



Primo Piano - Cnr: ecco il dispositivo “camaleonte” che cambia colore con gli stimoli esterni

Lecce - 13 nov 2025 (Prima Notizia 24) *Sviluppato dai ricercatori del Cnr-Nanotec in collaborazione con l'Ens Paris-Saclay, il nuovo gel a base di perovskite apre la strada a dispositivi ottici adattivi e sostenibili. Il materiale innovativo è descritto in uno studio pubblicato sulla rivista Nano Energy.*

Un team di ricercatori italiani dell'Istituto di Nanotecnologia del Consiglio Nazionale delle ricerche (Cnr-Nanotec) di Lecce e francesi dell'Università Paris-Saclay (ENS Paris-Saclay) ha sviluppato un materiale innovativo capace di cambiare colore in risposta a stimoli ambientali come il calore e l'elettricità, aprendo nuove prospettive per applicazioni in finestre intelligenti, schermi adattivi e dispositivi ottici a basso consumo. Il nuovo materiale, descritto in uno studio pubblicato sulla rivista Nano Energy, è basato su perovskiti bidimensionali incorporate in un gel polimerico: è stato sviluppato nell'ambito di progetti europei e italiani legati alla transizione sostenibile, ai materiali avanzati e alla robotica medica. “Il cuore dell'innovazione risiede in un approccio modulare, paragonabile a un gioco di costruzioni: variando le proporzioni tra i componenti principali – un copolimero e le perovskiti – è possibile regolare con precisione le proprietà ottiche, la temperatura di attivazione e la conducibilità del materiale”, spiega Vincenzo Maiorano, dirigente tecnologo del Cnr-Nanotec coordinatore dello studio. “Il risultato è un gel multifunzionale che svolge sia il ruolo di elettrolita che di materiale cromogenico, capace di funzionare all'interno di dispositivi chiamati termo-elettrocromici (TECD), i quali offrono quattro stati ottici distinti in base alla combinazione di temperatura e tensione applicata”. Il dispositivo sviluppato dimostra prestazioni particolarmente promettenti: è in grado, ad esempio, di modulare fino al 75% la trasmittanza luminosa, ovvero la quantità di luce visibile trasmessa attraverso una vetrata, che rappresenta uno dei valori più alti registrati per dispositivi di questo tipo. Inoltre, è particolarmente elevata la velocità di risposta: il passaggio da uno stato trasparente a uno colorato avviene in meno di un minuto, e il ritorno allo stato iniziale in pochi secondi. ed infine ha interessanti caratteristiche di stabilità e reversibilità, anche a temperature elevate (fino a circa 80 °C), con cicli di attivazione ripetuti senza perdita di efficienza. “Il nostro obiettivo è ora quello di ridurre ulteriormente la temperatura di transizione cromatica e introdurre nuovi materiali 2D più sostenibili, per rendere questi dispositivi ancora più efficienti e pronti per l'uso in contesti applicativi reali”, aggiunge Marco Pugliese, tecnologo Cnr-Nanotec co- autore dello studio. “Con questo materiale abbiamo dimostrato che è possibile costruire dispositivi multifunzionali, efficienti e personalizzabili, pronti per affrontare le sfide della transizione energetica e dell'elettronica del futuro. Il risultato di questo studio rappresenta un primo esempio concreto di come l'approccio modulare alla

scienza dei materiali possa generare soluzioni flessibili e sostenibili, con impatti reali sulla vita quotidiana”, conclude Fabrizio Illuminati, direttore del Cnr Nanotec.

(Prima Notizia 24) Giovedì 13 Novembre 2025