



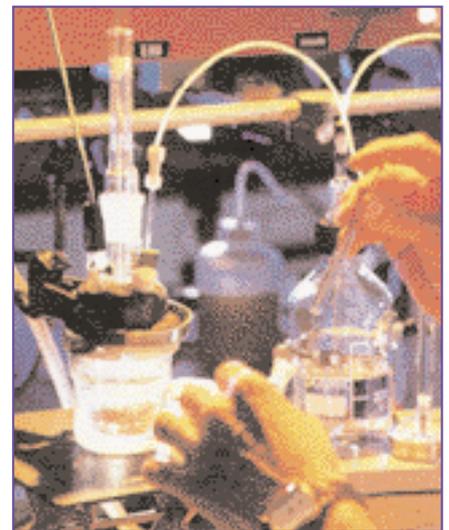
La pericolosa forbice fra chimica e ingegneria: c'è una soluzione?

di Giorgio Squinzi

Fra la cultura chimica e quella dell'ingegneria c'è tutta una fascia di ricerca e di competenze professionali che potrebbero diventare terra di nessuno. Per questa ragione una laurea interdisciplinare come quella di Chimica Industriale merita di essere potenziata. Soprattutto la Piccola Media Impresa ha bisogno di un chimico con buone conoscenze di base ma anche con competenze di chimica industriale, per essere competitivo con i suoi colleghi europei.

In questi ultimi anni è stato possibile individuare nell'università un lento distacco fra la cultura chimica e quella d'ingegneria, unione che era stata una delle intuizioni più creative degli anni venti nel nostro Paese e che aveva fatto in seguito grande l'industria chimica italiana. Se non erro la nascita di questa rivista, che mi ha invitato a stendere queste note, aveva proprio come obiettivo quello di unire le diverse competenze necessarie per fare nascere un'industria chimica nel nostro Paese; così come la creazione del corso di laurea in chimica industriale a Milano, voluta da Livio Cambi nel 1924; come la chiamata a Bologna di Giacomo Levi (presidente della SCI nel dopoguerra) alla Facoltà di Chimica industriale e infine come il suo trasferimento a Milano per creare l'Istituto di Chimica Industriale del Politecnico e la chiamata successiva di Natta. Per ironia della sorte mentre le due culture nell'università si stanno allontanando, nel mondo del lavoro, invece, si stanno sempre più avvicinando. Innanzi tutto non esiste più il lavoro a cascata, con uno stanzone pieno d'ingegneri e tavoli di disegno e un laboratorio pieno

di chimici. Ai nostri giorni chimici e ingegneri lavorano insieme fin dai primi passi dello sviluppo di una ricerca e quindi hanno bisogno assolutamente di possedere un linguaggio e competenze comuni. Il chimico industriale è la figura professionale indispensabile per collaborare con un ingegnere, mentre per quest'ultimo l'aggettivo chimico non può essere solo un residuo storico. Sono stati i cambiamenti recenti dell'industria chimica che hanno portato ad unire maggiormente le due culture, come per esempio: gli aspetti di salvaguardia ambientale e di sicurezza, le esigenze di qualità dei processi (con la necessità di un maggiore controllo di tutte le fasi), il maggiore peso della piccola industria (che non può permettersi frotte di professionisti diversi da formare sul lavoro, come era consuetudine della grande industria), lo sviluppo delle tecnologie di produzione di materiali e di quelle di produzione d'energia alternativa (che richiedono anche competenze fisiche). Esempi emblematici di questa convergenza sono l'aumento in quest'ultimi anni di nuove tecnologie nel campo delle separazioni e delle purificazioni, soprattutto nel settore delle sintesi asimmetriche, il sempre più largo uso



di sistemi catalitici eterogenei e la trasformazione di processi discontinui in continui nella chimica fine, la preparazione di sistemi multicomponenti omogenei nelle specialità chimiche, l'ottimizzazione delle reazioni gas solido nella produzione di materiali, le tecnologie a membrane, il vastissimo campo dei prodotti a formulazione e a comportamento e dei materiali compositi, settori questi di specifico interesse dello scrivente, quale imprenditore.

Una buona parte dell'attuale ricerca industriale d'avanguardia è attività di interfaccia fra chimica e ingegneria (altre sono d'interfaccia anche con biologia e medicina e fisica), così come sono le esigenze della piccola e media industria che oramai caratterizzano il nostro sistema industriale. Per questo, l'attuale forbice fra le due culture, che sembra stia ancora più allargandosi con la nuova riforma universitaria, è drammatica per lo sviluppo industriale nel nostro Paese. Non ci troviamo, infatti, davanti a un trasferimento d'attività da un settore ad un altro o l'ab-

Giorgio Squinzi, Presidente di Federchimica





bandono di un settore professionale per lasciarlo ad altri corsi di laurea, ma alla perdita delle attività di ricerca e delle professioni d'interfaccia, e allo scollamento completo dalle esigenze del mondo del lavoro.

Come ha ricordato il Direttore di questa rivista nel numero di dicembre 2000: "se si va a fondo, si nota che il meccanismo della innovazione, in questi ultimi anni, il più delle volte è basato sul trasferimento di conoscenze da un settore all'altro e sullo scambio di culture diverse", nel nostro caso, appunto, quelle che provengono dal settore dell'ingegneria e della chimica. Vengo ora al nocciolo del problema che mi ha indotto a scrivere questo articolo. Qual'è il tipo di cultura di un chimico, con laurea breve (triennale) o specialistica (quinquennale), che può contribuire a chiudere la forbice cui si riferisce il titolo di queste riflessioni?

Indubbiamente è una cultura, come già detto, *interdisciplinare* (ossia integrata) tra quella più legata ai principi di base della chimica e delle sue applicazioni e alla pratica dei laboratori e, dall'altra parte, quella collegata alle valutazioni più quantitative che scaturiscono sia dall'applicazione di bilanci di materia ed energia nelle apparecchiature chimiche sia da valutazioni economiche. Questo secondo aspetto non implica necessariamente la progettazione di un impianto (compito questo precipuo dell'ingegnere chimico) ma è parte essenziale per chi si dedica allo sviluppo di un processo.

Cerco di esemplificare: definita la chimica di un processo è poi necessario stabilire più precisamente le condizioni operative per evitare apparecchiature di dimensioni abnormi, materiali non compatibili con i mezzi di reazione, separazioni eccessivamente onerose, tempi di reazione incompatibili con una data produttività, materie prime poco reperibili e/o costose, vincoli ecologici troppo onerosi per l'economia di processo. Ribadisco che l'attenzione, direi la *sensibilità*, verso queste problematiche non implica certo la progettazione di dettaglio dell'impianto, ma certamente ne costituisce la parte "a monte" dove un "particolare" chimico può esprimere tutta la sua cultura interdisciplinare.

Ritengo allora che la laurea in Chimica Industriale (di primo e secondo livello) così intesa, sia preziosa da sempre per coprire queste competenze.

A chi mi chiede se all'università nel triennio iniziale si devono dare solo le basi della chimica e poi sviluppare nel successivo biennio le conoscenze applicative posso rispondere con considerazioni sia di imprenditore che di laureato in Chimica Industriale, attento da sempre, anche in veste di Presidente di Federchimica, alle problematiche dell'università.

Come imprenditore ritengo che l'Industria Chimica italiana, dove la Pmi ha un ruolo predominante, abbia estremo bisogno di un chimico con buone conoscenze di base, ma fornito anche di nozioni tecnologiche e di chimica industriale, competitivo, anche come età di inserimento nell'industria, con i suoi colleghi europei. In questo senso, mi pare, si sia espresso anche il Murst nel definire nel decreto ministeriale la finalità della laurea triennale. L'approfondimento e specializzazione nel successivo biennio (laurea specialistica) sono poi necessari per chi voglia entrare nell'industria successivamente e con un bagaglio culturale completo. La mia esperienza di laureato in Chimica industriale non mi ha mai fatto rimpiangere nella vita lavorativa le dure fatiche per superare gli insegnamenti che precedentemente ho indicato collegati ad una cultura chimica rivolta alla quantificazione dei fenomeni, anche sotto il profilo economico.

A mio avviso è utile fornire abbastanza presto, nel curriculum universitario, quella cultura di base relativa alle applicazioni industriali della chimica per creare nello studente la sensibilità verso i problemi coinvolti nei passaggi di scala di un processo chimico. Il laureato triennale non può pertanto ignorare i principi generali della chimica industriale e di funzionamento delle principali apparecchiature coinvolte in un processo chimico su scala industriale. Non tratto qui il problema del potenziamento del dottorato di ricerca, riconoscendo però che esso è necessario per dare una decisa svolta culturale alla nostra industria.

Si deve naturalmente riconoscere che non è solo attraverso il dottorato che si può conseguire tale risultato perché, per diretta esperienza, posso affermare che corsi annuali di *master* e di specializzazione (post laurea triennale o quinquennale) possono fornire una valida e approfondita cultura specialistica ai nostri giovani, per essere competitivi in ambito nazionale ed internazionale.

PONDERA

Misurare le idee, pesare il tempo

"Pondera. Pesi e misure nell'Antichità" è un evento culturale e turistico, che ha come centro Campogalliano e coinvolge altre realtà museali della provincia di Modena. Campogalliano ospita, fino all'1 luglio, in tre diverse sedi, esposizioni e laboratori che propongono uno studio approfondito e del tutto originale sull'argomento dei pesi e delle misure nel mondo antico: nell'Oratorio San Rocco, una sequenza di materiali archeologici legati al mondo dei pesi e delle misure dall'età del bronzo fino all'età bizantina, nel Museo della Bilancia una serie di laboratori didattici interattivi e in piazza della Bilancia un orologio solare (che consente di misurare il tempo alla maniera degli antichi romani), creano un circuito tematico di rilievo, che potrà essere arricchito attraverso la visita ai musei archeologici di alcune località del territorio. Simbolo della mostra-evento Pondera è il Kairós, giovane alato appoggiato in punta di piedi su una sfera, con in mano la lama di un rasoio sulla quale è in equilibrio precario una bilancia a bracci uguali, personificazione dell'Occasione propizia, fugace e temporanea.

In esposizione 250 reperti: bilance e stadere, pesi e contrappesi, pesi per filo a piombo e anfore sulle quali è scritta l'indicazione del peso del vuoto (la tara), una nutrita serie di pesi romani di svariate forme (capra, maialino, astragalo, sfera decalottata, ellittica, a valva di conchiglia) e in diversi materiali (bronzo, pietra e piombo). Sono in

mostra anche una stadere in bronzo e alcuni dei 103 lingotti di piombo di provenienza probabilmente spagnola, che viaggiavano, insieme ad anfore per contenere vino e olio sulla nave romana naufragata a Comacchio sul finire del I secolo a.C.

Inoltre, all'interno del Museo della Bilancia sono stati realizzati dei laboratori che, attraverso una serie di postazioni interattive, conducono nel mondo delle arti e delle professioni antiche. Ogni postazione prende in considerazione uno o più mestieri (medico, macellaio, orefice, carpentiere) caratterizzati dall'uso degli strumenti per pesare e misurare.

museo.bilancia@cedoc.mo.it
www.Pondera.it
 Tel. 059 527133

