

Chimica su - Chimica giù Le "proteine dal petrolio" 40 anni dopo

Caro Trifirò,

dato che *La Chimica e l'Industria* si sta occupando intensamente di biomasse, energie alternative, chimica verde, mi sembra opportuno riandare a quando chimici e ingegneri si dedicarono, con un gran successo iniziale poi progressivamente demolito da ragioni biomediche, a produrre alimenti dal petrolio, tutto il contrario di quello che si intenderebbe proporre (se non addirittura imporre) oggi: produrre surrogati del petrolio partendo da materie prime per alimenti.

Alla fine del 1962 un articolo su un'importante rivista [1] annunciava che la BP avrebbe costruito un impianto semindustriale per produrre concentrati di proteine alimentari e vitamine, a partire da distillati medi di petrolio. Tale impianto, a Lavéra presso Marsiglia, dopo meno di un anno produceva 50 t/giorno di "materiale cellulare secco" [2].

Tra i vantaggi del processo "biotecnologico" (tale termine non era ancora entrato nell'uso) era la parallela deparaffinazione del gasolio, talché si ottenevano gli alimenti dalla parte paraffinica e si migliorava una frazione che diveniva destinabile all'uso quale combustibile diesel.

Il processo - studiato nei laboratori di ricerca della BP francese durante circa cinque anni - fu propagandato in convegni e simposi durante i quali si distribuirono biscotti alle petroproteine (io stesso ne ho mangiati, trovandoli assai buoni).

Il processo, ampiamente propagandato [3], venne "copiato" con modifiche da altre aziende e rapidamente applicato su scala industriale.

"Piatto (apparentemente) ricco - mi ci ficco": forse con troppa fretta, molte industrie in tutto il mondo, dagli Usa all'Urss, dalla Gran Bretagna alla Nigeria costruirono impianti e produssero le petroproteine. Si costruirono impianti anche in Italia (i reattori della Liquichimica a Saline Ioniche RC sono ancora lì). Ma dopo poco tempo si incominciò a ipotizzare - e quindi a dimostrare - inconvenienti per la salute, dapprima dell'uomo, poi anche degli animali da parte di impurezze difficilmente eliminabili, costituite prevalentemente da aromatici policiclici. Si passò quindi da gasolio a *n*-paraffine, rinunciando alla parte "raffinistica" ma i problemi si ripresentarono e così svanì il sogno di Champagnat e della BP; per qualche anno ancora si produssero petroproteine nell'Urss, che venivano propinate a bovini da esportare in Occidente.

Questa rievocazione non vuole essere né agiografica né denigratoria: la scienza deve andare avanti e deve pertanto tentare vie nuove. Anche gli insuccessi insegnano. Però, dal punto di vista della logica, della scienza e dell'economia, aveva as-

sai più senso tentare di produrre alimenti da un materiale sostanzialmente povero e destinato prevalentemente ad essere bruciato, quale era ed è il petrolio, piuttosto che tentare il contrario, anche se non impossibile dal punto di vista tecnico.

Non intendo qui rifare calcoli già fatti ripetutamente e disponibili in letteratura, mi sembra tuttavia opportuno rammentare che oggi (marzo 2002) il petrolio grezzo di riferimento è valutato intorno a 20 \$ al barile, il che fa 140 \$ alla tonnellata (meno di 0,20 euro al kg). Nessuna materia prima organica interessante a fini chimici costa meno, quindi non ha senso insistere (ormai sappiamo quasi tutto in materia) a gassificare o pirolizzare o comunque far reagire materie prime certamente assai più costose del petrolio per ottenere ...energia, che si può ottenere a costi assai più bassi con le fonti tradizionali, nucleare inclusa [4].

D'altra parte, un minimo di ricordi di termodinamica classica dovrebbe far ragionare i vari promotori di progetti velleitari e destinati a fallire; la Tabella allegata, da una fonte attendibile [5] dovrebbe essere posta davanti agli occhi dei promotori stessi, ai quali dovrebbe venire vietato l'accesso a fondi pubblici, da destinarsi ad altri e più nobili scopi, inclusa l'esportazione di alimenti da mettere a disposizione delle popolazioni tuttora denutrite di molti paesi del terzo e quarto mondo.

La lotta all'inquinamento, alla quale fanno spesso riferimento gli zelatori delle biomasse, mi sembra alquanto pretestuosa, dato che le emissioni del cosiddetto biodiesel non sono nel complesso assai migliori di quelle del gasolio debitamente raffinato, ed è noto che la legna da ardere è il combustibile solido la cui combustione genera emissioni particolarmente inquinanti.

Alberto Girelli

Bibliografia

- [1] A. Champagnat, *Rev. Inst. Franc. Pétr.*, nov. 1962, **17**, 1372, VI Congresso Mondiale del petrolio, Francoforte/M. 1963.
- [2] *Chimica e Industria*, 1963, **45**, 228 e 1593.
- [3] T.L. Miller *et al.*, 145° Congresso Nazionale dell'ACS, New York 1963, *Chem. Eng. News*, 16 sett. 1963, **41**, 60.
- [4] P. De Paoli, *Il Sole/24 Ore*, 8 febbraio 2002, 19.
- [5] Fuel from Biomass, in K&O Encyclopedia, 3ª ediz. 1980, Vol. 11, 334.

La Scuola di Urbino: tecnicismo e ricerca

Caro Direttore,

leggo sul numero di marzo 2002 la lettera di Giovanni Lentini "I media e il rischio da farmaci". Lentini ritiene che i pregiudizi contro il farmaco siano dovuti in parte anche ai docenti che non fanno posto nel loro ciclo di lezioni di chimica farmaceutica agli aspetti storici della ricerca di farmaci sempre più sicuri ed efficaci. Può darsi che sia così, non ho elementi certi di giudizio. Mi aspetterei tuttavia che uno studente di Farmacia abbia una visione del farmaco meno emotiva di quella di uno studente di altre discipline. Ma il punto sul quale vorrei intervenire è un altro. Lentini lamenta il tecnicismo del Corso Avanzato in Chimica Farmaceutica e Seminario Nazionale per Dottorandi "E. Duranti" che in qualche modo avrebbe dimenticato gli aspetti "umanistici" ed "umani" della propria scienza. Non mi

Tabella - Calore di combustione inferiore tipico di biomasse e di materiali fossili (MJ/kg sul secco)

Legno di pino	21,03
Legno di quercia	19,20
Gusci di mandorle	20,21
Semi di cotone	39,77
Semi di colza	39,77
Carbonio amorfo	33,80
Idrocarburi paraffinici	43,30
Petrolio grezzo	48,20



sembra che questa critica sia corretta. È chiaro che la ricerca del farmaco ha molti aspetti, scientifici, etici, economici e tutti con i loro lati di luce e ombra ma è altresì chiaro che la Scuola di Urbino è soprattutto una scuola di Chimica medicinale ed è pertanto agli aspetti tipici di questa disciplina che si orienta in modo prevalente. Questo non significa negare quello di cui non si parla, in molti casi lo si considera per dato. Alla Scuola di Urbino arrivano studenti dei cicli di dottorato che si suppone abbiano interiorizzato i limiti di qualsivoglia modello sperimentale e la duplice faccia del farmaco, produttore di bene e di male e non solo dal punto di vista medico. Potremmo parlare per giorni di come il modello e la misura modificano la realtà, di come il farmaco, così come lo conosciamo, risponda alle esigenze di un certo tipo di cultura e di economia, ma tutto questo, a parte il primo punto, non è centrale alla ricerca del farmaco ovvero allo studio dei meccanismi molecolari che portano alla salute ed alla malattia. Il tecnicismo della Scuola di Urbino è nient'altro che la fotografia della situazione attuale, sempre più complessa e sempre più sofisticata. Il tecnicismo delle macchine serve soltanto a gestire un mondo che ha più

dimensioni di quante la nostra mente possa gestire. Personalmente non credo che questo oscuri i lati "umanistici" ed "umani" della ricerca, di qualunque tipo di ricerca. Io interpreto i due termini attribuendo al primo il significato filosofico di uomo che tenta di capire se stesso ed il mondo che lo circonda ed al secondo quello di uomo che si affida al frutto del suo lavoro intellettuale per arrivare allo scopo precedente. Per come io vedo le cose la ricerca è prima di tutto aspirazione a conoscere mossa da passione, creatività e ottimismo accoppiati a rigore e metodo. Forse questi due ultimi fattori sono "meccanizzabili" ma certamente non tutti gli altri che pure sono componenti indispensabili del processo. Il ricercatore è un filosofo "rerum naturalium" che spera di avvicinarsi all'irraggiungibile verità per via sperimentale. I confini di questa conoscenza approssimata ed approssimativa si spostano di continuo e i mezzi tecnici sono determinanti perché questo avvenga, ma rimangono pur sempre mezzi e non fini. Forse dovremmo chiederci più spesso se nel nostro lavoro produciamo conoscenza, piuttosto che con quali mezzi la produciamo. Ovviamente non sto giustificando qualsiasi mezzo; i conti con le implicazioni etiche del proprio lavoro devono comunque essere in ordine, sempre. Per tutto questo non condivido l'opinione di Lentini. I lati filosofici ed umani della nostra disciplina non possono essere oscurati dalle macchine ed anche se si parla solo di queste è chiaro che tutti sappiamo che non si tratta solo di queste.

*Giorgio Tarzia
Istituto di Chimica farmaceutica, Università di Urbino*