



## DUE EVENTI MOTIVO DI ORGOGLIO PER L'ENI E PER LA CHIMICA ITALIANA

*Due eventi recenti hanno dato lustro all'industria chimica italiana: l'assegnazione del premio Nobel per la Chimica 2018 a Frances H. Arnold, biochimica ed ingegnere, già insignita per le stesse motivazioni dell'Eni Award nel 2013, e la nomina dell'amministratore delegato di Versalis, Daniele Ferrari, a presidente del CEFIC (Associazione Europea dell'Industria Chimica) per il biennio 2019-2020.*

Frances H. Arnold ricevette, insieme a James Liao, l'Eni Award 2013, Premio Energie Rinnovabili per il suo contributo a "Directed Evolution of Enzymes and Pathways for Renewable Fuels and Chemicals" [1, 2]. F.H. Arnold iniziò la sua carriera presso l'Università di Princeton dove conseguì la laurea in Ingegneria meccanica ed aerospaziale nel 1979; nel 1985 ottenne il dottorato in Ingegneria chimica presso l'Università della California a Berkeley e proseguì la ricerca post-dottorale presso il medesimo ateneo in chimica e biofisica. Nel 1986 si trasferì al California Institute of Technology, dove opera tuttora come "Linus Pauling Professor of Chemical Engineering, Bioengineering and Biochemistry". Dal 2013 è anche direttrice del "Donna and Benjamin M. Rosen Bioengineering Center". F.H. Arnold, che ha sempre collaborato con l'industria, è leader mondiale nelle modalità di "evoluzione diretta", consistente nell'imitare in laboratorio l'evoluzione darwiniana al fine di creare ed ottimizzare enzimi, vie metaboliche, organismi e regolatori genetici, attività che ha portato a 38 brevetti relativi all'evoluzione diretta ed alla biocatalisi per carburanti e prodotti chimici. Il suo gruppo di ricerca al Caltech ha sviluppato nuove metodologie per l'ingegnerizzazione e l'evoluzione dei biocatalizzatori, applicandole ad una vasta gamma di problematiche nel campo delle energie alternative. Nel suo laboratorio ha, inoltre, creato ed ottimizzato enzimi per uso in ambito medico neurobiologico e di sintesi chimica.



Frances H. Arnold ha impiegato metodi evolutivi simulati in laboratorio per studiare l'evoluzione e le relazioni struttura/funzione delle proteine in assenza dei limiti imposti dalla selezione naturale ed è stata la prima a dimostrare la validità dell'approccio dell'evoluzione diretta nei settori dell'ingegneria dei biocatalizzatori, consentendo alla comunità scientifica di migliorare e rendere più affidabili molti catalizzatori biologici utilizzati nella produzione di carburanti e componenti chimici. Si può affermare che la Arnold è fra i più eminenti esperti al mondo nell'ambito dell'evoluzione diretta delle molecole e dei sistemi biologici e nel suo laboratorio questi metodi sono impiegati per migliorare i catalizzatori e le vie che producono diversi prodotti chimici, attualmente ottenuti da combustibili fossili tramite microrganismi modificati. La scoperta di nuovi catalizzatori estenderà l'applicazione della biocatalisi sostenibile ed i processi chimici microbici in grado di fornire un ampio spettro di prodotti innovativi. Queste riportate sono informazioni fornite quando l'Arnold prese l'E-



ni Award e sono praticamente le stesse motivazioni che le hanno permesso di ricevere nel 2018 il premio Nobel per la Chimica, insieme a George P. Smith e Gregory P. Winter [3], per i suoi contributi alla “directed evolution of enzymes”, ossia per avere creato il metodo dell’Evoluzione Diretta, che permette di ottenere in laboratorio proteine perfette per il compito richiesto, producendo enzimi, oggi usati in moltissimi ambiti applicativi, dalla realizzazione di biocarburanti a quella di sostanze biomedicali.

**D**aniele Ferrari, attuale Amministratore Delegato di Versalis, azienda chimica facente parte del Gruppo Eni, e presidente di Matrìca, joint-venture con Novamont per la chimica da fonti rinnovabili, è stato nominato presidente del CEFIC per il biennio 2019-2020 [4]. Già altri due italiani avevano coperto questa carica nel passato: Mario Schimberni della Montedison e Giorgio Squinzi della Mapei.



L’industria chimica europea, con una produzione annua di 542 miliardi di euro e con un andamento produttivo e occupazionale crescente negli ultimi anni, detiene la seconda posizione al mondo dopo la Cina. La chimica europea, utilizzando proprio le parole di Ferrari, è il motore tecnologico per l’economia circolare, per un più efficiente utilizzo delle risorse, per la sostenibilità ambientale e per gli interventi contro i cambiamenti climatici.

Daniele Ferrari è un chimico con una carriera trentennale nell’industria chimica: dopo avere iniziato la sua attività in Italia lavorò presso aziende straniere (Gran Bretagna, Belgio e USA) dove raggiunse elevati livelli, poi in Polimeri Europa e Versalis. È anche vice presidente di Federchimica dal 2011 e presidente uscente di Plastics Europe, l’associazione europea dei produttori di materie plastiche.

Versalis [5] è la società chimica di Eni che opera a livello internazionale nei settori della chimica di base, delle materie plastiche, delle gomme e della chimica da fonti rinnovabili, con una produzione complessiva di circa 5,7 milioni di tonnellate e un fatturato di circa

4,2 miliardi di euro nel 2016. Le sue quattro aree di business sono: Intermedi, Polietilene, Stirenici ed Elastomeri. Il suo punto di forza in Europa è la produzione di elastomeri e, proprio recentemente, è stato inaugurato a Ferrara il nuovo impianto per la produzione di gomme EPDM (gomma etilene-propilene-diene), destinato ad applicazioni nel settore della componentistica per l’industria degli automobili. Versalis è inoltre impegnata nella chimica da fonti rinnovabili, tematica vicina al premio Nobel Frances H. Arnold, attraverso l’azienda Matrìca, che ha realizzato un complesso di chimica verde a Porto Torres e avviato la costruzione di un secondo impianto a Marghera. Inoltre, Versalis ha costituito una joint-venture con Genomatica per la produzione di biobutadiene e ha ideato il “Progetto Guayule”, per la produzione di gomma naturale da guayule, con una coltivazione da realizzare nel Sud Italia [6]. Nel 2016 Versalis, insieme all’azienda americana Genomatica, ha messo a punto, sempre in Italia, anche se, al momento, solo su scala pilota, un processo per la sintesi di biobutadiene e del corrispondente polimero secondo un brevetto di Genomatica, in cui sono stati rivendicati i microrganismi utilizzati per produrre 1,3-butandiolo. Versalis, infine, sta studiando, per ora solo allo stadio di ricerca, lo sviluppo di nuovi prodotti chimici a partire dagli zuccheri da biomassa.

## BIBLIOGRAFIA

- [1] [https://www.eni.com/docs/it\\_IT/enipedia/modello-di-business/innovazione-eni-award-edizione-2013/frances\\_arnold\\_it.pdf](https://www.eni.com/docs/it_IT/enipedia/modello-di-business/innovazione-eni-award-edizione-2013/frances_arnold_it.pdf)
- [2] [https://www.eni.com/docs/it\\_IT/enipedia/modello-di-business/innovazione-eni-award-edizione-2013/Arnold-research\\_IT.pdf](https://www.eni.com/docs/it_IT/enipedia/modello-di-business/innovazione-eni-award-edizione-2013/Arnold-research_IT.pdf)
- [3] <https://www.nobelprize.org/prizes/chemistry/2018/popular-information/>
- [4] <http://www.cefic.org/About-us/How-Cefic-is-organised/Executive-Committee--Board/Daniele-Ferrari1/>
- [5] <https://www.versalis.eni.com/irj/go/km/docs/versalis/Contenuti%20Versalis/IT/Documenti/Azienda/I%20manager/CV%20Amm.%20Delegato/Ferrari%20BIO-ITA.pdf>
- [6] <https://www.sustainability-lab.net/en/blogs/sustainability-lab-news/butadiene-da-biomasse-vegetali.aspx>

