

Le fabbriche
della conoscenza

4

di Roberto Faben

Parma, il sole a buon mercato

Nei laboratori del dipartimento di Fisica dell'università di Parma, diretto dal professor Nicola Romeo, hanno messo a punto celle solari a film sottili in grado di garantire quei requisiti di durata, stabilità, efficienza e bassi costi che i pannelli fotovoltaici fino ad oggi realizzati non sono mai riusciti a soddisfare contemporaneamente

Nei laboratori dell'Università di Parma studiano da vent'anni la possibilità di rendere disponibile l'energia solare a buon mercato attraverso pannelli solari efficienti, stabili, resistenti e, soprattutto, riproducibili su scala industriale, con processi produttivi a basso costo.

Probabilmente, in un futuro prossimo, la produzione di energia elettrica attraverso i pannelli fotovoltaici, potrà registrare un'estensione delle possibilità di produzione e di diffusione, ancor oggi troppo limitate, attraverso la tecnologia messa a punto nei laboratori del dipartimento di Fisica dell'università di Parma, dal professor Nicola Romeo, che ne è direttore, in collaborazione con il prof. Alessio Bosio, dopo vent'anni di ricerca costante in materia.

Il prodotto innovativo è rappresentato da celle solari a film sottili di 1 centimetro quadrato, in grado di garantire quei requisiti di durata, stabilità, efficienza e bassi costi che i pannelli fotovoltaici fino ad oggi realizzati non sono mai riusciti a soddisfare contemporaneamente. "Essendo le macchine utilizzate per raggiungere tali risultati completamente scalabili – spiega Romeo – si può passare dalla scala di laboratorio, che è solo di qualche centimetro quadrato, alle grandi aree, senza perdere in riproducibilità e soprattutto in efficienza di conversione".

Le possibilità di trasferimento alla produzione industriale di questa scoperta brevettata, sono quindi, secondo il direttore della ricerca, molto concrete. "Si tratta ora di realizzare la macchina in linea, completamente automatizzata, per la produzione di moduli fotovoltaici a film sottili di tipo commerciale – spiega l'esperto -. Questo impianto dovrà essere totalmente progetta-

to ed ingegnerizzato, in quanto unico nel suo genere, cercando di integrarlo il più possibile con apparati già esistenti nell'ambito delle tecnologie di deposizione dei film sottili.

Sarà inoltre necessario individuare – aggiunge – tutti i parametri critici dovuti allo "scale-up", e quindi ricercare le migliori soluzioni per riprodurre su larghe aree i risultati ottenuti su scala di laboratorio". Secondo Romeo, la possibilità di realizzare una macchina unica all'inizio della quale entra un vetro di dimensioni opportune su cui si depositano, in sequenza, tutti gli strati necessari per realizzare il modulo fotovoltaico, è concreta. "Si pensi – sottolinea l'autore della scoperta – che si possono realizzare impianti industriali che producono moduli di 60x120 centimetri quadrati ogni due minuti senza che ci sia intervento

I costi di produzione dei pannelli solari studiati a Parma sono cinque volte più bassi dei modelli attuali



umano nelle fasi intermedie”.

Nei pannelli fotovoltaici oggi più diffusi, costituiti da tante piccole celle ricavate da lastre di silicio dello spessore che varia da 0,3 ad 1 millimetro, la quantità di semiconduttore utilizzata (il silicio appunto), è la principale causa dell'elevato costo. Affinché una cella solare funzioni, il semiconduttore che la costituisce deve possedere un alto grado di purezza, e il processo di raffinazione necessario è dispendioso sia dal punto di vista economico sia da quello energetico.

Il fatto che, in un modulo a film sottile, lo spessore di semiconduttore necessario sia dalle 30 alle 50 volte minore, riduce proporzionalmente i costi legati al materiale. Un ulteriore fattore di riduzione dei costi deriva dal fatto che il film può essere depositato direttamente su grandi superfici, senza la necessità di collegare tra loro tante

La ricerca sui farmaci che rispetta gli animali

Un gruppo di ricercatori dell'Università di Ferrara ha sviluppato una nuova tecnica "in vitro" che sostituisce la sperimentazione sulle cavie

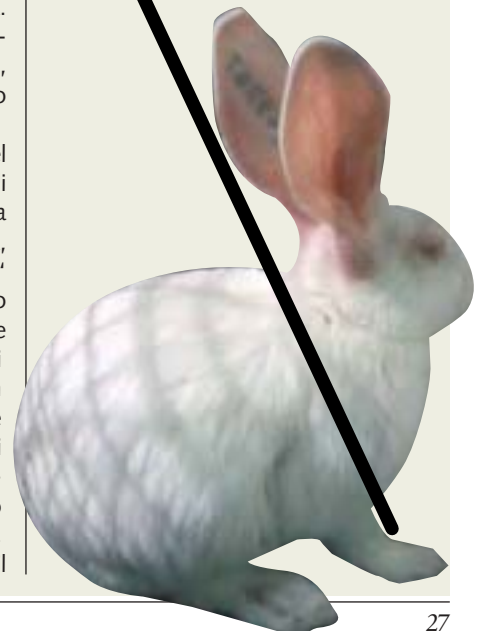
La sperimentazione sugli animali, per quanto eticamente controversa, è ampiamente praticata nello sviluppo di nuovi farmaci. Alcuni scienziati dell'Emilia-Romagna sono oggi in grado di offrire un'alternativa, che fa risparmiare tempo e riduce sensibilmente questa pratica. Un gruppo di ricercatori dell'Università di Ferrara ha infatti sviluppato una nuova tecnica che può sostituire la sperimentazione sugli animali in una prima fase di "scermatura" delle molecole dei nuovi farmaci sperimentali. In questo modo le molecole che arrivano alla sperimentazione animale sono in numero drasticamente inferiore. La tecnica si avvale di un nuovo tipo di biosensori che consente una sperimentazione "in vitro", molto più veloce di quella sugli animali. I biosensori sono stati sviluppati attraverso uno spin-off accademico dell'Università di Ferrara, Aequotech, tra i cui soci, un giovane ricercatore Paolo Pinton, che fa parte del gruppo di ricerca del professor Rosario Rizzuto del Dipartimento di medicina sperimentale e diagnostica.

"Per testare 1000 molecole di nuovi farmaci con la sperimentazione tradizionale sugli animali - spiega Pinton - occorrerebbero diversi giorni. Con i nostri biosensori è sufficiente un'ora. Questo non consente purtroppo l'eliminazione della sperimentazione animale, ma di quelle 1000 molecole iniziali solo per alcune sarà necessario ricorrervi".

La novità è emersa in occasione del convegno sulle nuove opportunità di finanziamento europeo della ricerca nell'ambito delle "Scienze della vita, genomica e biotecnologie per la salute" organizzato da Aster - il consorzio regionale per lo sviluppo tecnologico - e dall'Università di Bologna. I biosensori per la sperimentazione dei farmaci "in vitro" potranno essere ulteriormente sviluppati e perfezionati dal progetto di laboratorio regionale a rete ER-Gentech, sull'innovazione nel campo della biotecnologia e della genomica, quella branca della genetica che studia il

patrimonio genetico umano. ER-Gentech è uno dei progetti di ricerca regionali, sviluppati anche grazie al contributo di Aster, che potrà essere finanziato nell'ambito del Prit, il Piano regionale per l'innovazione, in attuazione della legge regionale 7/2000. Il coordinatore di ER-Gentech è lo stesso professor Rizzuto dell'Università di Ferrara. Durante il convegno sono stati illustrati anche i due nuovi bandi per la ricerca scientifica europea nell'area tematica Scienze della vita, genomica e biotecnologie. I due bandi fanno parte di un gruppo più ampio di nove, inseriti nel Sesto programma quadro (VI PQ), il piano quinquennale della ricerca e dello sviluppo tecnologico dell'Unione Europea.

"L'Unione europea ha stanziato 2.255 milioni di euro, dal 2002 al 2006, per la ricerca sulle scienze della vita, le biotecnologie per la salute e la genomica - spiega Paolo Bonaretti, direttore di Aster -. Con la presa in gestione dello sportello Apre dell'Emilia-Romagna, Aster rafforza il proprio ruolo di punto di riferimento per le aziende e i centri di ricerca interessati ai finanziamenti europei".



Alla ricerca dell'elisir di lunga vita

Al via un imponente progetto di ricerca sulle basi genetiche dell'invecchiamento in salute. E' finanziato dall'Unione europea e guidato dall'Università di Bologna

Avere cent'anni e non sentirli. Buona memoria, buona vista, buona salute: invecchiare bene insomma. Merito anche dei geni. Sta per partire il più imponente studio mai condotto al mondo sulle basi genetiche dell'invecchiamento in salute e l'Unione europea, che ha finanziato il progetto di ricerca scientifica, punta sull'Università di Bologna per guidarlo.

Il progetto è stato presentato in occasione del convegno sulle nuove opportunità di finanziamento europeo della ricerca nell'ambito delle "Scienze della vita, genomica e biotecnologie per la salute" tenutosi a Bologna. L'incontro, organizzato da Aster e dall'Università di Bologna, costituisce la prima delle tre giornate informative del 2004 dello sportello regionale di Apre, l'Agenzia per la promozione della ricerca europea, gestito da Aster a partire da quest'anno.

Un budget di 8.6 milioni di euro, 7.2 dei quali finanziati dall'Unione europea - più che per qualsiasi altro studio mai realizzato sulla genetica della terza età - 26 partner, tra centri di ricerca pubblici, università, ospedali, fondazioni e aziende, per un totale di 130 ricercatori, distribuiti in 11 paesi europei, più 2 extracomunitari, Israele e Cina, che lavoreranno insieme per i prossimi 5 anni, i numeri di questo mastodontico progetto di ricerca, che sarà guidato dall'Università di Bologna. Il partner capofila dell'intero progetto sarà il Cig, Centro interdipartimentale Galvani per gli studi integrati in bioinformatica, biofisica e biocomplexità, e il coordinatore del progetto, il professor Claudio Franceschi del Dipartimento di patologia sperimentale. "Genetics of healthy aging" (letteralmente "genetica dell'invecchiamento in salute") questo il nome del progetto di ricerca, metterà sotto esame 2.800 coppie di fratelli con più di novant'anni e ancora in buona salute e per ciascuna coppia un'altra persona di controllo, in genere la moglie o il marito di uno dei due, o comunque qualcuno che abbia vissuto nello stesso ambiente ma non presenti legami genetici con la coppia. In totale saranno 8.400 gli arzilli "centena-

ri" presi in esame. Ovviamente saranno individuati in tutti i paesi coinvolti. Il Cig di Bologna dovrà trovare e studiare circa 150 coppie, che saranno reperite prevalentemente in regione. L'obiettivo è identificare le componenti genetiche condivise e ritenute coinvolte nel loro buono stato di salute. La terza persona di controllo servirà invece a verificare i fattori ambientali che possano aver influito sul buon invecchiamento. Incrociando i dati ottenuti per ciascuna coppia con quelli di tutte le altre sarà possibile effettuare la più estesa analisi sulla genetica dell'invecchiamento mai realizzata. Negli altri studi fin qui condotti nel mondo ci si è sempre fermati tra le 100 e le 200 coppie di anziani esaminati.

"Per studi come questo non si può rimanere sotto la soglia delle 1000 coppie - spiega Franceschi -. E' la complessità stessa di un fenomeno come la correlazione tra patrimonio genetico e invecchiamento ad impedirlo. Un numero di coppie inferiore non offrirebbe informazioni statisticamente significative". Claudio Franceschi è il padre dell'idea al centro dell'intera ricerca. Studia i supercentenari come modello genetico dell'invecchiamento in salute. A lui si deve anche la Banca italiana biologica dei centenari, che conserva cellule, sangue, plasma e relative informazioni scientifiche di centenari italiani.

"L'Unione europea ha stanziato 2.255 milioni di euro, dal 2002 al 2006, per la ricerca sulle scienze della vita, le biotecnologie per la salute e la genomica, che è quella branca della genetica che studia il patrimonio genetico dell'uomo - spiega Paolo Bonaretti, direttore di Aster (www.aster.it), il consorzio regionale per lo sviluppo tecnologico -. Con la presa in gestione dello sportello Apre dell'Emilia-Romagna, Aster potrà assistere in modo ancora più completo le aziende e i centri di ricerca interessati ai finanziamenti europei".

piccole celle per realizzare un pannello di dimensioni ragionevoli.

I costi di produzione dei moduli fabbricati con la tecnologia messa a punto nel laboratorio diretto dal prof. Romeo è circa cinque volte più basso rispetto al costo dei moduli costruiti con tecnologie più "classiche", come accade ad esempio per il silicio monocristallino.

In futuro si continuerà la ricerca sulle celle solari a film sottili sempre con lo scopo di ridurre ulteriormente il costo o di aumentare l'efficienza dei dispositivi.

Un ulteriore passo avanti in questo settore sarà quello di fabbricare le celle solari su substrati flessibili, come sostanze polimeriche o lamine metalliche molto sottili. Questi dispositivi potranno non solo aumentare il mercato specialmente in architettura, ma avere anche interessanti utilizzazioni in campo spaziale a causa del maggior rapporto efficienza/peso.

Sta per partire a Bologna il più imponente studio mai condotto sulle basi genetiche del "buon" invecchiamento

