

RISeT – Rete Informativa Scienza e Tecnologia

<i>Mittente</i>	IIC San Francisco - Ufficio Scientifico e Tecnologico
<i>Titolo</i>	LE CELLE SOLARI ORGANICHE ULTRASOTTILI SONO IN GRADO DI RAGGIUNGERE UN'EFFICIENZA MOLTO SUPERIORE A QUELLE IN SILICIO
<i>Parole chiave</i>	Energia solare, nanotecnologia, celle organiche ultrasottili
<i>Settori/sottosettori</i>	13 -18
<i>Tipo di informazione</i>	Ricerca applicata

<i>Redazione</i>	Terenzio Scapolla
<i>E-mail - Tel - Fax</i>	<a href="mailto:tscapolla@sfic.org">tscapolla@sfic.org</a> T 415 788 7142 F 415 788 6389

Un gruppo di ricercatori della Stanford University afferma che le celle solari più sottili della lunghezza d'onda della luce si rivelano potenzialmente in grado di assorbire dalla luce solare sino a 10 volte più energia di quanto ritenuto sinora possibile. La ricerca è stata coordinata da [Shanhui Fan](#), docente di ingegneria elettrica a Stanford.

Le celle ultrasottili possono generare tale efficienza in quanto la luce si comporta diversamente a scale prossime al nanometro. Una configurazione opportuna dello spessore di diversi strati di sottile pellicola polimerica può portare al grande incremento di efficienza.

La ricerca dimostra che la luce che rimbalza all'interno di un film polimerico si comporta diversamente nel caso di film ultrasottile e può assorbire molta più energia di quella prevista dalla teoria convenzionale.

La chiave per superare il limite teorico risiede nel mantenere più a lungo la luce nella cella solare in modo da assorbire il massimo di energia ("light trapping"). Più a lungo un fotone di luce risiede nella cella, maggiore la probabilità di assorbimento del fotone.

La tecnica di "light trapping" è impiegata da decenni, cercando di rendere irregolare la superficie del silicio in modo da far rimbalzare la luce internamente. Nonostante i molti tentativi non è stato possibile aumentare l'efficienza al di là di una certa soglia. Si è poi accertata la presenza di un limite fisico legato alla velocità della luce all'interno di un dato materiale.

I ricercatori hanno considerato la natura duale della luce, che si comporta come una particella solida (fotone) o come onda di energia, e indagato il suo comportamento a scala nanometrica. Se a livello macroscopico il raggio

luminoso rimbalza generando un altro raggio, a nanolivelli la caratteristica di onda si rivela la più importante.

La luce visibile ha lunghezze d'onda tra 400 e 700 nanometri, ma anche a quei livelli si trovava un limite teorico simile a quelli riscontrati sperimentalmente.

Analizzando il comportamento in materiali di spessore molto inferiore alla lunghezza d'onda è parsa evidente la possibilità di catturare la luce per un tempo maggiore, generando più energia e superando il limite convenzionale.

Il risultato apre spazio per la progettazione di celle solare ad altissima efficienza. Le simulazioni numeriche hanno mostrato che la struttura più efficace è costituita da una combinazione di diversi tipi di strati attorno ad una pellicola sottile di materiale organico.

La ricerca è finanziata dalla King Abdullah University of Science and Technology (Arabia Saudita), che sostiene il Center for Advanced Molecular Photovoltaics di Stanford, e dal Department of Energy.

Siti Web	<a href="http://news.stanford.edu/news/2010/september/nanoscale-solar-cells-092710.html">http://news.stanford.edu/news/2010/september/nanoscale-solar-cells-092710.html</a>
Fonte	Stanford University
Data	6 Ottobre 2010