riconoscimento facciale e la traduzione di diverse lingue. Ora questo obiettivo sta divenendo sempre più vicino grazie al lavoro di un gruppo di

ricercatori della McCormick School of Engineering della Northwestern University (Illinois, USA) che ha portato alla produzione di un **memtransistor**. Di cosa si tratta? Scopriamolo insieme.

## Le differenze tra un cervello e un computer

Facciamo un piccolo passo indietro. Un computer possiede due unità distinte per l'**elaborazione** e per la **memorizzazione** di dati mentre il nostro cervello può utilizzare i **neuroni** per entrambi i compiti. Come spiega Mark C. Hersam, a capo dell'esperimento e autore dell'[articolo](#) che lo descrive pubblicato su *Nature*: "Le reti neurali possono eseguire calcoli complessi con un significativamente minore consumo di energia in confronto a un calcolatore digitale".

Sfoggia la rivista sul tuo tablet:  
scegli la versione digitale.

SCOPRILA QUI!



## In principio fu il memristor

Il team di ricercatori ha sviluppato un nuovo dispositivo: il **memtransistor**. Questo elemento circuitale opera in maniera più simile a un neurone, riuscendo sia a memorizzare sia a elaborare le informazioni. Il memtransistor, combinando le caratteristiche di un **memristor** e un **transistor**, ha anche la possibilità di comprendere più terminali, i quali agiscono quasi come una rete neurale. Cos'è un **memristor**? Abbreviazione di "memory resistor" è un resistore che "ricorda" la tensione a esso applicata in precedenza. Solitamente i memristor sono dispositivi elettronici a due terminali, in grado di controllare solo un canale di tensione. In un lavoro precedente si era riusciti a ottenere un memristor a tre terminali, proprio per essere utilizzato in circuiti elettronici e sistemi più complessi, come il **calcolo neuromorfico**.

## Cos'è il memtransistor?

I ricercatori hanno adoperato un foglio sottile - nell'ordine di grandezza degli atomi - di **solfo di molibdeno** avente l'interfaccia tra cristalliti (microscopici cristalli di cui è composto un materiale policristallino) ben definita, caratteristica che facilita il movimento degli atomi e il cambiamento della resistenza quando viene applicata una tensione alta.

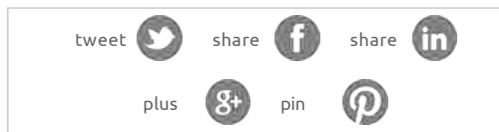
Sempre il professor Hersam ha spiegato: "Proprio perché il solfo di molibdeno è sottile a livello atomico, è influenzato facilmente da campi elettrici applicati. Questa è la proprietà che ci permette di fabbricare il transistor. Le caratteristiche del memristor, provengono dal fatto che i difetti del materiale sono relativamente mobili, specialmente in presenza dei *grain boundary*". Il team è riuscito a riprodurre uniformemente i **memtransistor** su un intero *wafer* e ad aggiungere più contatti elettrici, realizzando così un dispositivo a sette terminali, in cui un terminale controlla la corrente tra gli altri sei, avvicinandosi così alla struttura dei **neuroni** del **cervello** umano, tutti collegati da più **sinapsi** in una complessa rete.

Nel comunicato stampa ufficiale dell'università, Mark C. Hersam ha concluso: "Crediamo che i memtransistor possano essere elementi circuitali fondamentali per nuove forme di calcolo neuromorfico. Comunque produrre dozzine di dispositivi, come abbiamo fatto nel nostro articolo, è diverso da realizzarne miliardi, come si fa per i transistor convenzionali delle tecnologie odierne. Finora non abbiamo visto barriere fondamentali che possano impedire ulteriori estensioni del nostro approccio".

Forse in futuro riusciremo a interfacciarci con computer più simili a noi.

Se siete affascinati dal cervello e dal suo funzionamento, approfondite questo interesse acquistando e leggendo "**50 grandi idee cervello**" di **Moheb Costandi** di Edizioni Dedalo.

Image credits: Hersam Research Group



Tag: [cervello](#) [elettronica](#) [transistor](#)

### ARTICOLI CORRELATI

[Il primo display elettronico su pelle per monitorare la nostra salute in Tecnologia](#)

[Il canto degli uccelli: un efficace linguaggio d'amore il cui segreto risiede nel cervello in Piante & Animali](#)

[Stimolazione cerebrale per riacquisire funzionalità perdute in Mente & Cervello](#)



gennaio-febbraio 2018

[COMPRA IL NUMERO](#)

[ABBONATI](#)

[SOMMARIO](#)

[EDITORIALE](#)