

Contenuto archiviato il 2024-06-18

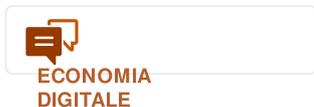


Carbon resistive random access memory materials

Risultati in breve

Memoria a base di carbonio per aumentare la velocità di calcolo

Nuovi materiali per memorie a base di carbonio promettono di rivoluzionare le modalità di archiviazione e di spingere il calcolo computazionale a una nuova era in termini di potenza, efficienza e velocità.



© Paul Velgos, Shutterstock

Una migliore archiviazione dei dati rappresenta la spina dorsale dell'economia della conoscenza, nonché in relazione a industria, commercio e multimedia. L'archiviazione di dati non volatili può essere realizzata attraverso nuovi materiali a base di carbonio per le memorie, il che costituisce l'obiettivo del progetto [CARERAMM](#) (Carbon resistive random access memory materials), finanziato dall'UE.

Il team del progetto ha studiato il modo in cui sviluppare materiali relativi alle memorie ecologici, economicamente vantaggiosi ed efficienti in termini energetici, i quali possano essere scalabili a livello molecolare e abbiano un tempo di commutazione inferiore al nanosecondo, con funzionalità avanzate.

Per raggiungere i propri obiettivi, il team ha lavorato su due aree. Da un lato sono stati studiati materiali e dispositivi a base di carbonio amorfo al fine di integrare le

attuali tecnologie di memoria come i dischi rigidi e le memorie flash, dall'altro sono state considerate le memorie di ossido di grafene per un eventuale utilizzo nelle applicazioni di elettronica flessibile. In entrambi i casi, la capacità di archiviazione ha coinvolto la commutazione elettrica resistiva, la quale ha condotto a una ricerca più approfondita sull'argomento e alla comprensione delle limitazioni tecnologiche, tra cui le dimensioni minime dei dispositivi, la temperatura di esercizio e la velocità di commutazione.

Il lavoro ha incluso esperimenti per la determinazione di vita utile a diverse temperature, capacità di archiviazione multi-livello, idoneità all'interno di specifiche applicazioni e diversi altri parametri cardine per lo sviluppo della tecnologia necessaria. Dopo un intensivo lavoro di laboratorio, il team ha costruito e caratterizzato dei prototipi che hanno raggiunto quasi tutti gli obiettivi desiderati.

Il progetto CARERAMM ha costruito dispositivi nanometrici in carbonio amorfo con commutazione di energia inferiore al petajoule e ha supervisionato il funzionamento a temperature che raggiungono i 300 °C. Sono stati costruiti dispositivi a base di ossido di grafene (graphene oxide, GO) con 4 livelli di archiviazione e resistenza su substrati flessibili, così come dispositivi a base di GO in grado di resistere a oltre 10 000 cicli di piegatura e saggi di piegatura elevata.

Nel complesso il team ha prodotto preziose conoscenze all'avanguardia in fatto di commutazione resistiva riguardante sia il carbonio amorfo sia i materiali e dispositivi a base di ossido di grafene. È stata combinata la modellizzazione su scala atomica con la caratterizzazione su scala nanometrica per migliorare la commutazione in maniera considerevole, spianando la strada alla commercializzazione di memorie avanzate a base di carbonio, nel prossimo futuro.

Parole chiave

[Memoria a base di carbonio](#)

[archiviazione dati](#)

[CARERAMM](#)

[memorie di ossido di grafene](#)

[commutazione resistiva](#)

Scopri altri articoli nello stesso settore di applicazione



Immettere sul mercato elettrodomestici senza fili a ricarica rapida

8 Giugno 2018



Ripensare gli schermi LED grazie alla carta da parati digitale

4 Novembre 2022



La nuova era della carta digitale

23 Maggio 2018



Le ispezioni delle navi assistite da robot procedono rapidamente verso la certificazione

22 Novembre 2021



Informazioni relative al progetto

CARERAMM

Finanziato da

ID dell'accordo di sovvenzione: 309980

Specific Programme "Cooperation": Nanosciences, Nanotechnologies, Materials and new Production Technologies

[Sito web del progetto](#) 

Progetto chiuso

Costo totale
€ 3 913 167,60

Data di avvio
1 Febbraio 2013

Data di completamento
31 Gennaio 2016

Contributo UE
€ 2 641 860,00

Coordinato da
THE UNIVERSITY OF EXETER
 United Kingdom

Ultimo aggiornamento: 17 Gennaio 2017

Permalink: <https://cordis.europa.eu/article/id/190874-carbonbased-memory-to-speed-up-computing/it>

European Union, 2025