



Elio Santacesaria
Dipartimento di Chimica
Università di Napoli "Federico II"
elio.santacesaria@unina.it

SVILUPPO SOSTENIBILE E BIORAFFINERIE

Le ripetute crisi petrolifere e un'emergenza ambientale sempre più grave hanno accentuato la volontà politica di promuovere uno sviluppo sostenibile. In particolare, in Europa il VII Programma Quadro è rivolto ad un più vasto impiego di materie prime rinnovabili e all'acquisizione di nuove tecnologie per uno sviluppo sostenibile. Molte ricerche vengono condotte oggi in tutto il mondo per affinare le modalità di trasformazione delle biomasse in carburanti, prodotti chimici e materiali. Le produzioni di bioetanolo e di biodiesel, ad esempio, sono in continua crescita e notevoli sono gli sforzi di ricerca scientifica e tecnologica nel mondo per ridurre i costi di produzione di questi due prodotti, utili a garantire le necessità dell'autotrazione, alleggerendo l'aliquota di petrolio necessaria a questo scopo. Già oggi si parla di bioetanolo e biodiesel di seconda generazione ottenuti, cioè, da fonti che non siano in competizione con l'alimentazione umana e animale e che non sottraggano terreno a colture alimentari. Ma anche questo non basta. Scienziati e studiosi sono proiettati verso un entusiasmante futuro in cui si ripeta in forme nuove la grande esperienza dell'ultimo secolo sulla raffinazione del petrolio. La raffineria del petrolio garantisce oggi, attraverso opportuni trattamenti sia fisici che chimici di un qualsivoglia greggio, l'ottenimento di prodotti utili nelle esatte proporzioni necessarie al mercato. Questa impostazione viene oggi traslata ai possibili trattamenti delle biomasse per ottenere non solo biocarburanti ma anche prodotti chimici di base che funzionino da "building block" per

ottenere altri prodotti e materiali. Si va cioè verso la "bioraffineria", che, a partire da biomasse di diversa provenienza, dia luogo a carburanti, prodotti chimici e materiali, in proporzione alle esigenze di mercato. È un progetto ambizioso e ricco di incognite scientifiche e tecnologiche ma che potrebbe contribuire a risolvere, almeno in parte, le diverse emergenze che oggi viviamo.

Per approfondire questi temi è stato organizzato a Milano un workshop dal titolo: *Verso la bioraffineria, carburanti e materie prime da fonti rinnovabili per uno sviluppo sostenibile*. Lo scopo di questo workshop era quello di avvicinare quanti siano interessati a queste tematiche per un confronto critico e realistico sulle prospettive industriali del settore. È stato interessante osservare che sia l'industria che l'università, il CNR ed altri enti di ricerca hanno risposto con entusiasmo, partecipando attivamente con interventi di rilevante interesse. Ha aperto i lavori Ferruccio Trifirò, cui il workshop era dedicato per festeggiare i suoi settant'anni, con una conferenza sulle "Trasformazioni termiche delle biomasse".

I lavori sono poi proseguiti con interventi di F. Strassoldo, Istituto Eni-Donegani di Novara, "Impiego energetico delle biomasse per i biocarburanti"; P. Forzatti, Politecnico di Milano, "Sintesi di Fischer-Tropsch per la produzione di idrocarburi"; E. Santacesaria, Università di Napoli "Federico II", "Nuove tecnologie nella produzione di biodiesel"; N. Cardelli, Desmet-Ballestra, "Tecnologia di produzione del biodiesel"; M. Aresta, Università di Bari, "Energia da biomasse acquatiche: un

approccio integrato alla produzione di biodiesel e di idrogeno”; N. Ravasio, CNR-Milano, “Idrogenazione selettiva di olii non alimentari per una produzione sostenibile di biocarburanti”; C. Mazzocchi, Politecnico di Milano, “Verso un biodiesel di seconda generazione?”; F. De Togni, Merloni Progetti SpA, “Dal seme di colza al biodiesel, energia elettrica, proteine”; W. Mirabella, Lyondell Italia Srl, “Ruolo dei bioeteri”; D. Porro, Università di Milano-Bicocca, “Produzione di fine chemicals e biofuels da biomasse rinnovabili”; S. Ferrero, Mossi &

Ghisolfi, “Bioetanolo di seconda generazione: una sfida possibile”. Diversi fra gli interventi menzionati, trasformati in articoli vengono ora pubblicati in due successivi numeri de *La Chimica e l'Industria*, numeri che saranno sì dedicati alle bioraffinerie, ma sono anche e soprattutto dedicati al Direttore di questa rivista, Ferruccio Trifirò con l'augurio da parte di tutti gli autori e mio personale che possa e voglia continuare ancora per molti anni la sua preziosa opera sia nel campo editoriale sia nella ricerca.

I miei primi contatti con Ferruccio Trifirò risalgono alla fine degli anni Sessanta, in un momento euforico per la nostra industria chimica che, vivificata dalle tematiche tipiche della petrolchimica, si stava sviluppando con grande slancio. Rimasi accattivato dalla sua aperta personalità culturale nella quale un'appassionata sensibilità verso gli aspetti conoscitivi della catalisi si accoppiava con i problemi concreti della chimica industriale. In realtà la passione verso la catalisi era viscerale, consumata con la piena consapevolezza che costituisse un tema di ricerca che offriva nel contempo la possibilità di soddisfare la sua curiosità intellettuale e di contribuire allo sviluppo industriale del Paese. Mi resi subito conto che dietro un comportamento apparentemente dispersivo, e talora elusivo (difficilmente era puntuale ad un appuntamento), era in realtà presente un profondo attaccamento a problemi di solido spessore scientifico verso i quali rivelava un grado di informazione esaustivo ed aggiornato. Su questa base stava avviando con successo e con un respiro del tutto sprovvincializzato ricerche che gli avrebbero conferito una posizione di rilievo nella comunità scientifica internazionale. Poiché operavamo entrambi presso il Politecnico di Milano abbiamo avuto diverse opportunità di collaborare ed organizzare iniziative di comune interesse. Anche se i nostri incontri erano spesso fugaci, poiché come un fiume carsico compariva e spariva inaspettatamente, con lui era impossibile non comunicare poiché l'attenzione veniva subito focalizzata sugli aspetti più attuali e profondi della catalisi eterogenea. Questo fatto mi ripagava dalla noia delle burocratiche e inconcludenti riunioni su temi rarefatti cui dovevo spesso partecipare. Inoltre era animato da un sufficiente senso dell'humor per accettare, forse con divertimento, alcuni sfoghi dovuti al mio perverso carattere provocatorio.

Un altro aspetto che conferiva un interesse, direi quasi arcano, nei riguardi di Ferruccio Trifirò, erano i suoi contatti scientifici con i Paesi della mitteleuropa che, al tempo in cui ci siamo conosciuti, ci sembravano remoti ed inaccessibili per l'assurda divisione politica che separava l'Europa occidentale dall'est comunista, e verso i quali ci avrebbe introdotto, rendendoci consapevoli che i fastidi e le umiliazioni di dover superare un inquisitorio passaggio di frontiera sarebbero stati largamente gratificati dalla possibilità di istituire rapporti con scienziati dalla cultura raffinata che operavano sulle tematiche che ci erano care.

Le storielle che si raccontano su Ferruccio Trifirò, di cui talora sono stato compartecipe, sono svariate e mi limiterò a menzionare, poiché lui stesso lo fa frequentemente, quella volta che a Gotha, venne provocatoriamente stuzzicato da George Haber, colto e raffinato scienziato polacco non privo però di snobismo intellettuale, che affermava di aver già interpretato con i metodi della meccanica quantistica il comportamento dei catalizzatori di ossidazione, che costituivano l'oggetto del suo lavoro. Dopo alcuni raggelanti istanti durante i quali si sarebbe sentito cadere uno spillo, ritenni opportuno intervenire dimostrando che a quei tempi la chimica quantistica non era ancora matura per affrontare tali problemi e pertanto sollevandolo da una situazione imbarazzante. E con ciò colsi i due proverbiali piccioni costituiti dalla sua gratitudine e dalla signorile stima di Haber che mi rimase sinceramente amico.

Nel 1976 Trifirò divenne professore a Bologna presso la facoltà nella quale io stesso ero stato docente per cui i nostri incontri divennero sporadici. Quando dopo qualche anno mi annunciò che sarebbe diventato preside della Facoltà non gli nascosi qualche perplessità, poiché mi sembrava che la sua formazione professionale non fosse del tutto compatibile con una Facoltà che malgrado l'appellativo “Industriale” traeva la sua linfa culturale dalla chimica spettroscopica, teorica e organica meccanicistica. Quando dopo qualche tempo mi invitò a tenere un seminario nella sua Facoltà mi resi conto con ammirato stupore della profonda trasformazione che in breve tempo aveva saputo realizzare, conferendogli un taglio moderno impostato sulle tematiche di frontiera della chimica industriale, pur avendo avuto cura di valorizzare il patrimonio culturale già esistente e, pertanto, diventando oggetto di stima e amicizia da parte dei membri della Facoltà stessa. In sostanza Ferruccio Trifirò era diventato un ottimo preside, cosa che al sottoscritto non era e non sarebbe mai riuscita. Complimenti ed auguri Ferruccio da parte di un amico franco e sincero, sulle pagine di quella rivista che grazie alla tua direzione e al contributo dei tuoi collaboratori ha riacquisito interesse e slancio nel panorama dell'informazione scientifica e tecnica. E soprattutto che ha la compiacenza (o il coraggio?) di pubblicare i miei intemperanti sfoghi.

Sergio Carrà