

# Super celle solari nanotecnologiche

*E' possibile potenziare il rendimento delle celle solari grazie all'utilizzo di semiconduttori in nanocristalli*

Fino a che punto si può «far rendere» un pannello solare? I ricercatori del Los Alamos National Laboratory (Lanl), nel Nuovo Messico, questa volta non propongono nuove forme di celle o innovative strutture in silicio, ma si sono concentrati sulle reazioni che avvengono a livello nanometrico all'interno delle celle stesse. Utilizzando microscopici cristalli di minerali semiconduttori, infatti, è possibile ottenere maggiore elettricità a parità di quantità di luce, grazie a una tecnica chiamata «carrier multiplication».

**PIÙ EFFICIENZA CON UN SOLO FOTONE** - Una cella solare convenzionale libera un elettrone per ogni fotone di luce che la colpisce. L'elettrone a sua volta genera la corrente che viene incanalata nella rete elettrica. Nel processo però viene prodotta anche dell'energia in eccesso che si disperde sotto forma di calore. La «carrier multiplication», o Meg (Generazione di eccitoni multipli), permette di trasferire l'energia in avanzo a un altro elettrone, generando ulteriore corrente e rendendo quindi la cella più efficiente. Gli scienziati hanno dimostrato che questo potenziamento si può mettere in atto utilizzando nanocristalli di particolari semiconduttori che possiedano forti interazioni tra elettroni (tra questi anche il silicio e altri componenti utilizzati per le celle solari).

**TUTTI I DUBBI SFATATI** - In seguito alla pubblicazione dei primi studi sulla «carrier multiplication», condotti a Los Alamos a partire dal 2004, si sono susseguite varie polemiche che affermavano, dati alla mano, che studi effettuati in altri laboratori sullo stesso argomento avessero prodotto risultati diversi e decisamente poco esaltanti. Il team del Lanl, condotto dal Dottor Victor Klimov, ha fatto luce sulla questione dimostrando che i risultati ottenuti dagli altri ricercatori erano stati falsati dal fenomeno della fotoionizzazione, un processo fisico che apparentemente lascia il materiale semiconduttore carico positivamente (così come la Meg), ma non incrementa in realtà la produzione di corrente elettrica.

**APPLICAZIONI FUTURE** - Anche se le ricerche su questa materia vanno perfezionate, il futuro dell'applicazione della «carrier multiplication» alla conversione dell'energia solare sembra molto promettente. A questo scopo i nanocristalli sono risultati il materiale più efficiente per catalizzare l'energia solare, necessitando della metà di energia per generare un elettrone extra rispetto a solidi più grandi. Il prossimo obiettivo del Lanl, afferma Klimov, è produrre un materiale per le celle solari che, grazie alla moltiplicazione degli elettroni, «potrà incrementare il limite base di conversione di energia delle celle solari dal 31 per cento attuale a circa 40 per cento».

Valentina Tubino