



ALMA MATER STUDIORUM
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA

NOTA STAMPA

UNIBO: DA BRUSSEL 1,2 ML A GIOVANE STUDIOSA PER PANNELLI SOLARI DEL FUTURO “PIÙ EFFICIENTI GRAZIE A MATERIALI NANOTECH”. PAOLA CERONI LAVORA CON BALZANI

Bologna, 14 luglio 2011 - L'Unione Europea “scommette” un milione e 200mila euro sui pannelli fotovoltaici del futuro progettati da una giovane studiosa Unibo. Ad incassare il sostanzioso finanziamento legato al programma Erc starting grant, è Paola Ceroni, del gruppo di fotochimica di Vincenzo Balzani. Si tratta di un riconoscimento ambito - ti spiegano per i corridoi del Ciamician, il prestigioso dipartimento di chimica in via Selmi – di quelli che ti fanno guardare con ammirazione e un pizzico di invidia dai colleghi in giro per l'Europa.

L'idea che ha convinto gli esaminatori di Brussel è quella di combinare due innovativi materiali hi-tech, i nanocristalli di silicio e i dendrimeri, nella realizzazione di celle fotovoltaiche di nuova generazione. L'obiettivo è arrivare a pannelli più efficienti, privi di metalli potenzialmente tossici e meno costosi di quelli attuali.

I pannelli che oggi vediamo sui tetti sono già fatti di silicio, ma a fogli relativamente grandi, dello spessore di un quinto di millimetro. I nanocristalli di silicio, al contrario, sono minuscole particelle strutturate dello stesso materiale, delle dimensioni di pochi milionesimi di millimetro (nanometri). Il loro vantaggio principale è che conducono l'elettricità molto meglio del silicio in fogli. Ma dovrebbero anche far risparmiare molto materiale e soldi. I dendrimeri, dal canto loro, sono grosse molecole a forma di albero (vd. figura). Negli ultimi anni, Ceroni e colleghi hanno imparato a costruirli in modo tale da catturare l'energia solare e trasformarla quasi totalmente (80%) in energia elettronica. Il progetto dei ricercatori (PhotoSi) prevede di fissare ad ogni nanocristallo più dendrimeri (vd. figura) di modo che l'energia solare intercettata da questi possa essere convogliata e quindi trasformata in energia elettrica nei cristalli di silicio. La speranza è inoltre che l'interazione tra i due materiali possa esaltarne le rispettive proprietà, così da realizzare un materiale fotovoltaico con un'efficienza maggiore di quella attualmente disponibile, che si aggira solitamente attorno al 15 per cento.

La prima sfida che si troveranno di fronte i ricercatori bolognesi sarà produrre i nanocristalli con un approccio *bottom-up*, cioè partendo dal basso, assemblando strutture molecolari, invece che *top-down*, cioè partendo da una grossa quantità di materiale e ricavandone porzioni via via più piccole. La tecnica *bottom-up*, infatti, sarebbe molto più semplice ed economica e consentirebbe di ottenere cristalli in grado di assorbire tutta la luce solare. Finora però col silicio non c'è mai riuscito nessuno. O quasi, perché i primi risultati dei chimici del Ciamician sembrano promettenti.

Poi bisognerà fissare i dendrimeri ai cristalli - anche se questo sembra non preoccupare troppo i ricercatori - e verificare che effettivamente funzionino bene insieme. Occorrerà quindi capire come interagiranno tra loro i diversi nanocristalli di silicio, se l'elettricità sarà in grado di passare dall'uno all'altro senza problemi e, infine, realizzare un vero prototipo di cella fotovoltaica. Insomma, un percorso irto di ostacoli. Ma anche carico di promesse.

Il lavoro si protrarrà per 5 anni, in cui molti esperimenti dovranno essere condotti. I successi si alterneranno alle delusioni. Ma i ricercatori sanno già cosa li aspetta. E sanno che anche dalle sconfitte potranno imparare. “Anni fa, dopo un esperimento andato male – ricorda Ceroni – trovai un foglio sulla mia scrivania. C'era scritto ‘Se hai ottenuto quello che volevi, hai fatto una misura. Se hai ottenuto quello



ALMA MATER STUDIORUM
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA

che non volevi, hai fatto una scoperta’. L’aveva lasciato un mio supervisore. Non è sempre così purtroppo. Ma quella volta ebbe ragione”.

Uff. stampa: Luigi Valeri, tel. +39 051 2099 232, cell. +39 335 310655, luigi.valeri@unibo.it