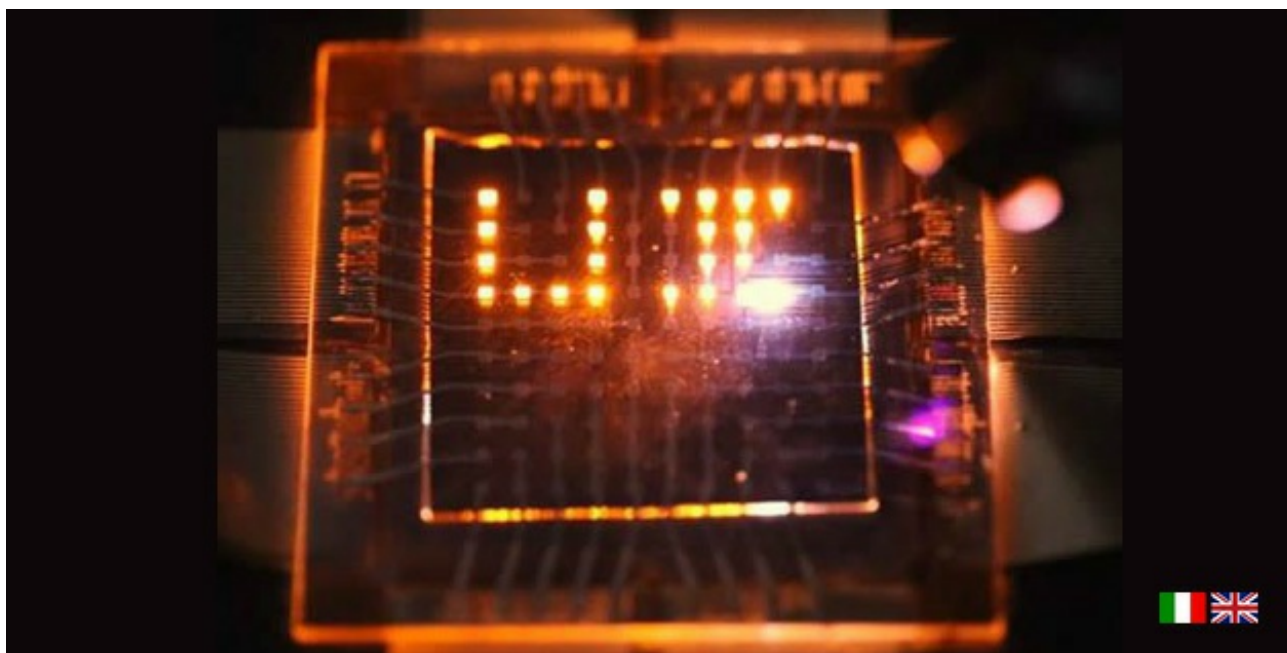


# Il LED a due vie

✍ A. Bettini 📅 27-02-2017 ↗ <http://www.primapagina.sif.it/article/563>

---



Matrice di eterostrutture di quantum dots capaci sia di rivelare, sia di emettere luce. Si può accendere agendo con un puntatore laser. / *Array of quantum dot heterostructures that can both detect and emit light, which could be turned on with the action of a laser pointer.*

Credits: Moonsub Shim, University of Illinois da Optics & Photonics News.

Un articolo pubblicato sul numero del 10 febbraio 2017 della rivista *Science* descrive un nuovo dispositivo sviluppato da un gruppo di ricercatori statunitensi e coreani. Si tratta di un'eterostruttura di nanorods semiconduttori e quantum dots luminescenti che può operare sia come diodo emettitore di luce (LED) sia come sensore fotovoltaico, semplicemente invertendo il verso della corrente di polarizzazione. I ricercatori hanno trovato che questi elementi, che hanno chiamato "double-heterojunction nanorods" (DHNR), possono commutare tra i due modi di operazione in  $6.5 \mu\text{s}$ .

Questo tempo è di ordini di grandezza inferiore al tempo di persistenza dell'immagine sulla nostra retina e al periodo di aggiornamento degli schermi luminosi. I ricercatori del gruppo pensano quindi che i loro DHNR possano divenire elemento fondante di una nuova generazione di schermi interattivi e multitasking. Questi schermi potrebbero fornire all'utente una visione apparentemente continua, e contemporaneamente convertirsi alla modalità di raccolta dati registrando tra una presentazione dell'immagine e l'altra la luce ambientale. Ciò può permettere operazioni quali il controllo automatico della luminosità dello schermo, la reazione a movimenti dell'utente senza necessità di contatto (ad esempio al movimento dell'ombra del dito), e molto altro.

Il gruppo ha già realizzato una matrice di pixel DHNR 10×10 su di un film sottile. Con corrente di polarizzazione positiva gli elementi hanno funzionato, come ci si aspettava, da emettitori quantistici di alta efficienza a bassa tensione. Invertendo la corrente i nanorods sono diventati dei foto-rivelatori. Il gruppo ha quindi “scritto” sulla matrice usando un puntatore laser (vedi figura). Forse, in futuro, potremo fare le nostre presentazioni con la possibilità in più di scrivere sullo schermo elettronico col puntatore laser.

Il capo progetto, Moonsub Shim dell'Università dell'Illinois a Urbana-Champaign, ha dichiarato in una conferenza stampa che i nuovi LED a due vie potrebbero essere "l'inizio di un processo che permetterà agli schermi di fare qualcosa di completamente diverso, avanzando di molto dall'essere semplici mezzi per presentare informazione, per divenire dispositivi molto più interattivi".

Scopri di più: [1](#), [2](#)

## The dual way LED

An article published on the 10 February 2017 issue of Science describes a new device developed by a team of USA and Korean researchers. This is a heterostructure of semiconductor nanorods and luminescent quantum dots that can serve both as light-emitting diode and photovoltaic sensor, by simply inverting the bias current direction. The researchers found out that these devices, that they dimmed "double-heterojunction nanorods" (DHNR), can commute between the two operational modes in 6.5  $\mu$ s.

This time is orders of magnitude smaller than the persistence time of the images on our retina and of the refreshing period of a display. Consequently, the researchers of the team think that their DHNR could become the foundation for a new generation of multitasking interactive displays. These displays might provide the user with an apparently continuous view while switching to the data-harvesting mode recording between the refresh cycles the environmental light. This would allow operations like the automatic control of the display luminosity, the touch-free response to gestures, such as the shadow of the finger motion, and much more.

The group produced a 10×10 DHNR pixel array on a thin film. Under a forward current bias the elements served as high efficiency low voltage quantum emitters, as expected. Reversing the bias direction, the elements became light sensors. The team then "wrote" on the array using a laser pointer as a stylus (see figure). In the future, we might give our presentations being able also to write with our laser pointer on the screen.

The group leader, Moonsub Shim of the University of Illinois at Urbana-Champaign, declared in a press release that the new dual LEDs could become "the beginning of enabling displays to do something completely different, moving well beyond just displaying information to be much more interactive devices."

Learn more about: [1](#), [2](#)

