

ITALIA

L'INTERVISTA

Nanoparticelle, la nuova frontiera della chimica



CATIA RIZZO

TORONTO - Sistemi nanometrici, talmente minuscoli da essere impercettibili ad occhio nudo, ma capaci di trasportare molecole in modo controllato attraverso l'energia emanata dalla luce. Quella del Prof. Alberto Credi è una ricerca altamente innovativa per diversi settori scientifici, tanto da aver meritato, appena un mese fa, il conferimento del prestigioso Advanced Grant sulla chimica, premio rilasciato dall'European Research Council che prevede un finanziamento di quasi due milioni e mezzo di euro.

Alberto Credi è docente al Dipartimento di Scienze e Technologie Agro-alimentari dell'Alma Mater - Università di Bologna, ed è fra i 20 chimici italiani più citati al mondo. Autore e coautore di oltre 250 pubblicazioni di carattere scientifico o divulgativo, di un brevetto europeo e di oltre 200 comunicazioni a congressi nel campo della spettroscopia, fotochimica ed elettrochimica di specie molecolari e supramolecolari, composti di coordinazione e nanoparticelle.

Si tratta di uno studio rivoluzionario ma anche estremamente complicato, vuole spiegarci in cosa consiste?

«Siamo nel campo della chimica nel quale influiscono anche altre discipline, ovvero biologia e fisica. L'obiettivo di questa ricerca consiste nel realizzare meccanismi meccanici che hanno le dimensioni dell'ordine del milionesimo di millimetro. Il movimento dei corpi a questa scala di lunghezze è diverso da quello su scala macroscopica».

Perché è interessante sviluppare sistemi del genere?

«Perché su questo si basa la vita. La contrazione dei nostri muscoli scheletrici, per esempio, è possibile proprio perché all'interno di essi vi sono dei motori molecolari che trasformano l'energia (in questo caso di una reazione chimica) in movimento meccanico».

Si afferma che uno dei possibili fini potrebbe essere la realizzazione di fibre muscolari artificiali. Si potrebbe arri-



Il gruppo di ricerca da sinistra a destra: Massimo Baroncini (assegnista di ricerca), Margherita Venturi (professore ordinario), Giulio Ragazzon (dottorando), Alberto Credi (professore ordinario), Serena Silvi (ricercatore)

vare un giorno a sostituire arti umani?

«Vi sarà certamente molta strada da fare, ma diciamo che uno dei possibili output di questo progetto è la realizzazione di materiali plastici in grado di cambiare forma e dimensione attraverso l'azione della luce, quindi fibre che possono allungarsi o accorciarsi quando irradiate con luce».

Si punta alla realizzazione di una macchina molecolare sintetica. In cosa consiste?

«Il modulo su cui si basano tutte le altre possibili realizzazioni del progetto, tra cui le fibre plastiche di cui ho parlato, è una pompa molecolare che ha un componente ad anello, quello che noi chiamiamo in gergo un macrociclo, e una molecola filiforme che può passarci attraverso.

Quest'ultima è orientata, nel senso che ha una destra e una sinistra, ed è progettata in modo da essere capace di infilarsi dentro la molecola ad anello secondo una direzione ben precisa, poi quando arriva il fotone di luce viene sospinta fuori dalla molecola ad anello sempre nella stessa direzione. Avviene in pratica un'azione di pompaggio durante la quale una molecola entra e

poi esce dall'altra parte utilizzando l'energia della luce. Una pompa del genere è in grado di fatto di convertire l'energia luminosa, che vuol dire anche energia solare, in energia chimica».

Questo progetto potrebbe essere utile sia in campo medico che in altri settori scientifici. Quali per esempio?

«Se pensiamo ancora alla fibra muscolare plastica potrebbe essere di aiuto nella scienza dei materiali e nella robotica. Nello specifico, in campo medico l'interesse viene dal fatto che uno dei sistemi in cui noi pensiamo di inserire il nostro modulo pompa è una membrana in tutto e per tutto simile alla membrana cellulare. Quindi, se con i nostri sistemi possiamo pompare molecole attraverso la membrana cellulare, il meccanismo potrebbe essere utilizzato per curare una cellula malata o uccidere una cellula cancerogena».

Quanto tempo potrebbe impegnarvi questo nuovo progetto?

«Il progetto ha una durata già stabilita di cinque anni, ma con prospettive che vanno molto oltre. È possibile infatti che la conoscenza che genereremo in questo arco temporale ci richiederà poi dell'altro tempo».

rizzoc@corriere.com

IL PARERE DEGLI ESPERTI

Lo studio italiano secondo i chimici canadesi

TORONTO - «La natura usa macchine molecolari molto complicate, progettate per convertire l'energia in moto diretto. Questi motori di dimensioni nanometriche eseguono una vasta gamma di funzioni cruciali importanti per la vita. Gli scienziati stanno ora suggerendo che potrebbe essere possibile imitare alcuni di questi fenomeni biologici utilizzando materiali artificiali. È una sfida formidabile».

A spiegare lo spessore della ricerca è Stephen Loeb, Professore di chimica inorganica e supramolecolare all'Università di Windsor.

«Alberto Credi, professore di chimica all'Università di Bologna - uno dei maggiori esperti sull'utilizzo dell'energia della luce per assemblare molecole



Da sinistra il professor Hanan Garry dell'Università di Montréal e il professor Stephen Loeb dell'Università di Windsor

e controllare la loro funzione - è stato il primo a creare un materiale artificiale in grado di utilizzare l'energia luminosa per compiere un movimento molecolare diretto, in modo ripetitivo e



con movimento autonomo simile a quello osservato nei sistemi viventi», aggiunge il professore.

Si dice inoltre fiducioso circa le potenzialità del suo collega italiano, dichiarando infatti che

«il suo studio favorirà certamente ulteriori sviluppi nella ricerca in questo campo così affascinante. È davvero emozionante e attendo con ansia di vedere quale sarà la prossima macchina molecolare che Credi riuscirà a costruire».

Anche Hanan Garry, professore di chimica inorganica e supramolecolare e di fotosintesi artificiale all'Università di Montréal, ha dimostrato altrettanto entusiasmo verso la ricerca condotta dall'affermato Prof. Credi.

«Questo è un lavoro notevole che fa avanzare il settore delle macchine molecolari. L'assegnazione di un Advanced Grant al dottor Credi è stata ben meritata e sarà certamente un grande beneficio per la ricerca scientifica in Italia».

**NUOVA
FASE DI MAUSOLEO
ORA APERTA**

Queen of Heaven Catholic Cemetery
7300 Highway #27, Woodbridge, Ontario
(905)851-5822
www.catholic-cemeteries.com

CATHOLIC CEMETERIES
FUNERAL SERVICES
ARCHDIOCESE OF TORONTO

Per un periodo di tempo limitato, quando predisporrete servizi presso il Cimitero Queen of Heaven, rinunceremo all'acconto standard del 35%. Come acconto sarà richiesto solo il pagamento del primo mese. Termini senza interessi fino a 48 mesi.



Disponibili anche stanze per la famiglia private.