

# Sommario Rassegna Stampa

Pagina	Testata	Data	Titolo	Pag.
<b>Rubrica Segnalazioni Radio-Tv</b>				
13:38	Rai Radiodue	06/10/2021	<i>GR2 H. 13.30 (Ora: 13:38:26 Min: 1:28)</i>	2
13:51	Rai RadioTre	06/10/2021	<i>GR3 H. 13.45 (Ora: 13:51:43 Min: 1:23)</i>	3
13:16	Rai RadioUno	06/10/2021	<i>GRI H. 13.00 (Ora: 13:16:32 Min: 1:23)</i>	4
<b>Rubrica Cnr - carta stampata</b>				
22	il Messaggero	07/10/2021	<i>PREMIO "VERDE" AGLI INGEGNERI DELLE MOLECOLE (C.Massi)</i>	5
9	Gazzetta del Sud	07/10/2021	<i>UN NOBEL ALLA CHIMICA "VERDE" (S.Bracigni)</i>	7
24	Giornale di Sicilia	07/10/2021	<i>UN NOBEL ALLA CHIMICA "VERDE" (S.Bracigni)</i>	8
41	Il Giornale di Vicenza	07/10/2021	<i>IL NOBEL CHIMICA ALLE REAZIONI PRO AMBIENTE</i>	9
10	LA SICILIA	07/10/2021	<i>AGLI INGEGNERI DELLE MOLECOLE IL NOBEL PER LA CHIMICA VERDE</i>	10
43	L'ARENA	07/10/2021	<i>LA CHIMICA E' PIU' VERDE</i>	11
<b>Rubrica Cnr - Agenzie di stampa</b>				
	Ansa (Agenzia Stampa)	06/10/2021	<i>&gt;&gt;&gt;ANSA/ NOBEL A CHIMICA VERDE,AGLI INGEGNERI DELLE MOLECOLE</i>	13
	Ansa (Agenzia Stampa)	06/10/2021	<i>NOBEL CHIMICA:ARMELAO(CNR), HANNO APERTO A POSSIBILITA' GREEN</i>	15
<b>Rubrica Ricerca Scientifica</b>				
18	il Giornale	07/10/2021	<i>IL NOBEL AGLI INGEGNERI DELLE MOLECOLE "COSI' LA CHIMICA DIVENTA PIU' VERDE" (A.Cuomo)</i>	16

**GR2 H. 13.30 (Ora: 13:38:26 Min: 1:28)**

Il Nobel per la chimica 2021 è stato assegnato al tedesco Benjamin List e all'americano - scozzese David MacMillan per aver scoperto un nuovo tipo di catalisi che permette di utilizzare molecole organiche in modo più semplice ed efficace. Intervista a: Lidia Armelao, Capo del Dipartimento di chimica del [CNR](#)

**GR3 H. 13.45 (Ora: 13:51:43 Min: 1:23)**

Il Nobel per la chimica 2021 è stato assegnato al tedesco Benjamin List e all'americano - scozzese David MacMillan per aver scoperto un nuovo tipo di catalisi che permette di utilizzare molecole organiche in modo più semplice ed efficace. Intervista a: Lidia Armelao, Capo del Dipartimento di chimica del [CNR](#)

**GR1 H. 13.00 (Ora: 13:16:32 Min: 1:23)**

Stoccolma assegnato dalla Reale Accademia Svedese delle Scienze il Nobel per la chimica 2021 Intervista a: Lidia Armelao capo del Dipartimento di chimica del [CNR](#)

**Il Nobel per la chimica** L'Accademia svedese ha scelto il tedesco Benjamin List e lo scozzese David MacMillan per i loro studi sull'organocatalisi asimmetrica, che oggi permettono di creare farmaci e materiali leggeri e resistenti

# Premio “verde” agli ingegneri delle molecole

## L'ANNUNCIO

**L**a Reale Accademia delle Scienze svedese ha deciso di assegnare il Nobel per la Chimica 2021 a due “giovani” ricercatori. Hanno entrambi 53 anni. Sono Benjamin List, nato nel 1968 a Francoforte, in Germania, con dottorato di ricerca nel '97 alla Goethe University Frankfurt oggi direttore del Max-Planck-Institut für Kohlenforschung a Mülheim an der Ruhr, in Germania, e lo scozzese David W.C. MacMillan del '68 di Bellshill, che si è laureato a Glasgow ed è poi partito per gli Stati Uniti, dove ora è professore alla Princeton University.

## LE PROCEDURE

Non hanno mai lavorato insieme ma entrambi, soprannominati “ingegneri delle molecole”, hanno concentrato le loro ricerche su un nuovo tipo di catalisi. Il fenomeno per cui alcune reazioni vengono accelerate (o ritardate) dalla presenza di sostanze (i catalizzatori) che prendono parte agli stadi più importanti della reazione e vengono poi rigenerate, ritrovandosi così inalterate alla fine del processo.

Sono approdati ad un nuovo sistema, dunque. Si parla di organocatalisi che permette di utilizzare molecole organiche con una procedura più semplice ed efficace di quella seguita fino ad oggi. Le ricadute pratiche: nuove molecole base per farmaci, celle solari di nuova generazione e batterie più efficienti. Un “premio verde”. Si tratta, infatti, di una tecnica amica dell'ambiente, funzionale alla cosiddetta “chimica green”. Un metodo che, secondo gli scienziati dell'Accademia svedese è «economico e rispettoso della Terra».

## I MATERIALI

I due sono stati in grado di ottenere delle molecole organiche con procedure semplici, dal basso impatto ambientale in vista di una nuova sostenibilità. Che sia nella produzione di farmaci, di pannelli solari o batterie. Molte aree di ricerca e delle industrie, spiega l'Accademia, dipendono dalla ca-

pacità dei chimici di costruire molecole in grado di formare materiali elastici e durevoli, immagazzinare energia nelle batterie o inibire la progressione delle malattie. Questo lavoro richiede catalizzatori, che sono sostanze che controllano e acce-

lerano le reazioni chimiche, senza diventare parte del prodotto finale. I catalizzatori nelle automobili, per esempio, trasformano le sostanze tossiche nei gas di scarico in molecole innocue. Il lavoro dei due è iniziato una ventina di anni fa: passo passo i due ricercatori sono riusciti, oltre che a rendere la chimica più verde, anche ad aprire la strada alla produzione di farmaci più efficaci. «La rilevanza di List e MacMillan - commenta Lidia Armelao, direttrice del Dipartimento di Chimica e tecnologie dei materiali del Consiglio Nazionale delle Ricerche ha aperto in generale per tutta la chimica la capacità di essere molto più verde nel senso che si riducono tutti gli sprechi. E ha semplificato di molto le reazioni chimiche utilizzate anche nei campi industriali e farmacologici».

## LO STUPORE

Gli scienziati chimici di tutto il mondo, appena saputa la notizia, hanno pubblicamente riconosciuto il valore di questi studi. L'unico ad essere stupito dalla scelta di

Stoccolma è stato proprio uno dei due premiati. «Il Nobel su questo nuovo approccio era atteso da tempo. Hanno aperto un nuovo filone, con molecole più facili da preparare in laboratorio e a basso costo», commenta Maurizio

Benaglia, docente di Chimica organica dell'università Statale di Milano, che conosce personalmente entrambi i vincitori. Mentre il chimico tedesco, appena insignito, risponde così alla notizia: «È un giorno meraviglioso, sono sorpreso».

## I CONTROLLI

Un premio verde e un premio ai “giovani” ricercatori questo alla Chimica 2021. L'età media dei vincitori degli ultimi riconoscimenti per Medicina, Fisica e Chimica corrisponde ad una media tra i 68 e i 70 anni. Negli anni Quaranta oscillava intorno ai 56. Poi, dal 1950, l'età ha cominciato a salire e si è allungato il tempo di attesa per avere la convalida del valore scientifico della scoperta. Allora, molti ricercatori hanno ricevuto il Nobel quasi a ridosso della pubblicazione dello studio. Oggi si sono alzati i livelli standard per la validazione e per i numerosi riscontri scientifici richiesti.

Ecco perché i 53 anni di Benjamin List e di David W.C. MacMillan fanno pensare ad una nuova trasformazione valutativa all'interno dell'Accademia di Svezia. Abbinando la giovane età al pensiero chimico verde assistiamo, infatti, ad un cambiamento che mira a un differente rapporto tra la Scienza e la difesa della Terra.

**Carla Massi**

© RIPRODUZIONE RISERVATA

L'attesa per l'arrivo del ricercatore Benjamin List, premiato con il Nobel, al Max Planck Institut di Muehlheim, in Germania



## LA MOTIVAZIONE

Benjamin List e David MacMillan hanno ricevuto il Premio Nobel per la Chimica 2021 per lo sviluppo di un nuovo strumento preciso per la costruzione molecolare: l'organocatalisi. E ciò ha avuto un grande impatto sulla ricerca farmaceutica e ha reso la chimica più verde



## LIST

Benjamin List, 53 anni, è nato in Germania, a Francoforte, dove si è laureato nel 1997 alla Goethe University. Oggi è il direttore del Max Planck Institute a Mülheim, nella Ruhr, in Germania



## MACMILLAN

David W.C. MacMillan è nato nel 1968 in Gran Bretagna, nella città scozzese di Bellshill. Ha conseguito la laurea in Chimica all'Università di Glasgow. Si è trasferito negli Usa e oggi insegna all'Università di Princeton







Sono molto... giovani | David MacMillan, che insegna a Princeton, e Benjamin List, che lavora al Max Plank, hanno entrambi 53 anni

“Se muore, è biologia, se scoppia, è chimica, se non funziona, è fisica.”  
John Wilkes

Assegnato al tedesco Benjamin List e all'inglese David MacMillan

## Un Nobel alla chimica “verde”

Sono i due autori della “rivoluzione” della catalisi, con cui è possibile “costruire” nuove molecole. A impatto zero

Silvia Bracigni

ROMA

Celle solari di nuova generazione, batterie più efficienti, farmaci o materiali più leggeri e resistenti: adesso è possibile ottenerli velocemente e nel rispetto dell'ambiente grazie alla tecnica messa a punto da Benjamin List e David MacMillan, premiati con il Nobel per la Chimica. È un altro Nobel alla chimica verde, dopo quello assegnato nel 2018 agli americani Frances H. Arnold e George P. Smith e al britannico Sir Gregory P. Winter. Allora erano stati premiati enzimi di nuova generazione e la tecnica che trasforma i virus che infettano i batteri in fabbriche di proteine. Quest'anno è stata premiata la rivoluzione della catalisi, ossia del processo che controlla e velocizza le reazioni chimiche.

Veri e propri ingegneri delle molecole, List e MacMillan hanno

trovato il modo di rendere le reazioni chimiche più semplici e veloci, eliminando numerosi passaggi. Lavorando in modo indipendente, sono arrivati entrambi allo stesso risultato nel 2000. Sono stati i primi ad accorgersi che la catalisi poteva avvenire anche utilizzando molecole molto semplici, come quelle organiche. È stato immediatamente chiaro che la nuova tecnica, chiamata «organocatalisi asimmetrica», diventava uno strumento ad alta precisione per costruire molecole del tutto nuove.

Importante l'impatto sull'industria farmaceutica. Può accadere infatti che alcune molecole assu-

**Con la loro tecnica si possono ottenere batterie più efficienti, farmaci o materiali più leggeri e resistenti**

mano una forma speculare, ma prima della tecnica messa a punto dai due Nobel era molto difficile selezionare solo una delle forme, mentre adesso è possibile controllare la costruzione delle molecole in modo da avere una sola forma.

Sia List che MacMillan hanno 53 anni. Il primo è nato in Germania, a Francoforte, dove si era laureato nel 1997, e dirige il Max Plank Institute specializzato nella ricerca sulla catalisi; MacMillan è nato in Gran Bretagna, a Bellshill e ha studiato negli Stati Uniti, dove insegna nell'Università di Princeton.

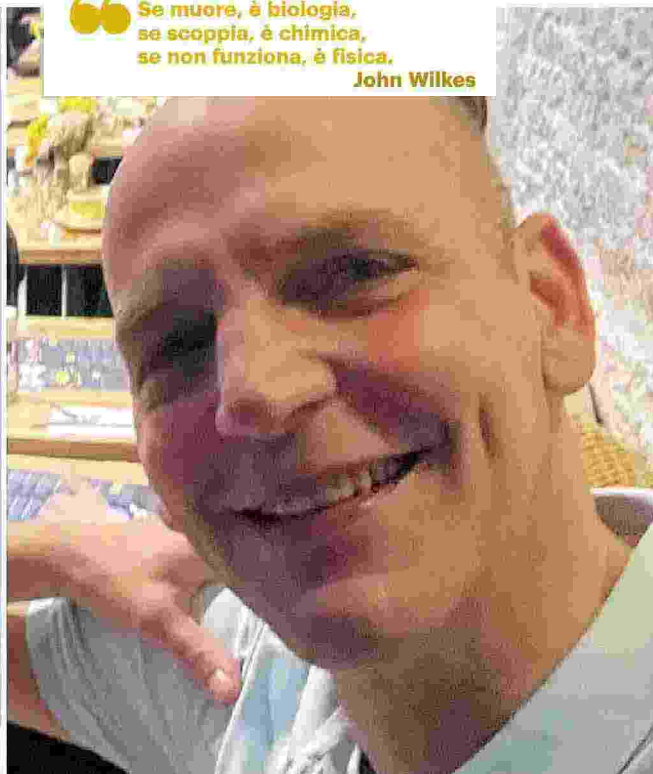
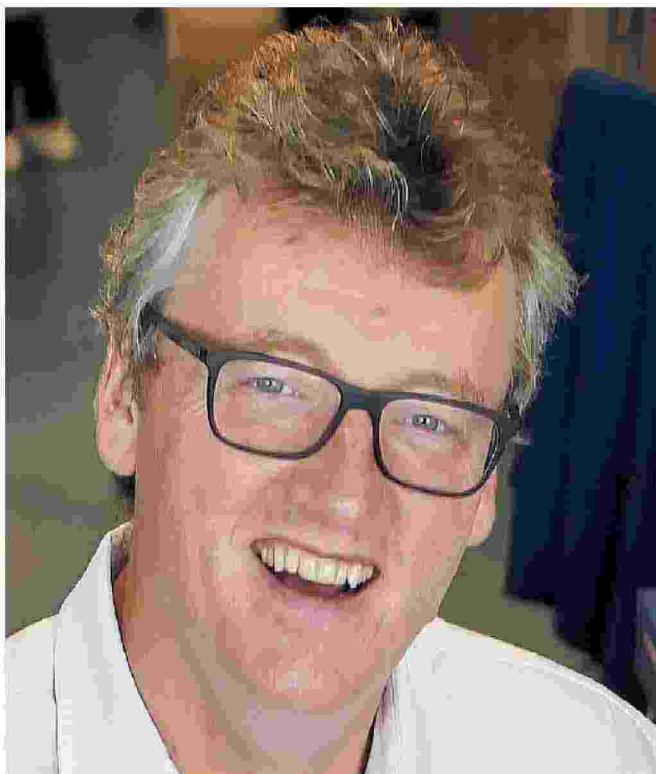
«Era un Nobel atteso da tempo», osserva Maurizio Benaglia, docente di Chimica organica dell'università Statale di Milano, che conosce personalmente entrambi i vincitori. «L'organocatalisi – osserva – è una grande novità che ha offerto l'opportunità di esplorare nuovi modi di sintesi di molecole. Negli ultimi anni è stata combinata anche con l'uso della

luce e oggi è considerata uno dei tre pilastri della catalisi, insieme a quella classica, che avviene con i metalli, e alla biocatalisi che utilizza gli enzimi».

Per Alessandro Sacchetti, docente di Chimica organica del Politecnico di Milano, la tecnica premiata con il Nobel ha «aperto un nuovo filone, con molecole più facili da preparare in laboratorio e a basso costo».

Per Lidia Armelao, direttrice del Dipartimento di Chimica e tecnologia dei materiali del Consiglio Nazionale delle Ricerche (Cnr - Istm), quello a List e MacMillan «è un premio molto bello perché va a una serie di ricerche che hanno aperto delle enormi possibilità all'intero settore della chimica, rendendola anche molto più green». Di fatto, secondo la ricercatrice, si riducono tutti gli sprechi e si semplifica la procedura necessaria per guidare molte reazioni chimiche utilizzate nell'industria e nella farmacologia.





Sono molto... giovani David MacMillan, che insegna a Princeton, e Benjamin List, che lavora al Max Plank, hanno entrambi 53 anni

Assegnato al tedesco Benjamin List e all'inglese David MacMillan

## Un Nobel alla chimica "verde"

Sono i due autori della "rivoluzione" della catalisi, con cui è possibile "costruire" nuove molecole. A impatto zero

Silvia Bracigni

ROMA

Celle solari di nuova generazione, batterie più efficienti, farmaci o materiali più leggeri e resistenti: adesso è possibile ottenerli velocemente e nel rispetto dell'ambiente grazie alla tecnica messa a punto da Benjamin List e David MacMillan, premiati con il Nobel per la Chimica. È un altro Nobel alla chimica verde, dopo quello assegnato nel 2018 agli americani Frances H. Arnold e George P. Smith e al britannico Sir Gregory P. Winter. Allora erano stati premiati enzimi di nuova generazione e la tecnica che trasforma i virus che infettano i batteri in fabbriche di proteine. Quest'anno è stata premiata la rivoluzione della catalisi, ossia del processo che controlla e velocizza le reazioni chimiche.

Veri e propri ingegneri delle molecole, List e MacMillan hanno

trovato il modo di rendere le reazioni chimiche più semplici e veloci, eliminando numerosi passaggi. Lavorando in modo indipendente, sono arrivati entrambi allo stesso risultato nel 2000. Sono stati i primi ad accorgersi che la catalisi poteva avvenire anche utilizzando molecole molto semplici, come quelle organiche. È stato immediatamente chiaro che la nuova tecnica, chiamata «organocatalisi asimmetrica», diventava uno strumento ad alta precisione per costruire molecole del tutto nuove.

Importante l'impatto sull'industria farmaceutica. Può accadere infatti che alcune molecole assu-

**Con la loro tecnica si posso ottenere batterie più efficienti, farmaci o materiali più leggeri e resistenti**

mano una forma speculare, ma prima della tecnica messa a punto dai due Nobel era molto difficile selezionare solo una delle forme, mentre adesso è possibile controllare la costruzione delle molecole in modo da avere una sola forma.

Sia List e che MacMillan hanno 53 anni. Il primo è nato in Germania, a Francoforte, dove si era laureato nel 1997, e dirige il Max Plank Institute specializzato nella ricerca sulla catalisi; MacMillan è nato in Gran Bretagna, a Bellshill e ha studiato negli Stati Uniti, dove insegna nell'Università di Princeton.

«Era un Nobel atteso da tempo», osserva Maurizio Benaglia, docente di Chimica organica dell'università Statale di Milano, che conosce personalmente entrambi i vincitori. «L'organocatalisi - osserva - è una grande novità che ha offerto l'opportunità di esplorare nuovi modi di sintesi di molecole. Negli ultimi anni è stata combinata anche con l'uso della

luce e oggi è considerata uno dei tre pilastri della catalisi, insieme a quella classica, che avviene con i metalli, e alla biocatalisi che utilizza gli enzimi».

Per Alessandro Sacchetti, docente di Chimica organica del Politecnico di Milano, la tecnica premiata con il Nobel ha «aperto un nuovo filone, con molecole più facili da preparare in laboratorio e a basso costo».

Per Lidia Armelao, direttrice del Dipartimento di Chimica e tecnologie dei materiali del Consiglio Nazionale delle Ricerche (Cnr - Dscrm), quello a List e MacMillan «è un premio molto bello perché va a una serie di ricerche che hanno aperto delle enormi possibilità all'intero settore della chimica, rendendola anche molto più green». Di fatto, secondo la ricercatrice, si riducono tutti gli sprechi e si semplifica la procedura necessaria per guidare molte reazioni chimiche utilizzate nell'industria e nella farmacologia.



**IL PREMIO** Ingegneri studiosi della catalisi

# Il Nobel chimica alle reazioni pro ambiente

List lavora al Max Plant a Colonia  
MacMillan insegna a Princeton

ROMA

●● Celle solari di nuova generazione, batterie più efficienti, farmaci o materiali più leggeri e resistenti: adesso è possibile ottenerli velocemente e nel rispetto dell'ambiente grazie alla tecnica messa a punto da Benjamin List e David MacMillan, premiati oggi con il Nobel per la Chimica.

È un altro Nobel alla chimica verde, dopo quello assegnato nel 2018 agli americani Frances H. Arnold e George P. Smith e al britannico Sir Gregory P. Winter. Allora erano stati premiati enzimi di nuova generazione e la tecnica che trasforma i virus che infettano i batteri in fabbriche di proteine. Quest'anno è stata premiata la rivoluzione della catalisi, ossia del processo che controlla e velocizza le reazioni chimiche.

Veri e propri ingegneri delle molecole, List e MacMillan hanno trovato il modo di rendere le reazioni chimiche più semplici e veloci, eliminando numerosi passaggi. Lavorando in modo indipendente, ma sono arrivati entrambi allo stesso risultato nel 2000. Sono stati i primi ad accorgersi che la catalisi poteva avvenire anche utilizzando molecole molto semplici, come quelle organiche.

E stato immediatamente chiaro che la nuova tecnica, chiamata "organocatalisi asimmetrica", diventava uno strumento ad alta precisione per costruire molecole del tutto nuove. Importante l'impatto sull'industria farmaceuti-

ca. Può accadere infatti che alcune molecole assumano una forma speculare, ma prima della tecnica messa a punto dai due Nobel era molto difficile selezionare solo una delle forme, mentre adesso è possibile controllare la costruzione delle molecole in modo da avere una sola forma. Sia List e che MacMillan hanno 53 anni. Il primo è nato in Germania, a Francoforte nel 1997 e dirige il Max Plank Institute specializzato nella ricerca sulla catalisi; MacMillan è nato in Gran Bretagna, a Bellshill e ha studiato negli Stati Uniti, dove insegna nell'Università di Princeton.

«Era un Nobel atteso da tempo» osserva Maurizio Benaglia, docente di Chimica organica dell'università Statale di Milano, che conosce personalmente entrambi i vincitori. «L'organocatalisi - osserva - è una grande novità che ha offerto l'opportunità di esplorare nuovi modi di sintesi di molecole. Negli ultimi anni è stata combinata anche con l'uso della luce e oggi è considerata uno dei tre pilastri della catalisi, insieme a quella classica, che avviene con i metalli, e alla biocatalisi che utilizza gli enzimi».

Per Alessandro Sacchetti, docente di Chimica organica del Politecnico di Milano, la tecnica premiata con il Nobel ha «aperto un nuovo filone, con molecole più facili da preparare in laboratorio e a basso costo».

Per Lidia Armelao, direttrice del Dipartimento di Chimica e tecnologie dei materiali del Consiglio Nazionale delle

Ricerche (Cnr - Dsctm), quello a List e MacMillan «è un premio molto bello perché va a una serie di ricerche che hanno aperto delle enormi possibilità all'intero settore della chimica, rendendola anche molto più green».

Di fatto, secondo la ricercatrice, si riducono tutti gli sprechi «e si semplifica la procedura necessaria per guidare molte reazioni chimiche utilizzate nell'industria e nella farmacologia».

Nella settimana dei Nobel oggi tocca a quello della Letteratura: tra i dieci nomi più quotati ci sono quello della scrittrice francese Annie Ernaux, 81 anni, e il solito Haruki Murakami, 72 anni, giapponese. Candidato anche un italiano, il poeta Guido Oldani, autore del manifesto letterario "Il Realismo Terminale".



Da destra Benjamin List e David W.C. MacMillan, entrambi hanno 53 anni

**IMPORTANTE L'IMPATTO SULL'INDUSTRIA FARMACEUTICA**

# Agli ingegneri delle molecole il Nobel per la Chimica verde

**Verso il green. Premiati List e Mac Millan che hanno rivoluzionato e velocizzato la catalisi**

Celle solari di nuova generazione, batterie più efficienti, farmaci o materiali più leggeri e resistenti: adesso è possibile ottenerli velocemente e nel rispetto dell'ambiente grazie alla tecnica messa a punto da Benjamin List e David MacMillan, premiati oggi con il Nobel per la Chimica.

E' un altro Nobel alla chimica verde, dopo quello assegnato nel 2018 agli americani Frances H. Arnold e George P. Smith e al britannico Sir Gregory P. Winter. Allora erano stati premiati enzimi di nuova generazione e la tecnica che trasforma i virus che infettano i batteri in fabbriche di proteine. Quest'anno è stata premiata la rivoluzione della catalisi, ossia del processo che controlla e velocizza le reazioni chimiche.

Veri e propri ingegneri delle molecole, List e MacMillan hanno trovato il modo di rendere le reazioni chimiche più semplici e veloci, eliminando numerosi passaggi. Lavorando in modo indipendente, ma sono arrivati entrambi allo stesso risultato nel 2000. Sono stati i primi ad accorgersi che la catalisi poteva avvenire anche utilizzando molecole molto semplici, come quelle organiche. E' stato immediatamente chiaro che la nuova tecnica, chiamata "organocatalisi asimmetrica", diventava uno strumento ad alta precisione per costruire molecole del tutto nuove. Importante l'impatto sull'industria farmaceutica. Può accadere infatti che alcune molecole assumano una forma speculare, ma prima della tecnica messa a punto dai due Nobel era molto difficile selezionare solo una delle forme, mentre adesso è possibile controllare la

costruzione delle molecole in modo da avere una sola forma.

Sia List e che MacMillan hanno 53 anni. Il primo è nato in Germania, a Francoforte, dove si era laureato nel 1997 e dirige il Max Plank Institute specializzato nella ricerca sulla catalisi; MacMillan è nato in Gran Bretagna, a Bellshill e ha studiato negli Stati Uniti, dove insegna nell'Università di Princeton.

«Era un Nobel atteso da tempo», osserva Maurizio Benaglia, docente di Chimica organica dell'Università Statale di Milano, che conosce personalmente entrambi i vincitori. «L'organocatalisi - os-

serva - è una grande novità che ha offerto l'opportunità di esplorare nuovi modi di sintesi di molecole. Negli ultimi anni è stata combinata anche con l'uso della luce e oggi è considerata uno dei tre pilastri della catalisi, insieme a quella classica, che avviene con i metalli, e alla biocatalisi che utilizza gli enzimi». Per Alessandro Sacchetti, docente di Chimica organica del Politecnico di Milano, la tecnica premiata con il Nobel ha «aperto un nuovo filone, con molecole più facili da preparare in laboratorio e a basso costo».

Per Lidia Armelao, direttrice del Dipartimento di Chimica e tecno-

logie dei materiali del Consiglio Nazionale delle Ricerche (Cnr - Dsctm), quello a List e MacMillan «è un premio molto bello perché va a una serie di ricerche che hanno aperto delle enormi possibilità all'intero settore della chimica, rendendola anche molto più green».

Di fatto, secondo la ricercatrice, «si riducono tutti gli sprechi» e si semplifica la procedura necessaria per guidare molte reazioni chimiche utilizzate nell'industria e nella farmacologia. Un altro passo importante verso il rispetto dell'ambiente in un mondo che si avvicina sempre più al green. ●





# LA CHIMICA È PIÙ VERDE

Benjamin List (tedesco) e David W.C. MacMillan (britannico), 53 anni, gli ingegneri delle molecole, hanno messo a punto la catalisi organica

ROMA

●● Il Nobel per la Chimica è stato assegnato a Benjamin List e a David W.C. MacMillan e ha voluto premiare la scoperta di un nuovo tipo di catalisi che permette di utilizzare molecole organiche con una procedura più semplice ed efficace.

Benjamin List, 53 anni, è nato in Germania, a Francoforte, dove si era laureato nel 1997. Attualmente dirige il Max Planck Institute specializzati per la ricerca sulla catalisi. David W.C. MacMillan ha la stessa età, 53 anni, ed è nato nel 1968 in Gran Bretagna, Bellshill. Ha studiato negli Stati Uniti, dove si è laureato nel 1996 nell'Università della California a Irvine e attualmente insegna nell'Università di Princeton.

Delle ricerche di Benjamin List e David MacMillan è stata premiata la nuova tecnica che i due ricercatori, in modo indipendente, hanno messo a punto, chiamata organocatalisi. Questa permette di combinare fra loro le molecole per ottenerne di nuove, evitando che durante la reazione possano avvenire contaminazioni.

Grazie a questa tecnica è possibile ottenere, per esempio, nuove molecole di interesse farmacologico, oppure celle solari di nuova generazione o batterie più efficienti. Un'altra ricaduta importante è nel fatto che si tratta di una tecnica amica dell'ambiente, funzionale alla cosiddetta «chimica verde».

Hanno reso la chimica più

green e aperto alla produzione di farmaci più efficaci: è questo infatti secondo Lidia Armelao, direttrice del Dipartimento di Chimica e tecnologie dei materiali del Consiglio Nazionale delle Ricerche (Cnr - Dsctm), il grande merito degli studi guidati da Benjamin List e David MacMillan premiati con il Nobel per la Chimica.

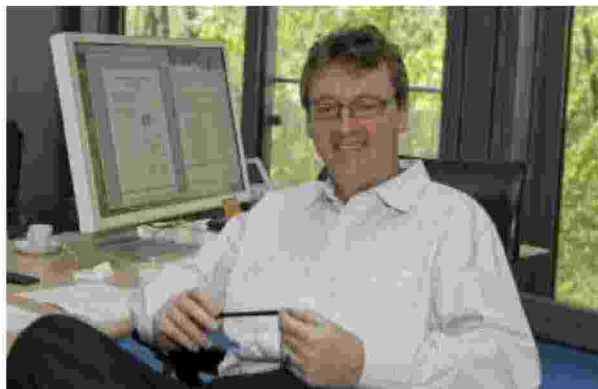
«È un premio molto bello - ha commentato Lidia Armelao, direttrice del Dipartimento di Chimica e tecnologie dei materiali del Consiglio Nazionale delle Ricerche (Cnr - Dsctm) - perché va a una serie di ricerche che hanno aperto delle enormi possibilità all'intero settore della chimica rendendola anche molto più green».

In maniera analoga alle nostre mani che sono simmetriche in forma speculare tra loro, anche le molecole possono esistere in due forme uguali ma diverse e la loro diversità è detta forma enantiometrica o chiralità, una sorta di verso della stessa struttura che può portare la stessa molecola ad avere comportamenti diversi.

«Grazie ai procedimenti messi a punto negli anni da List e MacMillan - ha aggiunto Armelao - è stato infatti possibile produrre molecole enantiopure, ossia fare in modo di avere molecole con una sola delle due possibili forme chirali. Spesso infatti avere una miscela delle due forme le rende inutili se non addirittura dannose, è necessario invece avere una sola delle due forme per renderle attive». La rilevanza di List e MacMillan per mettere a



**Benjamin List**, tedesco, direttore del Max-Planck-Institut di chimica



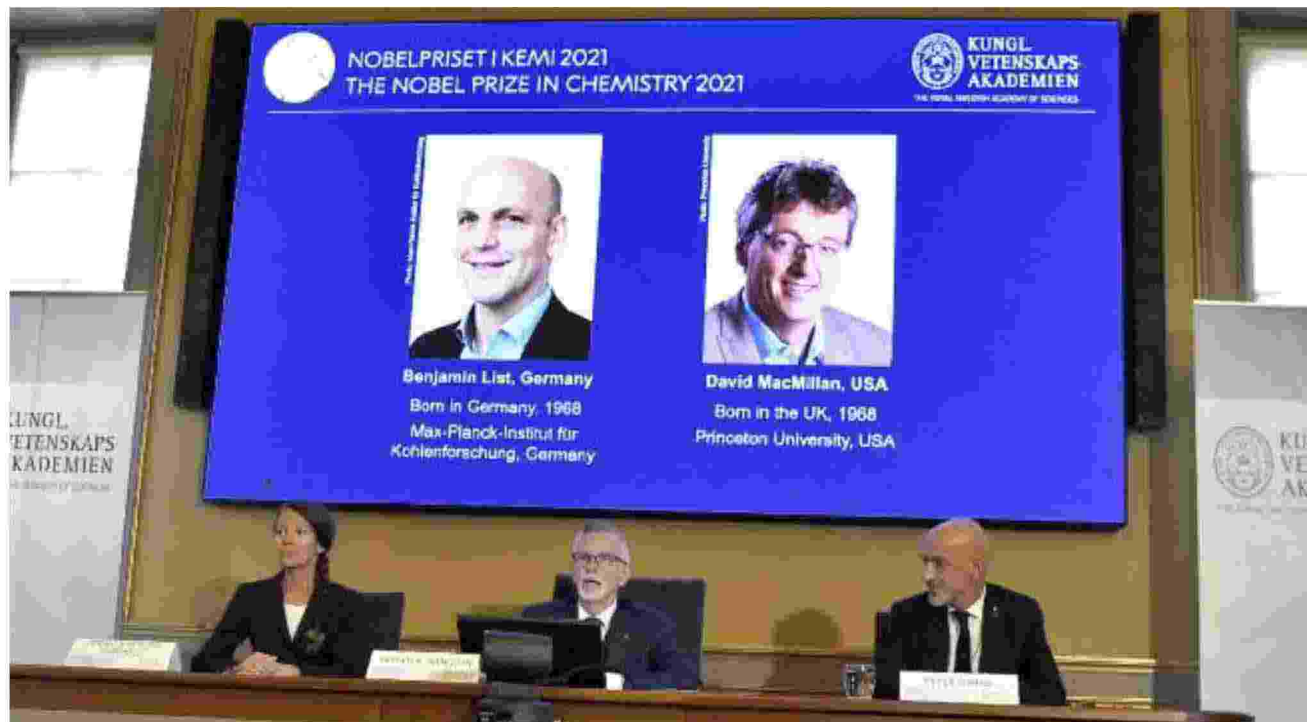
**David MacMillan**, britannico, lavora a Princeton, New Jersey, Usa

punto queste reazioni commenta Armelao è stato «netto e fondamentale» e ha aperto in generale per tutta la chimica la capacità di essere molto più verde nel senso che «di fatto - ha concluso la ricercatrice - si riducono tutti gli sprechi e ha semplificato di molto le situazioni al contorno per guidare molte delle reazioni chimiche usate anche nei campi industriali e farmacologici». E c'è grande attesa oggi per il Nobel per la Letteratura.

Tra i favoriti del toto-scommesse, anche se la shortlist è super blindata, la francese Annie Ernaux (L'evento), la canadese Margaret Atwood e anche lo scrittore e poeta Michel Houellebecq.

Circola poi il nome di Haruki Murakami, dato da anni per vincitore, che è ancora primo nelle quotazioni della società di scommesse britannica Ladbrokes. Molto lanciato anche Michel Houellebecq, segnalato già l'anno scorso.

**NOBEL** Il riconoscimento dell'Accademia reale delle scienze di Svezia. Attesa per gli scrittori



**List e MacMillan** Pernilla Wittung-Stafhed, Goran K.Hansson e Peter Somfai, annunciano all'Accademia Reale di Svezia il Nobel per la Chimica 2021



Ritaglio stampa ad uso esclusivo del destinatario, non riproducibile.

>>>ANSA/ NOBEL A CHIMICA VERDE,AGLI INGEGNERI DELLE MOLECOLE

8111/SX4

XSP21279008634\_SX4\_QBXZ

R CRO S04 QBXZ

>>>ANSA/ Nobel a Chimica verde,agli ingegneri delle molecole  
La tecnica jolly di List e MacMillan, da farmaci a celle solari

(ANSA) - ROMA, 06 OTT - Celle solari di nuova generazione, batterie più efficienti, farmaci o materiali più leggeri e resistenti: adesso è possibile ottenerli velocemente e nel rispetto dell'ambiente grazie alla tecnica messa a punto da Benjamin List e David MacMillan, premiati oggi con il Nobel per la Chimica.

E' un altro Nobel alla chimica verde, dopo quello assegnato nel 2018 agli americani Frances H. Arnold e George P. Smith e al britannico Sir Gregory P. Winter. Allora erano stati premiati enzimi di nuova generazione e la tecnica che trasforma i virus che infettano i batteri in fabbriche di proteine. Quest'anno è stata premiata la rivoluzione della catalisi, ossia del processo che controlla e velocizza le reazioni chimiche.

Veri e propri ingegneri delle molecole, List e MacMillan hanno trovato il modo di rendere le reazioni chimiche più semplici e veloci, eliminando numerosi passaggi. Lavorando in modo indipendente, ma sono arrivati entrambi allo stesso risultato nel 2000. Sono stati i primi ad accorgersi che la catalisi poteva avvenire anche utilizzando molecole molto semplici, come quelle organiche. E' stato immediatamente chiaro che la nuova tecnica, chiamata 'organocatalisi asimmetrica', diventava uno strumento ad alta precisione per costruire molecole del tutto nuove. Importante l'impatto sull'industria farmaceutica. Può accadere infatti che alcune molecole assumano una forma speculare, ma prima della tecnica messa a punto dai due Nobel era molto difficile selezionare solo una delle forme, mentre adesso è possibile controllare la costruzione delle molecole in modo da avere una sola forma.

Sia List e che MacMillan hanno 53 anni. Il primo è nato in Germania, a Francoforte, dove si era laureato nel 1997 e dirige il Max Plank Institute specializzato nella ricerca sulla catalisi; MacMillan è nato in Gran Bretagna, a Bellshill e ha studiato negli Stati Uniti, dove insegna nell'Università di Princeton.

"Era un Nobel atteso da tempo", osserva Maurizio Benaglia, docente di Chimica organica dell'università Statale di Milano, che conosce personalmente entrambi i vincitori.

"L'organocatalisi - osserva - è una grande novità che ha offerto l'opportunità di esplorare nuovi modi di sintesi di molecole. Negli ultimi anni è stata combinata anche con l'uso della luce e



oggi è considerata uno dei tre pilastri della catalisi, insieme a quella classica, che avviene con i metalli, e alla biocatalisi che utilizza gli enzimi". Per Alessandro Sacchetti, docente di Chimica organica del Politecnico di Milano, la tecnica premiata con il Nobel ha "aperto un nuovo filone, con molecole più facili da preparare in laboratorio e a basso costo".

Per Lidia Armelao, direttrice del Dipartimento di Chimica e tecnologie dei materiali del **Consiglio Nazionale delle Ricerche (Cnr - Dscrm)**, quello a List e MacMillan "è un premio molto bello

perché va a una serie di ricerche che hanno aperto delle enormi possibilità all'intero settore della chimica, rendendola anche molto più green". Di fatto, secondo la ricercatrice, si riducono tutti gli sprechi" e si semplifica la procedura necessaria per guidare molte reazioni chimiche utilizzate nell'industria e nella farmacologia. (ANSA).

BG

2021-10-06 19:36

Servizio Agenzie a cura di Telecom News

**NOBEL CHIMICA:ARMELO(CNR), HANNO APERTO A POSSIBILITA' GREEN**

4047/SX4

XSP21279007409\_SX4\_QBXZ

R CRO S04 QBXZ

Nobel **Chimica:Armela(Cnr)**, hanno aperto a possibilità green  
Da studi List e MacMillan anche innovazione produzione farmaci

(ANSA) - ROMA, 06 OTT - Hanno reso la chimica più green e aperto alla produzione di farmaci più efficaci: è questo secondo Lidia Armelao, direttrice del Dipartimento di Chimica e tecnologie dei materiali del **Consiglio Nazionale delle Ricerche (Cnr - Dscrm)**, il grande merito degli studi guidati da Benjamin List e David MacMillan premiati oggi con il premio Nobel per la Chimica.

"E' un premio molto bello - ha commentato Lidia Armelao, direttrice del Dipartimento di Chimica e tecnologie dei materiali del **Consiglio Nazionale delle Ricerche (Cnr - Dscrm)** - perché va a una serie di ricerche che hanno aperto delle enormi possibilità all'intero settore della chimica rendendola anche molto più green". In maniera analoga alle nostre mani che sono simmetriche in forma speculare tra loro, anche le molecole possono esistere in due forme 'uguali ma diverse' e la loro diversità è detta forma enantiometrica o chiralità, una sorta di verso della stessa struttura che può portare la stessa molecola ad avere 'comportamenti' diversi.

"Grazie ai procedimenti messi a punto negli anni da List e MacMillan - ha aggiunto Armelao - è stato infatti possibile produrre molecole enantiopure, ossia fare in modo di avere molecole con una sola delle due possibili forme chirali. Spesso infatti avere una miscela delle due forme le rende inutili se non addirittura dannose, è necessario invece avere una sola delle due forme per renderle attive". La rilevanza di List e MacMillan per mettere a punto queste reazioni commenta Armelao è stato "netto e fondamentale" e ha aperto in generale per tutta la chimica la capacità di essere molto più verde nel senso che "di fatto - ha concluso la ricercatrice - si riducono tutti gli sprechi e ha semplificato di molto le situazioni 'al contorno' per guidare molte delle reazioni chimiche usata anche nei campi industriali e farmacologici". (ANSA).

Y28-SAM

2021-10-06 14:25

Servizio Agenzie a cura di Telecom News

IL PREMIO

# Il Nobel agli ingegneri delle molecole «Così la chimica diventa più verde»

*Il tedesco Benjamin List e l'angloamericano David MacMillan hanno sviluppato i rivoluzionari «catalizzatori organici»*

**Andrea Cuomo**

■ Sono degli artisti delle molecole i due chimici che hanno ricevuto ieri il premio Nobel. Il tedesco Benjamin List e l'angloamericano David MacMillan, entrambi classe 1968, sono i nomi annunciati ieri dalla Reale Accademia delle Scienze di Stoccolma: si divideranno il premio di 10 milioni di corone svedesi, pari a circa 983mila euro.

Benjamin List, di Francoforte, direttore del Max-Planck-Institut für Kohlenforschung e David W.C. MacMillan, nato a Bellshill nel Regno Unito e oggi professore alla Princeton University, si sono entrambi - e separatamente - impegnati nello sviluppo dell'organocatalisi asimmetrica, che ha avuto un felice impatto sulla ricerca farmaceutica e su una chimica più green.

La scelta degli accademici svedesi vuole valorizzare il fondamentale contributo dei chimici nella costruzione di molecole capaci di dar vita a mate-

riali sempre più elastici, oppure capaci di immagazzinare energia elettrica o ancora di inibire la progressione delle malattie. Strumenti di cui si avvantaggiano non soltanto molte aree di ricerca e molti sistemi industriali, ma anche la società intera, grazie al fatto che sono economici e rispettosi dell'ambiente.

Tutto questo può avvenire grazie ai catalizzatori, sostanze che controllano e accelerano le reazioni chimiche senza però farne parte. Se ne avvantaggiano le automobili, che grazie ai catalizzatori trasformano i gas di scarico tossici in qualcosa di innocuo. Ma se ne avvantaggia anche il nostro corpo, che contiene migliaia di catalizzatori sotto forma di enzimi, che cesellano le molecole necessarie per la vita. Il fatto è però che di questi prodigi in miniatura fino all'opera di List e MacMillan si credeva ne esistessero solo due tipi: metalli ed enzimi. Invece i due freschi Nobel hanno sviluppato, più o meno in contemporanea,

un terzo tipo di catalisi, l'organocatalisi asimmetrica, che si basa su piccole molecole organiche. Una di quelle cose talmente semplici da domandarsi perché ci si sia arrivati così tardi. «Questo concetto di catalisi è tanto semplice quanto ingegnoso, e il fatto è che molte persone si sono chiesti perché non ci abbiamo pensato prima», ironizza Johan Åqvist, presidente del Comitato Nobel per la Chimica.

I catalizzatori organici hanno una struttura stabile di atomi di carbonio, a cui possono attaccarsi gruppi chimici più attivi, come ossigeno, azoto, zolfo o fosforo, ciò che li rende low cost ed ecologici. I catalizzatori organici possono essere utilizzati per controllare molte reazioni chimiche, che consentono di costruire in modo più efficiente nuovi prodotti farmaceutici ma anche tante altre cose che renderanno la nostra vita migliore, non solo di un po'.

Inutile dire che i due chimici da Nobel siano entusiasti del riconoscimento. «È un giorno

meraviglioso, sono sorpreso», ha detto laconico List nel corso del collegamento video con la sede del Nobel Prize. Più fandoni gli scienziati che hanno commentato e «spiegato» il premio. «List e MacMillan hanno lanciato un campo della chimica che sta diventando strategico a livello industriale - dice il chimico organico Giacomo Filippini dell'università di Trieste -. L'organocatalisi asimmetrica permette infatti di produrre in maniera semplice, efficace e green molecole strategiche per i settori farmaceutico, agroalimentare e cosmetico». «I catalizzatori standard utilizzati più di frequente erano i metalli, che spesso hanno lati negativi sul piano ambientale e si accumulano, lisciviano, possono essere pericolosi - rileva H.N. Cheng, il presidente della Società chimica americana -. I catalizzatori di List e MacMillan, invece, sono organici, quindi si deteriorano più rapidamente e sono più economici». Nuove «bachette magiche» in un mondo che di magia dio solo sa se ha bisogno.



**GENIALI**  
I due Nobel per la Chimica 2021. A sinistra, Benjamin List, 51 anni, tedesco di Francoforte e a destra David MacMillan, 53, scozzese di Bellshill, premiati per lo sviluppo della organocatalisi definito «uno strumento ingegnoso per costruire molecole»



**UTILISSIMI**

Grazie all'organocatalisi materiali più elastici, economici e sostenibili

**INNOVAZIONE**

Scoperta strategica per i settori farmaceutico, alimentare e cosmetico