

Capitolo 7

Gianni Fochi

Nato a Pisa nel 1950, e laureatosi in Chimica nel 1973 presso la locale università, Gianni Fochi è ricercatore alla Scuola Normale Superiore, dove, nel 1981, ha conseguito il diploma di perfezionamento. Ha svolto ricerca sperimentale presso l'ateneo pisano, il Politecnico di Zurigo e, dal 1976 al 1981, l'Istituto "Guido Donegani" di Novara, all'epoca della Montedison. Attualmente insegna chimica generale e inorganica agli studenti dell'Università di Pisa, e per gli allievi della Normale tiene un corso seminariale sulle applicazioni chimiche della termodinamica. Dal 1988 si dedica anche alla divulgazione della chimica, collaborando con vari giornali e riviste, e nel 1999 ha pubblicato un divertente libro sull'argomento, Il segreto della chimica, edito dalla Longanesi. Per questo saggio e per la sua attività divulgativa in generale ha ricevuto numerosi premi, e inoltre, negli ultimi anni, ha partecipato come ospite a varie trasmissioni televisive.

D.: Dottor Fochi, ci parli un po' di lei. Quanti anni ha? Dove vive? Di cosa si occupa?

R.: Tra poco compirò 54 anni, e lavoro a Pisa: dal settembre 1981 sono un chimico della Scuola Normale Superiore. Prima di allora, sono stato per cinque anni alle dipendenze dell'industria, svolgendo ricerche a Novara, presso l'Istituto "Guido Donegani", all'epoca della Montedison. Inoltre, una parte di quel periodo l'ho trascorsa al Politecnico di Zurigo, per compiere uno *stage* sotto la

direzione di un italiano, il professor Piero Pino, allievo prediletto di Giulio Natta, l'unico premio Nobel per la chimica che il nostro paese possa vantare, risalente al lontano 1963.

D.: Come si è avvicinato alla chimica? Da piccolo aveva mai immaginato di diventare un chimico?

R.: Sì, l'avevo immaginato... eccome! Io ho frequentato il liceo classico qui a Pisa. Si trattava, però, di un liceo un po' "strano", nel senso che mentre le insegnanti di matematica e di scienze erano molto brave, i professori delle materie letterarie avevano dei pregi, ma non come queste persone che ho citato. Per esempio, l'insegnante di latino e greco – il quale ora da Lassù mi sente, per cui non racconto frottole! – poveretto, era proprio "svitato": dava molta importanza all'etimologia, ma davvero poca alla "sostanza", arrivando a tenerci cinque lezioni sul primo verso di un'ode di Orazio, fra l'altro esagerando e spesso perfino inventando le etimologie. Questa situazione venne a coincidere con il sorgere di una mia passione: infatti, convinsi i miei genitori, ambedue letterati, a regalarmi una scatola del "Piccolo Chimico"; dopodiché cominciai a "impiasticciare" con sostanze chimiche le pareti e il soffitto di casa, qualche volta anche mettendo paura a mio padre e a mia madre.

D.: Quindi non è diventato chimico per caso...

R.: No, anzi. Già allora, da piccolo, l'idea di trasformare la materia mi piaceva molto. Fra l'altro, da mio padre ho ereditato una passione per la montagna, e nelle passeggiate su per i monti mi capitava spesso di incontrare i minerali più vari, di vedere un aspetto bello della natura che senza la chimica era impossibile capire. Tutto questo fece sì che io, poi, non avessi dubbi al momento dell'iscrizione all'università: correva l'anno 1968, e io, all'epoca diciottenne perché a scuola ero un anno avanti, con sicurezza scelsi il corso di laurea in chimica. I miei insegnanti, come ho

detto prima, sono stati molto importanti in tal senso: in particolare, devo molto alla mia professoressa di chimica del liceo, che non a caso in seguito ho ringraziato nella dedica di un libro scolastico da me scritto per l'Istituto De Agostini nel 1990. Non solo spiegava in maniera chiara e gradevole, ma con pazienza preparava lei stessa le attrezzature per eseguire gli esperimenti, in quanto il tecnico di laboratorio "ufficiale", in pratica, non aveva voglia di far nulla! La "povera signorina" si dava molto da fare: sia, prima delle lezioni, per preparare degli esperimenti il più possibile interessanti da poter farci vedere, sia poi, a lezione, per illustrare l'utilità pratica della chimica.

D.: E per quanto riguarda i suoi docenti all'università, invece, chi deve ringraziare?

R.: Sono rimasto contento di un certo numero di miei professori, ma quello che più di tutti devo ringraziare – e l'ho fatto nella dedica del mio libro divulgativo – è Giuseppe Fachinetti, un professore associato di Pisa. Egli stato il mio relatore di tesi ed è diventato poi mio amico, tanto che lo ho a più riprese frequentato. Tante cose che mi sono servite durante 25 anni di ricerca in laboratorio, soprattutto un certo modo di operare manuale, pratico – molto difficile perché nel mio caso si trattava di maneggiare composti delicatissimi che non potevano venire a contatto nemmeno con tracce di aria – li ho imparati da lui, e non avrei potuto impararli da nessun altro. Fachinetti, inoltre, in varie chiacchierate e discussioni mi ha insegnato anche il modo di impostare la preparazione di un giovane in chimica: per esempio, antepoendo le applicazioni chimiche della termodinamica a tanti altri argomenti, diversamente da quanto si fa di solito.

D.: Nella sua vita da studente universitario, c'è qualche episodio particolarmente divertente che le viene a mente?

R.: Beh, le racconterò un episodio un po' "alla Cretinetti"; in-

somma, niente di particolarmente “raffinato”, ma che all’epoca mi divertì molto. Ricordo che all’università vi era un mio compagno che non risultava proprio tra i più brillanti... e in effetti, quando, al secondo anno, l’assistente di laboratorio di analisi qualitativa ci disse di “lavare” il precipitato, egli partì di corsa, ma per andare a prendere il detersivo! Naturalmente, l’assistente si riferiva al lavaggio con acqua distillata su un filtro...

D.: Come è entrato alla Normale?

R.: Premetto che da studente non ero “normalista”. Entrai alla Normale solo nel ’74, con un concorso per un posto di perfezionamento, equivalente a un dottorato di ricerca dell’università. All’epoca, peraltro, in Italia il dottorato di ricerca non esisteva ancora. Prima di quel concorso, non ero mai entrato in contatto con la Normale, anche perché, abitando con i genitori a Pisa, uno dei principali vantaggi della Normale – l’aver vitto e alloggio gratuiti – per me non sarebbe stato tale.

D.: Quanto tempo ha dedicato, e dedica oggi, alla chimica?

R.: A partire da quando mi sono immatricolato all’università, mi sono occupato di chimica in varia forma per la stragrande maggioranza del mio tempo, a parte le vacanze, tra l’altro diventate – ahimè! – sempre più rare. Quando ero più giovane, cioè da laureando in poi per circa una ventina d’anni, ciò significava passare praticamente tutta la giornata in laboratorio, dalla mattina fino all’ora di cena, salvo l’intervallo per il pranzo. Oggi la mia attività è diversa, perché si è spostata verso la divulgazione e l’insegnamento della chimica, e in laboratorio non lavoro più; tuttavia il mio tempo libero è rimasto, purtroppo, ugualmente poco!

D.: Di cosa si occupa al di fuori della sua attività professionale? Ha altri interessi, degli hobby?

R.: Innanzitutto mi dedico molto alla famiglia. Sono sposato,

dal 1977, con Anna Buoncristiani, giornalista scientifica specializzata in campo biomedico, e ho due figli maschi: il maggiore, appena laureatosi in enologia, ha 23 anni, e il più piccolo ne ha 17. Cerco di passare più tempo possibile con loro, come credo sia giusto. Per il resto, mi è rimasto un solo hobby, cui, per mancanza di tempo, mi dedico abbastanza di rado: dipingere. Nelle pagine del mio sito Internet, dopo una sintesi delle cose più o meno serie che faccio di mestiere, si trova inserito il *link* “Una mia debolezza”: cliccandovi sopra, compare una specie di catalogo dei miei dipinti. Una volta, mi è capitato pure di fare una esposizione su invito dei miei quadri. Ecco, dunque: quello della pittura rappresenta il mio unico vero passatempo.

D.: Quali sono i suoi libri preferiti?

R.: Io ho gusti non molto alla moda... *La Divina Commedia* è senz’altro uno dei miei libri preferiti. Poi, anche *I promessi sposi*. Per quanto riguarda, invece, i moderni, mi è piaciuto moltissimo *Il sistema periodico* di Primo Levi: ciò può darsi dipenda pure dal fatto che io sono un chimico; in ogni caso, però, credo si tratti di un’opera che può piacere anche a molte persone caratterizzate da una formazione diversa dalla mia. Questi, dunque, sono i libri che mi sono piaciuti di più. Se dovessi consigliare un libro ai ragazzi liceali d’oggi, suggerirei loro degli autori classici oppure – perché no? – moderni, ma che abbiano veramente qualcosa da insegnare, da dire, e non è che ce ne siano molti così!

D.: Che soddisfazioni le ha dato la sua carriera?

R.: Nei primi anni, mi ha dato soddisfazioni di tipo “classico” per uno che si dedica a materie scientifiche: ad esempio, mi sono laureato molto presto, a 23 anni, con il massimo dei voti e con la lode presso l’Università di Pisa, che per la chimica è abbastanza quotata in Italia. Poi mi sono perfezionato alla Normale, il che pure è stata per me una bella soddisfazione. In seguito, mi sono

trovato a fare ricerca nell'industria, e anche questa, siccome la ricerca mi piaceva, rappresentava per me una soddisfazione. Infine, ho trascorso un periodo in un'istituzione prestigiosa come il Politecnico di Zurigo lavorando con un "quasi" premio Nobel, Piero Pino, già braccio destro di Natta. Mentre operavo nell'ambiente di ricerca industriale, ho avuto poi la possibilità di rientrare in quello universitario con il ruolo, istituito nell'81, di ricercatore. Qui finiscono le mie soddisfazioni di tipo "classico"...

D.: E le altre, quali sono state?

R.: Soprattutto il fatto che io sia uno dei pochi chimici in Italia a fare divulgazione; in questo campo, prima vi era Luciano Caglioti, molto noto. Per questa mia attività, dopo un iniziale scetticismo da parte dei colleghi, alla fine ho ricevuto piacevoli riconoscimenti: parecchie persone che ricoprono importanti posizioni accademiche apprezzano il fatto che io parli della chimica sui giornali o attraverso altri canali, e devo dire che ho anche avuto la soddisfazione di ricevere qualche premio. Inoltre, il libro *Il segreto della chimica*, pubblicato da Longanesi nel '99, è giunto alla terza edizione ed è stato tradotto in spagnolo e diffuso sia in Spagna sia in America Latina. Ogni tanto mi capita di ricevere lettere, in particolare e-mail, di gente che mi dice: «Ma allora la chimica si poteva capire! Quando ero a scuola, invece, me l'avevano fatta odiare...». E ho scoperto che alcune persone con un ruolo istituzionale nella chimica universitaria consigliano il mio libro come complemento ai testi accademici, accanto – nientemeno che! – alle opere scritte dal grande Primo Levi.

D.: Prova dei rimpianti per aver scelto la professione di chimico?

R.: No, al contrario, ne sono molto contento. Tra l'altro, sento veramente che – come ha scritto Primo Levi – certi aspetti concernenti la vita di ogni giorno, il mondo materiale, si comprendono meglio avendo una preparazione scientifica, e questo vale

pure per la vita sociale. Chi ha una formazione scientifica, infatti, può affrontare, condividendole o meno – ma pur sempre a ragion veduta, senza lasciarsi trascinare dalle mode mediatiche – tutte le opinioni altrui o le grandi paure diffuse in tema di ambiente e di salute. Al tempo stesso, però, ritengo sia stato importante aver dedicato una parte del mio tempo, quando ero ragazzo, a studi classici. Insomma, ritengo che la cultura sia una sola, e che, a un grandissimo fisico o chimico o ingegnere italiano che non abbia letto Dante, manchi davvero qualcosa!

D.: Qual è la sua ricerca di cui va più fiero?

R.: Alla fine degli anni Ottanta, ripresi un tema di ricerca nato in Germania una ventina d'anni prima, e poi abbandonato. Si trattava di complessi di metalli di transizione, cui io aggiunsi un elettrone per reazione con metalli alcalini, come sodio, potassio, eccetera. L'aggiunta di un elettrone provocava degli effetti catalitici sui composti complessi, costituiti cioè da un atomo di transizione – nel mio caso, cromo o vanadio – circondato da parti organiche planari, i cosiddetti composti a sandwich, in cui tra due "fette" si trova il metallo. In altre parole, l'elettrone in più, giungendo a questo complesso – non si sapeva bene se sul metallo o sulle parti organiche che lo circondavano – aveva l'effetto di "attivarlo", ovvero di rendere molto reattivo qualcosa che normalmente non lo era.

D.: A cosa serviva tale risultato?

R.: La mia scoperta era interessante sia da un punto di vista strettamente culturale sia da un punto di vista applicativo. Infatti, riuscii a far funzionare questo catalizzatore in reazioni di interesse, sia pure non immediato, per il settore petrolchimico: in particolare, lo applicai a una reazione che trasforma il petrolio in prodotti più utili, quali ad esempio le benzine. Anche se di solito la gente non lo sa, per ottenere la benzina non basta semplicemente procurarsi il petrolio e pulirlo dalle "porcherie", per poi inserirlo subito

nei motori: la petrolchimica è complicatissima, e non serve solo a produrre benzine, ma anche a tante altre cose.

D.: Questa scoperta l'ha aiutata nella sua carriera?

R.: È una domanda interessante. Intorno al 1990, partecipai a un congresso di chimica inorganica tenuto a Bressanone. Lì presentai i risultati di queste mie ricerche, dopodiché alcuni importanti chimici italiani mi si avvicinarono e mi dissero: «Hai fatto delle cose interessanti: questa chimica qui sembrava morta da vent'anni, e tu, invece, le hai dato una nuova vita!». Quei signori che mi facevano i complimenti ignoravano che, di lì a poco, avrebbero ricoperto il ruolo di commissari al concorso nazionale per un certo numero di posti di professore associato cui io stavo per partecipare. Infatti, erano appena stati pubblicati i loro nomi sulla *Gazzetta Ufficiale*, per cui i concorrenti sapevano chi erano i propri commissari, ma non viceversa. E infatti quando, al congresso, qualcuno disse in mia presenza a quei professori che si erano appena complimentati con me: «E ora dovrete giudicarlo...», quegli stessi professori mi chiesero, con grande meraviglia: «Ma come, non sei professore da quel dì?».

D.: E al concorso come andarono poi le cose?

R.: Le stesse persone che mi avevano elogiato al congresso, ritenendomi addirittura un loro parigrado, in tale occasione mi valutarono diversamente, per cui alla fine non diventai associato. In effetti, quei signori mi avevano ritenuto un loro parigrado perché vedevano che ai convegni io presentavo sempre tutta “farina del mio sacco”, mentre di solito i miei colleghi ricercatori, ancora abbastanza giovani, lavoravano praticamente tutti per qualche “pezzo grosso”. Il fatto di presentarmi ai congressi in prima persona, di illustrare ricerche interamente mie, cioè non svolte come collaboratore di qualcun altro, mi poneva al loro livello. Quando però essi si ritrovarono a dovermi giudicare, non rimasero dello stesso ordine di idee.

D.: Come mai? Se ne è fatta un'opinione?

R.: La spiegazione del fatto è molto semplice: io non portavo acqua al mulino di nessuno! Potrebbe, naturalmente, trattarsi di una mia interpretazione, ma non credo: penso che ciò corrisponda proprio alla verità. Ancor oggi, del resto, a più di dieci anni di distanza, perché un candidato vinca un concorso occorre che qualche “pezzo grosso” lo voglia in un certo posto. *L'outsider*, per mutare un termine dello sport anglosassone, almeno nella chimica non ha prospettive. In Italia uno, prima di concorrere, deve trovarsi “preliminarmente” la collocazione: in pratica, bisogna che qualcuno con un certo potere lo appoggi nella propria o in altre sedi. Nel nostro paese, è così! Io non ho seguito tale logica e ne ho pagato, in qualche modo, le conseguenze.

D.: Lei consiglierebbe a un giovane di andare all'estero?

R.: Sì, l'ideale sarebbe andarci solo per fare esperienza; ma poi, molte volte, rientrare in Italia significa uscire dall'ambiente della ricerca universitaria, anche perché oggi la situazione risulta peggiorata rispetto a quando ero giovane io. Il meccanismo di cui le ho parlato poc'anzi è rimasto del tutto invariato. Inoltre, un ulteriore handicap per le carriere nel nostro paese è che il numero dei posti diminuisce sempre più. Ciò è “fisiologicamente” giusto, perché oggi un'università deve pagare i posti usufruendo del proprio bilancio; quindi sta più attenta, ci pensa due volte prima di creare un nuovo posto di lavoro.

D.: Quale è, secondo lei, la soluzione alle ingiustizie attuali?

R.: Io sono favorevole all'abolizione dei concorsi, all'istituzione di un sistema anglosassone in cui ogni università possa chiamare chi vuole e quando vuole. In tal modo, infatti, le ingiustizie non risulterebbero più numerose di quelle attuali, perché ugualmente verrebbe chiamato chi è gradito da chi conta; sia i candidati sia i reclutatori risparmierebbero tempo e soldi, e soprattutto ogni

università si assumerebbe direttamente le proprie responsabilità: se in certe strutture venissero presi degli “scalzacani”, lo si saprebbe e, a lungo andare, il numero delle immatricolazioni dei nuovi studenti ne rimarrebbe fortemente influenzato. Si creerebbero, dunque, università “di serie A” e “di serie B”, il che non è una cosa cattiva: in fondo, a uno studente cui basta un “diplometto” tanto per poter svolgere una professione, andrebbe bene anche un’università non piena di “geni”; mentre invece, coloro che sono dotati di una forte vocazione scientifica, potrebbero iscriversi a un’università di livello superiore.

D.: Che cos’è la chimica? E perché è utile studiarla?

R.: La chimica è la scienza che studia e spiega la natura e le trasformazioni di tutte le sostanze materiali. È interessante perché ci fa capire meglio, appunto, il mondo materiale. Noi siamo fatti di sostanze materiali – in realtà, poiché sono credente, non solo di esse! – senza le quali non esisteremmo. Il nostro organismo, anche nella sua parte forse impropriamente considerata più nobile, la psiche, funziona perché al proprio interno presenta determinati meccanismi e processi chimici. La chimica, poi, non è solo una scienza pura: fin dalla sua nascita, è stata qualcosa di applicabile e di applicato. Basterebbe guardare quello che abbiamo indosso e quello che ci circonda, per comprendere l’immensità delle cose che la chimica è riuscita a fare! Un esempio tra i tanti possibili: anticamente, solo i ricchi potevano vestirsi pesante d’inverno, mentre tutti gli altri battevano i denti, giacché gli abiti ben caldi erano costosi. Oggi, invece, le fibre sintetiche, migliori della lana per tanti aspetti, costano molto meno e dunque sono alla portata anche di persone certamente non ricche.

D.: E per quanto riguarda, in particolare, l’utilità dello studio della chimica inorganica?

R.: Conoscere la chimica inorganica, per noi occidentali, oggi

pervenuti a un certo benessere materiale, è importante, oltre che per i motivi a cui ho accennato, anche perché ci accorgiamo che occorre difendere l’ambiente in cui viviamo: in particolare, la salubrità dell’acqua, dell’aria, dei cibi. Senza la conoscenza della chimica inorganica, infatti, ciò non sarebbe possibile: basti pensare ad alcuni inquinanti inorganici di cui si parla continuamente: ossidi di azoto, ozono, monossido di carbonio... In generale, l’indirizzo stesso da dare alle applicazioni della chimica, affinché provochino minori danni rispetto a quelli causati in un passato nemmeno troppo lontano, si può decidere solo avendo una competenza chimica notevole. Non sto dicendo, naturalmente, che tutti dovrebbero studiare chimica – per carità! – però chi prova un certo interesse verso di essa farebbe bene a pensare di dedicarsi, proprio perché vi sono tanti motivi per farlo.

D.: Quali sono i chimici italiani più importanti nella sua disciplina, la chimica inorganica?

R.: Sicuramente, quel Fachinetti che le ho nominato prima secondo me è “una spanna” sopra tutti gli altri! Si tratta di una persona che ha fatto una carriera limitata rispetto al proprio valore e che ora non partecipa più ai congressi internazionali perché non ha più voglia di muoversi. Tra i chimici in attività – esclusi quelli già emeriti, che non sto a citare – vi è, per esempio, Ferruccio Trifirò, dell’Università di Bologna, che ha una formazione di ingegnere chimico: egli insegna chimica industriale, è preside della facoltà omonima, e lo conosco perché da molti anni dirige la rivista della Società Chimica Italiana. Un’altra persona certamente molto stimata, in passato presidente dell’Electrochemical Society – la quale, dalla propria fondazione, avvenuta nel primo quarto del Novecento, aveva sempre avuto presidenti americani – è Bruno Scrosati, dell’Università “La Sapienza” di Roma: egli è uno che sta lasciando la propria impronta nelle ricerche sulle batterie elettriche innovative, settore molto importante sia da un punto di

vista scientifico e culturale, sia da un punto di vista pratico. Naturalmente, di chimici in gamba, apprezzati anche all'estero, ve ne sono anche altri, in Italia.

D.: Qual è, oggi, la “salute” della chimica italiana?

R.: Nel nostro paese la “grande chimica”, negli ultimi anni, purtroppo, è “in fuga”. L'ENI, per esempio, a suo tempo ha dichiarato l'intenzione di abbandonare il settore della chimica e lo sta facendo. Uno dei motivi di questa “fuga” va ricercato nel fatto che l'industria chimica è impegnativa, comporta una professionalità – soprattutto scientifica – notevole. In Italia, le competenze di questo tipo c'erano, eccome! E ancora ci sarebbero, sebbene sempre in misura minore per i motivi citati in precedenza. Alla base della “fuga”, comunque, vi sono soprattutto alcune scelte della grande industria, gestita dai politici o da gente che affronta l'impresa industriale come se giocasse in Borsa! Purtroppo, tutto ciò fa sì che oggi, nel nostro paese, la cultura scientifica e la mentalità imprenditoriale per la chimica si vadano perdendo.

D.: Eppure, l'Italia ha un recente grande passato proprio nel campo della chimica...

R.: Direi di più: in certi campi eravamo i primi o, comunque, tra i primi. Le *poliolefine*, i polimeri nati dalla scuola di Giulio Natta, hanno reso grande la chimica industriale italiana per vent'anni, dal 1960 in poi. Allora la mia famiglia non possedeva il televisore, ma ricordo che quando, magari, andavo in un albergo, nella pubblicità in tv – il famoso “Carosello” – vedevo Gino Bramieri recitare lo slogan quasi musicale: «E-signora-guardi-ben, che-sia-fatto-di-Moplen!». Questo Moplen era il polipropilene isotattico con cui venivano realizzate le catinelle e tanti altri oggetti. Tra il Sessanta e il Novanta, in questo settore eravamo tra i primi al mondo, insieme agli Stati Uniti e al Giappone. Ora le poliolefine – ovvero l'eredità industriale del Moplen – sono in mano a

un'azienda straniera, la multinazionale Basell, la quale possiede e controlla degli impianti anche in Italia.

D.: Quindi, lei vede un futuro nero per i giovani?

R.: In realtà no, dato che, per fortuna, c'è molto spazio per loro nella piccola e media industria. Facciamo un esempio. La Mapei, conosciuta dai “profani” soprattutto per il suo passato di sponsor di una squadra ciclistica, è una piccola multinazionale. Si tratta di un'azienda medio-piccola, specializzata principalmente in adesivi per l'edilizia o di altro tipo, come il vinavil: ebbene, essa si sta espandendo, aprendo stabilimenti oltre che in Oriente – come fanno ormai tutti – anche in Germania e negli Stati Uniti, cioè in paesi dove la concorrenza è forte.

D.: Principalmente, che qualità occorrono a un giovane per diventare scienziato e, poi, emergere nella ricerca scientifica?

R.: La passione e, naturalmente, tanta voglia di studiare, perché la fatica è tanta. È importante anche avere dei buoni maestri. E pure la fortuna gioca un proprio ruolo, nel senso che per fare carriera occorre trovarsi nel posto giusto al momento giusto: altrimenti, anche se il “buon padrino” magari poi ti sistema, lo fa dopo dieci anni! Chi ha, invece, la fortuna di capitare al momento giusto nel posto giusto, in poco tempo riesce, magari compiendo una gavetta minima, a fare quel pochino di carriera che gli consente di spiccare il volo. La fortuna, poi, è utile anche nella ricerca, perché, ad esempio, può capitare che un genio preparatissimo che capisce tutto, tra i cento possibili esperimenti da svolgere non metta tra i primi quello che, imprevedibilmente, poi si rivelerà risolutivo; chi invece per caso lo mette fra i primi, si trova a percorrere la strada non dico in discesa, ma quasi. Comunque, chi possiede l'acume, l'intelligenza, la passione e la cultura necessaria, prima o poi riesce a tirar fuori qualcosa; se non vi riesce, è perché probabilmente non ha affrontato nella maniera giusta il problema specifico.

D.: Ma a volte le scoperte si fanno davvero per puro caso...

R.: Sì. È il caso, ad esempio, dei Post-it, i famosi fogliettini gialli su cui prendere appunti, di cui quest'anno ricorre il trentennale dell'invenzione. Il chimico che ne inventò l'adesivo in seguito confessò di aver compiuto esperimenti assolutamente al di fuori dei canoni, proprio per vedere cosa "saltava fuori". Ha proprio dichiarato che, se avesse ragionato coscienziosamente, da buon scienziato, quell'esperimento poi rivelatosi decisivo non lo avrebbe svolto. Infatti, venne fuori un adesivo che quasi non attaccava, ma proprio quella sua proprietà molti anni dopo si scoprì che poteva servire in qualche altro modo. Se egli, nel tentativo di creare delle colle, non avesse compiuto quel tipo di esperimenti e trovato quel tipo di polimeri, il Post-it non sarebbe mai nato!

D.: È meglio fare il chimico teorico o quello sperimentale?

R.: Premesso che io sono uno sperimentale, in Italia, secondo me, troppi si occupano di chimica teorica, la quale consiste – per chiarezza – nello svolgere ricerca alla tastiera di un computer. Nell'Ottocento, il chimico teorico era quello che tirava fuori i principi; oggi, invece, egli cerca di prevedere le proprietà di una sostanza dalla sua composizione e struttura chimica. Nel nostro paese, i chimici teorici hanno raggiunto un discreto potere, dopodiché hanno pian piano "figliato", cioè creato dei giovani assistenti, e si sono così moltiplicati. Secondo me, attualmente esiste una sproporzione tra teorici e sperimentali. Nel secolo scorso, la chimica ha raggiunto dei risultati importantissimi grazie ai teorici, ma oggi questi ultimi potrebbero essere un decimo, mentre la maggior parte dei chimici dovrebbero dedicarsi alla ricerca sperimentale. La chimica sperimentale, infatti, oggi offre – di fatto – le maggiori possibilità di arrivare a risultati importanti sia sotto l'aspetto culturale sia sotto quello applicativo. La realtà della chimica, del resto, consiste nell'osservare, nello studiare dal vivo le sostanze come tali e mentre reagiscono. La chimica teorica è una sofisticatissima applicazione della matematica, ma la chimica in

genere è fatta di realtà, e molto spesso quest'ultima risulta imprevedibile finché uno non scopre sperimentalmente certi fenomeni che prima non si conoscevano.

D.: In base alla sua esperienza, la chimica è temuta e odiata dagli studenti, un po' come la matematica?

R.: La chimica, analogamente alla matematica, suscita un "odio" legato a una sua certa astrusità, difficoltà di comprensione. Ma si tratta di aspetti superabili mostrando come molte cose si possano comunque capire senza essere necessariamente dei premi Nobel. Anzi, ricordo che proprio un premio Nobel per la chimica, intorno agli anni Trenta-Quaranta, disse: «Chi non riesce a spiegare il proprio lavoro a un quattordicenne è un ciarlatano!». Certo, si tratta di una frase un po' forte, provocatoria, e, se vogliamo, esagerata, però contiene qualcosa di vero: in effetti, il senso dei principi fondamentali di una materia e delle innovazioni che riguardano un determinato campo di ricerca si deve almeno provare a trasmetterlo al pubblico.

D.: E per gli argomenti difficili, come la mettiamo?

R.: Penso che le parti difficili non si possano tralasciare, perché altrimenti si taglierebbe via troppo: bisogna darne il senso in maniera un po' semplificata. Nel mio libro, su una ventina di capitoli, quattro sono piuttosto "tosti", sebbene non a livello universitario perché non è un libro di testo; e diverse persone che conosco mi hanno detto – in confidenza – di averli saltati, apprezzando invece il resto del libro. Chi, al contrario, ha un po' più di curiosità e di voglia, invece li affronta, e alla fine si ritrova in mano uno strumento in più per comprendere la realtà.

D.: Che cosa significa divulgare la chimica? C'è una domanda da parte del pubblico per questa disciplina?

R.: Sì, c'è una domanda che spesso il pubblico non sa di avere,

perché abituatosi, in gran parte, a vedere la chimica come qualcosa di incomprensibile e di nemico. Se, invece, qualcuno incominciasse a fargli vedere che la chimica effettivamente può essere capita – almeno nella sua essenza – anche da chi non ha una preparazione approfondita in materia, il pubblico si incuriosirebbe. Con un po' di impegno e di curiosità come molla, la chimica si può capire – almeno fino a un certo punto, al di là del quale la preparazione approfondita naturalmente serve – senza fare più fatica di quella impiegata per leggere un libro giallo. Solo che, magari, nei documentari televisivi viene illustrata la storia di una specie animale, senza però neppure un tentativo di accenno a certi interessanti aspetti chimici della sua vita: per esempio, il modo attraverso cui il maschio di una data specie riesce ad avvertire la presenza della femmina è un fenomeno dovuto, di solito, a particolari sostanze chimiche emesse nell'aria da quest'ultima.

D.: La divulgazione si apprende o è una dote innata?

R.: Occorrono una certa predisposizione naturale e pure la voglia, quindi la passione; però la si apprende. Io ho cominciato a fare divulgazione nel 1988; se rileggo i miei articoli di dieci o quindici anni fa, pur non modificandoli nella loro essenza, forse in certe parti li riscriverei in modo diverso. La capacità divulgativa, come ogni mestiere e ogni arte, si affina col tempo. Inoltre, almeno nel mio caso, essa è molto legata all'insegnamento: certi esempi che faccio durante le mie lezioni universitarie, certi modi di presentare, di riassumere un argomento, non mi verrebbero in mente se non avessi l'abitudine a divulgare. Al tempo stesso, penso che l'atteggiamento di un divulgatore debba sempre essere quello di insegnare qualcosa, sebbene non debba farlo alla maniera di chi sale in cattedra. Il divulgatore, infatti, non è un semplice cronista: deve spiegare, trasmettere dei concetti, non solo comunicare notizie. Quindi, se ha qualche esperienza di insegnamento, è un fatto positivo.

D.: Spesso i media, quando parlano di chimica, pare le attribuiscono la parte di “cattiva della situazione”. Perché?

R.: In alcuni casi ciò può anche essere vero. Per il resto, i figli scontano le colpe dei padri: in passato si aveva un minore riguardo nei confronti della natura e della salute, e certe cose – tra cui che determinate sostanze avessero effetti collaterali sgraditi – non si sapevano; inoltre, la mentalità ambientalistica non esisteva ancora. Per questo oggi, come ho anche avuto occasione di scrivere, dico: «Gli ambientalisti, se non ci fossero, bisognerebbe inventarli!». Tuttavia, spesso e volentieri, essi hanno anche idee pericolose, sbagliate: la loro fissazione del “rischio zero”, per esempio, è un'idea assurda, paralizzante, in quanto non esiste alcuna attività umana con “rischio zero”. La divulgazione dovrebbe aiutare a far capire la distinzione tra pericolo e rischio, che si può spiegare con la metafora del leone affamato: il leone è un animale potenzialmente molto pericoloso; ma, se si trova dietro a sbarre robuste, il rischio – cioè la probabilità che il pericolo si concretizzi – non è mai zero, bensì vicina a zero.

D.: Per un giovane che voglia iscriversi all'università, quali sono le migliori sedi italiane per studiare chimica?

R.: In Italia esistono varie sedi buone. Ne elenco qualcuna, e mi scuso in anticipo nel caso me ne sfuggissero di importanti: il Politecnico di Milano, le università di Milano, di Torino, di Bologna e di Pisa, che da sempre è stata un buon centro; poi, anche le sedi di Napoli, di Roma e di Padova. Tuttavia, da ciò che sento dire, la qualità dell'insegnamento risulta in calo un po' dappertutto, non tanto con riferimento alle lezioni che vengono tenute, quanto piuttosto per il fatto che il sistema del “3+2” – cioè della laurea triennale seguita dalla laurea specialistica – viene pensato “in serie”: un primo livello cui ne segue un secondo, più alto. Se invece avessero istituito due percorsi diversi, indipendenti fin dall'inizio, la situazione sarebbe stata decisamente migliore: chi

voleva conseguire un titolo in tre anni avrebbe ricevuto una formazione adeguatamente ridotta nei contenuti e avrebbe studiato un po' di tutto; mentre adesso anche chi poi prosegue riceve questo tipo di preparazione, per cui la qualità generale dell'insegnamento ne risente, ed è in calo.

D.: E qui alla Normale come si entra?

R.: Superando un concorso di ammissione nel quale un collegio di docenti, interni ed esterni alla Scuola, valuta il candidato per quanto riguarda le sue conoscenze di base in chimica, ma pure la sua formazione generale, la sua attitudine alla ricerca e la sua capacità critica. I nostri allievi sono studenti dell'Università di Pisa, cioè ne frequentano i corsi. Noi chiediamo loro, in più, di stare al passo con il piano di studi, di mantenere la media minima del 27 e di non scendere mai al di sotto del 24 nei voti riportati agli esami. Inoltre, per i nostri allievi svolgiamo anche alcuni corsi interni, che rappresentano un'opportunità per ricevere una formazione gratuita di alto livello.

D.: Quali sono le sue attuali aspirazioni professionali?

R.: Arrivato a 54 anni, ormai a più di trent'anni dal conseguimento della laurea, non mi aspetto dei grossi cambiamenti nella mia vita professionale. Mi piacerebbe, magari, ampliare la mia attività divulgativa in settori come la televisione... Ma non accetterei – come mi è capitato proprio lo scorso settembre con la RAI – di essere “gratificato” solo dal fatto di andare in onda, senza ricevere la considerazione di uno che, invece, va lì a lavorare. Infatti, la RAI mi aveva offerto addirittura un contratto, legato alla trasmissione *Linea Verde*, per la quale avrei dovuto, fra l'altro, preparare esperimenti, recarmi in studio, eccetera. Però, poi, quando arrivammo a parlare del mio compenso, mi accorsi che ogni mio intervento sarebbe stato pagato ben meno di quanto ricevo per un articolo pubblicato su *Il Sole 24 Ore*. Eppure, chi lavora in televisione non

prende certe cifre così ridicole, altrimenti cambierebbe subito mestiere! Si arriva al paradosso che, ad esempio, qualcuno uscito dal *Grande Fratello* vada come ospite in programmi televisivi e riceva trenta volte quello che riceverei io andandovi, su richiesta degli autori, a spiegare cose difficili, la cui preparazione mi richiede pure parecchio tempo: se il criterio è questo, io non ci sto!

D.: La ringrazio per l'intervista. Direi che abbiamo parlato davvero un po' di tutto...

R.: Grazie a lei.

(Pisa, 10 giugno 2004)