



*Il progetto coordinato dall'Istituto Italiano di Tecnologia è stato finanziato con 3,7 milioni di euro per i prossimi 3 anni nell'ambito del programma quadro Horizon Europe*



Genova, 24 agosto 2023 - Usare tecnologie basate sul DNA per creare una nuova generazione di componenti elettronici di dimensioni nanometriche e costi di produzione bassi: questo è l'obiettivo del progetto europeo 3D-BRICKS, coordinato dall'Istituto Italiano di Tecnologia (IIT) con il coinvolgimento di un gruppo di ricerca interdisciplinare distribuito tra università e centri di ricerca in Italia, Spagna, Germania, Belgio e Svizzera.

Il progetto ha ricevuto un finanziamento di 3,7 milioni di euro per i prossimi 3 anni nell'ambito del programma quadro Horizon Europe, ed è coordinato dal prof. Denis Garoli, ricercatore presso l'IIT e docente presso l'Università di Modena e Reggio Emilia, e dal Dr. Remo Proietti Zaccaria, anche egli ricercatore all'IIT.

Le attuali tecnologie impiegate nella nanoelettronica utilizzano dispositivi basati su semiconduttori a ossido metallico, le cui prestazioni sono vicine al loro limite massimo. La comunità scientifica non ha

ancora identificato tecnologie alternative in grado di garantire progressi nella potenza di calcolo e nell'efficienza energetica.

Il team di ricerca del progetto 3D-BRICKS si focalizzerà sull'uso dei nanotubi di carbonio - la cui dimensione pari a un singolo atomo conferisce proprietà chimico-fisiche promettenti - combinati con tecnologie basate su DNA, con l'obiettivo di fabbricare nano-transistor del tutto innovativi sia per le ridotte dimensioni e le alte prestazioni, che per i contenuti costi di produzione.

Le tecniche attuali utilizzate per realizzare transistor con nanotubi di carbonio non sono affatto semplici. Il progetto 3D-BRICKS introdurrà un approccio biologico, nel senso che sfrutterà la capacità naturale del DNA di realizzare strutture tridimensionali e bidimensionali, considerando strutture composte da DNA come maschere guida per la costruzione dei transistor. I singoli nanotubi di carbonio saranno usati come i "mattoncini" (bricks, in inglese) che andranno a comporre il materiale, metallo o semiconduttore, auto-assemblandosi mentre seguono la struttura di riferimento.

L'utilizzo di nanomateriali ancorati alle strutture guida fatte di DNA permetterà da una parte di ridurre la complessità di realizzazione dei transistor e i costi di produzione, dall'altra di ottenere strutture la cui risoluzione spaziale è molto piccola, delle dimensioni della doppia elica (circa 2 nanometri). Infatti, quando un singolo strato di materiale auto-assemblato sarà pronto, i ricercatori aggiungeranno altri strati tramite lo stesso processo di bio-fabbricazione, inserendo le logiche elettroniche e ottenendo infine un nano-transistor compatto ed efficiente.

Il progetto 3D-BRICKS investigherà, quindi, una strategia di bio-fabbricazione che potrà permettere di realizzare nanotransistor più compatti ed efficienti, aprendo così la strada alle aziende tecnologiche del prossimo futuro.

Oltre a IIT, il consorzio di 3D-BRICKS comprende: KERR S.R.L. (Italia), Università di Friburgo (Svizzera), Universität Leipzig (Germania), Universität Hamburg (Germania), Universiteit Antwerpen (Belgio), Karlsruher Institut für Technologie (Germania), Fundació Institut Català de Nanociència y Nanotecnologia (Spagna), CNT Innovation (Belgio).

Il sito del progetto è al seguente link: <https://3d-bricks.eu/>