RECENSIONI SELETTIVE

CARMINE COLELLA – MAURIZIO D'AURIA. *La Chimica Docimastica di Francesco Mauro*. Potenza, 2016, EditricErmes, 124 p. ISBN 978-8898-321-28-5.

La memoria del chimico lucano Francesco Mauro (Calvello PZ, 4/10/1850 – Napoli, 5/4/1893) sta per tramontare nella storia della chimica italiana, nonostante sia in corso una forte azione di recupero curata da M. D'Auria, C. Colella e N. Masini. Nel 2012 essi hanno organizzato nel suo paese di nascita una giornata di studio, il cui risultato fu reso concreto dalla pubblicazione nel 2014 di un grosso volume che raccoglie non solo la ristampa di tutti i suoi lavori scientifici, ma anche una serie di documenti che illustrano il suo percorso di uomo e di studioso[1]. Un ulteriore risultato, del tutto inaspettato, di quella meritoria loro opera di raccolta e collazione è stato il successivo ritrovamento, nella Biblioteca civica di Varese (!), di un quaderno di appunti raccolti durante le sue lezioni di chimica docimastica (ora diremmo piuttosto di chimica applicata) da uno studente pugliese, Michele Selvaggi, che lo ascoltò nell'anno accademico 1884/85. Si tratta di un quaderno piuttosto spesso (sono 156 pagine manoscritte, più varie pagine di indici) che all'inizio del secolo scorso fu depositato in quella biblioteca da un non meglio identificato signor De Filippis.

Depositare documenti anche inediti è una "buona pratica" che aiuta il lavoro degli storici e che è seguita soprattutto da portaborse di uomini politici o da allievi di letterati che ambiscono a essere ricordati, ma raramente da allievi di scienziati, il cui fine è memorizzare sul momento nozioni di dettaglio, non ampi discorsi più o meno vaghi. La conservazione degli appunti presi alle lezioni di un corso scientifico è, perciò, un caso che merita ancor più di essere valorizzato perché, oltre a dare indicazione degli argomenti che venivano impartiti dal docente di quel tempo, illumina anche sul grado di comprensione che il discente era stato in grado di recepire, pur nella fretta di non perdere nulla di ciò che in quel momento sentiva dire dal docente: non si ha notizia che i docenti del tardo Ottocento distribuissero fogli ausiliari durante le lezioni, come molti fanno ora; al massimo allora si indicavano le pagine dove l'argomento era trattato in uno dei rari libri di testo che gli studenti potevano acquistare sul mercato. Bene hanno fatto, perciò, Carmine Colella e Maurizio D'Auria a pubblicare questo quaderno di appunti nella sua interezza (pp. 43-124), facendolo precedere da una ventina di pagine che delineano la vita e le opere di Francesco Mauro e da un'altra ventina di pagine di inquadramento sullo stato di sviluppo della chimica di allora sotto l'aspetto, limitato ma essenziale per capire l'insegnante, della funzione che aveva la chimica docimastica nel contesto generale della materia e in quello italiano in particolare.

Prima di passare a un esame puntuale degli appunti, è opportuno notare due fatti emersi da questo nuovo documento. Anzitutto, che le lezioni di Francesco Mauro non erano rivolte a normali studenti dell'Università di Napoli, dove la materia era insegnata solo nei suoi aspetti teorici che, all'epoca, erano quelli lavoisieriani, ma a studenti della Scuola di Applicazione per gli Ingegneri[2]. Era questa una specie di corso parallelo ma a livello universitario che era stato necessario istituire dopo il biennio naturalistico preparatorio della laurea universitaria p.d., per ovviare alle restrizioni nel numero di professori ordinari imposte dall'applicazione anche nel Meridione d'Italia della legge Casati (1859), concepita prima dell'Unità per il solo Regno di Sardegna. Questa Scuola, di carattere più pratico, aveva assunto man mano la connotazione di corso specialistico preparatorio per futuri impiegati del Genio civile[3]. A insegnare talvolta provvedeva un docente di ruolo nell'Università p.d.,

[1] M. D'Auria, C. Colella, N. Masini (curatori) *Francesco Mauro, un chimico lucano*. Edizioni Scientifiche Italiane, Napoli 2014, 530 pp.

[2] La Scuola, originariamente fondata nel 1811 durante il regno di G. Murat, era stata portata avanti durante i Borboni e i Savoia, pur se fu modificata a varie riprese. Fu soppressa come organismo indipendente nel 1935, entrando a far parte dell'Università di Napoli come Facoltà di Ingegneria, parificata anche formalmente alle altre facoltà esistenti.

[3] E questa fu la carriera di Selvaggi. Diplomato nel 1888, fu subito assunto dal Genio Civile e inviato a varie sedi provinciali sparse per tutt'Italia, terminando la sua attività a Parma, nella cui Biblioteca Palatina dopo il 1922 fu depositato un suo cospicuo carteggio.

come avvenne durante il regno dei Borboni con Arcangelo Scacchi, professore di mineralogia e geologia all'Università e direttore del museo di mineralogia. Dopo l'incorporazione di Napoli all'Italia la sua cattedra universitaria fu sdoppiata (professore di geologia fu nominato Guglielmo Guiscardi) ed egli perse anche l'incarico d'insegnamento di chimica alla Scuola, che fu dato a Sebastiano De Luca, ma Scacchi rimase un membro influente del consiglio d'amministrazione.

Nel 1880 morì De Luca e Scacchi[4], che già aveva segnalato come possibile collaboratore il giovane Francesco Mauro a Stanislao Cannizzaro, che stava ristrutturando la chimica all'università di Roma, propose al Ministero per il tramite di Luigi Cremona, allora direttore della Scuola d'Applicazione di Roma, di assumere come sostituto Mauro, suo lontano allievo per la mineralogia e la geologia applicate che nel 1878 aveva preso la laurea di chimica all'università di Napoli. Non era una scelta impropria: per due anni (1880-82) era stato assistente provvisorio alla facoltà di scienze romana alle dirette dipendenze di Cannizzaro e nel 1881-82 anche assistente di chimica docimastica alla Scuola d'applicazione di Napoli. Inoltre, da poco era stato ternato, come secondo, in un concorso proprio per chimica docimastica all'università di Torino, per cui poté essere chiamato come professore straordinario e, a decorrere dal 1° dicembre 1883, ordinario, presso la Regia Scuola di Applicazione per gl'Ingegneri di Napoli, di cui divenne il direttore nel 1890. Morì improvvisamente dieci anni dopo, molto probabilmente per l'intossicazione dovuta a un qualche "potente acido" (p. 9) da lui accidentalmente inalato durante un'analisi nel laboratorio che egli aveva voluto rinnovare quando era stato nominato direttore.

Gli appunti di Michele Selvaggi furono presi nell'anno accademico 1884/85, quindi durante il secondo anno d'insegnamento di Francesco Mauro come professore a pieno titolo. Non sono, quindi, estemporanei, perché il corso di chimica docimastica era già strutturato e collaudato, anche se non tutto ciò che il quaderno contiene corrisponde al piano di studi dichiarato dal docente (p. 36). I due curatori, che già si erano accorti che gli appunti cominciano *in medias res*, ritengono non tanto che manchino fogli iniziali del manoscritto ma che lo studente abbia cominciato a appuntarsi le lezioni per avervi cominciato a partecipare in ritardo. Egli, infatti, non mostra difficoltà nella comprensione dell'argomento, anche se manca di un pezzo dell'argomento iniziale: il potassio. Il quaderno inizia, infatti, col cianuro di questo elemento alcalino (p. 44). Essi ritengono, inoltre, che Mauro non abbia svolto l'intero corso, ma esposto solo alcuni punti salienti, lasciando il resto a un testo (e all'epoca ce n'erano già parecchi nelle altre università) per concentrare l'attenzione degli studenti sulla parte operativa. L'insegnamento a voce, infatti, si articolava in cinque mesi di lezioni e chiudeva il 25 giugno; dal 1° luglio cominciavano le esperienze di laboratorio che di norma duravano almeno due mesi e terminavano a fine settembre saltando agosto. Dopo di che lo studente poteva sostenere l'esame, che consisteva nell'analisi di almeno due campioni sconosciuti.

Il quaderno di appunti consta di tre parti. Una prima contiene nozioni basilari di chimica inorganica e riguarda soprattutto elementi alcalini e alcalino-terrosi: esse sono propedeutiche ai leganti aerei e idraulici, argomenti essenziali per gli ingegneri civili. Una seconda tratta le acque e insiste sugli elementi disciolti in esse, concentrandosi sulle acque potabili ma trattando anche quelle delle caldaie, delle cui incrostazioni descrive la natura e dà indicazioni sui modi e i reagenti per ridurle, se non per evitarle del tutto. La terza e ultima parte tratta il ferro e le sue leghe, con particolare attenzione per la ghisa e l'acciaio e per i metodi di produrli, senza però dare disegni dei forni. Le lezioni sono descrittive e l'assenza di grafici e disegni non le rende certo esaustive. L'ultima parte degli appunti, quasi un'aggiunta, è analitica e consiste in una serie di "assaggi" (= saggi) atti a definire il materiale che sarà sottoposto allo studente al momento in cui sosterrà l'esame. Rispetto al piano ufficiale del corso mancano capitoli importanti, anche se vari accenni sono distribuiti nelle pagine degli appunti così come essi ci sono pervenuti: ad esempio, si descrivono i materiali refrattari quando sono indicati i processi di preparazione della ghisa. Buoni ultimi seguono l'analisi di un calcare di Bergamo e l'idrotimetria di varie acque, tra cui in particolare l'analisi dell'acqua del Serino (da cui è derivato l'acquedotto che serviva Napoli): sono probabilmente i due saggi che Michele Selvaggi eseguì e presentò per superare l'esame.

Selvaggi non era un cattivo studente, anche se ci sono errori nel suo quaderno. Francesco Mauro non era sicuramente un cattivo docente: era solo selettivo, ossia preferiva esporre bene alcuni argomenti e saltarne altri tra quelli dichiarati, vuoi che ciò corrispondesse alle sue esigenze del momento (i docenti potevano allora esercitare la libera professione), vuoi che volesse venire incontro a richieste da parte degli studenti di quell'anno (una sessantina). A conti fatti egli, agli studenti del 1884/85, mancò di dare informazione sui laterizi e sul vetro, sugli asfalti e sulle vernici, sui legnami e sui metalli non ferrosi. Mancano anche, talora, alcuni composti, citati ma sostituiti da un secco "non interessano". Non interessano a chi? Al docente o agli allievi? Certo entrambi erano interessati ai leganti di ogni tipo usati nell'edilizia, che trionfava allora nelle città italiane in rapida espansione e anche nelle fabbriche in cui confluiva la forza lavoro fuggita dalle campagne, quando non fuggita del tutto per rifugiarsi nell'emigrazione, considerata la profonda crisi sociale dei decenni finali dell'Ottocento.

[4] Forse era conscio che la sua preparazione chimica, basata in parte su concetti antiquati risalenti agli anni '30 dell'Ottocento e, soprattutto, obsolescente per quanto riguarda le analisi di laboratorio, non era quanto di meglio si poteva offrire a giovani destinati a operare sul territorio italiano, molto differenziato nella composizione litologica. Un indice per misurare le capacità chimiche di A. Scacchi è il mio lavoro: *«Vesbio» = vanadio: uno sbaglio di Arcangelo Scacchi*. Mem. Sc. Fis. Nat. **116**. Rend. Accad. Sc. detta dei XL, s. 5, v. **22**, parte II: 35-65 (1998) e lo sono, ovviamente, i suoi lavori del 1879 e 1880 sottoposti alla mia critica.

Concludendo. Nelle lezioni di Francesco Mauro che risultano dal quaderno di appunti vi è molto di più della sola chimica docimastica: vi si evoca, in filigrana "al di là della canonicità degli argomenti trattati", non solo quello che fu il livello d'educazione pratica che era allora conferito ai futuri funzionari statali e agli imprenditori, ma anche il riflesso dello stato di incertezza e di disagio in cui si dibatteva l'Italia unita (e in particolare la società meridionale) in quella che, alquanto impropriamente per gli Italiani che non erano più che benestanti, si è soliti chiamare "la belle époque". Per chi è interessato a questo periodo storico, le lezioni rappresentano un'indiretta e molto parziale fonte di informazione, anche perché danno un'idea dello stato di avanzamento della scienza nel Meridione quando era del tutto finito il retaggio della ricerca universitaria borbonica e non si era completamente sviluppata l'imitazione della cultura scientifica franco-tedesca su cui si basava l'insegnamento della nuova Italia.

ANNIBALE MOTTANA

PAOLO MALTESE, PAOLO OLIVIERI, FRANCESCO PROTOSPATARO. *Il Polipropilene: una storia italiana*, prefazione di Paolo Raffaelli (Collana Varia, IIª edizione 2013). Arrone (TR), Edizioni Thyrus, 166 p. – ISBN 978-88-6808-024-2.

Questo libro è la seconda edizione (in realtà: ne è la ristampa con una premessa, brevissima ma importante, e con piccoli ritocchi puntuali che l'aggiornano sino al 2013) di un libro con lo stesso titolo e degli stessi autori che era stato pubblicato nel 2003 come "doveroso omaggio a Giulio Natta" nel centenario della nascita e nel ricordo dei quarant'anni dal conferimento a lui e al tedesco Karl Ziegler del premio Nobel per la chimica 1963, per «le loro scoperte nel campo della chimica e della tecnologia dei polimeri". La motivazione si addiceva in pieno alla coppia di premiati: Ziegler, infatti era un chimico[1] e aveva sviluppato vari catalizzatori per la sintesi di composti organometallici, tra cui il propilene; Natta era un ingegnere[2], ossia un tecnologo che, grazie al suo intuito chimico, aveva selezionato il catalizzatore opportuno per trasformare il prodotto relativamente semplice di una reazione chimica ottenuta in laboratorio in un materiale più complesso avente le caratteristiche idonee per una serie di utilizzazioni che ne avrebbero fatto la fortuna commerciale (e, per conseguenza, ne avrebbero favorito una gigantesca produzione industriale).

Il libro ha un solo capitolo (il II) dedicato all'attività scientifica e alla personalità di Natta, insistendo soprattutto sulla sua visione lungimirante che aveva saputo efficacemente comunicare all'amministratore delegato della Montecatini, ing. Pier Candiano Giustiniani. Pure in un solo capitolo (il VII) sono riassunte le (malaugurate) vicende societarie che fecero perdere all'Italia l'occasione di diventare una potenza internazionale nel campo della produzione dei derivati dalla ricerca macromolecolare: le plastiche, che sono un grande beneficio per la gestione corrente della vita ma anche un flagello per l'ambiente naturale.

Il nucleo del volume è tutto centrato sul polipropilene (capitoli III-VI), non come oggetto di una ricerca chimica di base (a questo provvedeva anzitutto il gruppo di ricercatori facente capo a Natta a Milano e, *in secundis*, il Centro di Ricerca di Ferrara), ma come materiale da valorizzare e da rendere suscettibile di commercializzazione. A questo scopo doveva provvedere il Centro di Ricerca Polymer© di Terni, dove lavoravano i tre autori deli libro. È facile distinguere i loro contributi, tanto più che essi stessi rivelano le loro preferenze quando rivendicano il ruolo avuto singolarmente (con i loro collaboratori diretti). Il loro compito era di trattare il polipropilene per farne un prodotto industriale ma, in questa esperienza di anni, essi poterono osservare tutta la malaugurata serie di cambiamenti proprietari che alla fine lo portarono all'abbandono totale della struttura.

Dopo una breve prefazione teorica, la prima parte è dedicata alla stabilizzazione delle fibre del polimero (che si degradano per varie cause: soprattutto l'ossidazione, la luce e il calore), per ottenere la quale è messa in evidenza la necessità di trovare additivi stabilizzatori, ciascuno dei quali va testato (e lo fu) con prove accelerate che imitano le condizioni d'impiego naturale del prodotto commerciale (cap. III). L'importanza attribuita alla commercializzazione pervade tutto il libro, tanto è vero che in esso la fase di stabilizzazione precede addirittura la descrizione strutturale del polipropilene, ossia del prodotto nuovo che, per altro, fu studiato in tutti i suoi aspetti. Gli autori, con un azzardato ma azzeccato confronto linguistico, valutano che bisognava farne lo studio non solo della sua "anatomia" ma anche della sua "fisiologia". E per l'anatomia furono necessari esperimenti inconsueti per uno studio chimico-strutturale, ma utili per un materiale commerciale. Il polipropilene sintetico non si presenta come un prodotto unico, ma come un miscuglio di prodotti diversi, ciascuno con una sua dimensione e una sua reologia: necessario quindi studiarne la dispersione della grana, la cristallinità dei singoli componenti e la percentuale di composto cristallino rispetto a quello amorfo, l'orientazione delle singole fibre nel miscuglio, la dilatometria, e tante altre proprietà che non rientrano nella conoscenza scientifica, ma sono utili per generare il prodotto commerciale la cui cinetica di cristallizzazione varia considerevolmente con la temperatura (cap. IV). Se poi si passa del tutto alla fase pratica e industriale, va considerato il comportamento della fibra alla prova di stiro, di crettatura, di arricciatura, di taglio, di torsione e perfino, se si vuol ottenere un oggetto commerciale colorato, bisogna ovviare alla completa assenza di colore del polipropi-

[1] Aveva ottenuto il dottorato in chimica alla Università di Halle nel 1920 e, dopo essere passato attraverso varie università, nel 1943 era diventato direttore del centro tedesco per la ricerca sul carbone a Mühlheim nella Ruhr. Egli lo indirizzò verso la produzione della gomma sintetica, specializzandosi nella sintesi di composti organometallici di carbonio ottenuti tramite l'uso di catalizzatori: tra questi nel 1953 ci fu il polietilene, il primo polimero durevole ma in catene diritte, rigide e non flessibili, ottenuto non sotto pressione ma a pressione atmosferica in contenitori di titanio. Ottenne moltissimi brevetti, che lo resero ricco e gli permisero di intitolare un fondo a suo nome.

[2] Si era laureato al Politecnico di Milano nel 1924 e, dopo un periodo di specializzazione a Friburgo in Brisgovia presso Hermann Staudinger (considerato il "fondatore della chimica dei polimeri" e premio Nobel per la chimica 1974), era passato per le università di Pavia, Roma e Torino, fino a tornare a Milano nel 1938 come professore ordinario e direttore dell'istituto di chimica industriale. Nel 1953 iniziò lo studio delle macromolecole perfezionando uno dei catalizzatori sviluppati dal gruppo di Ziegler (i catalizzatori cosiddetti "Ziegler-Natta" sono diversi e comprendono varie misture di alogenuri di metalli di transizione con i derivati organici di composti alchilici con alluminio) concentrando in particolare l'attività del suo gruppo su quelli a base di titanio e zirconio e utilizzando, oltre alle consuete tecniche chimiche, la diffrazione dei raggi X. Così fu ottenuta con successo non solo la sintesi (effettuata l'11 marzo 1954, ma il brevetto fu ottenuto il 3 ottobre 1959), ma anche la completa caratterizzazione del polipropilene, così che esso potesse essere commercializzato internazionalmente sotto il marchio di Meraklon (26 settembre 1961), semplificato in Moplen.

lene inserendo un pigmento in punti a distanze preordinabili (ovviamente dalla macchina confezionatrice) tramite agotrattamento e taftatura, se no tutto il miscuglio di fibre rimane incolore[3] o malamente macchiato (cap. V).

Un intero capitolo (VI, il più lungo: da p. 93 a p. 135), è dedicato ai film polipropilenici. Con questo nome gli autori intendendo una "pellicola trasparente, flessibile, sottile" (p. 73 nota 74). L'idea di far uso del polipropilene a questo scopo venne a Natta nel 1956 e da allora lo sviluppo fu rapido, anche perché il centro Polymer di Terni poté mettere a frutto l'esperienza accumulata col Montivel, un film già prodotto su licenza per il quale erano state allestite, grosso modo, tutte le stesse strutture industriali che sarebbero state richieste per la nuova impresa. Si tratta di portare il polimero allo stato fuso e spingerlo tramite una coclea attraverso una fessura rettangolare. Da questa è estrusa una lamina sottile fusa, che viene raffreddata sotto la pressione di un rullo che la tira e l'assottiglia fino allo spessore di pochi micron (è la tempra). La pellicola può essere non orientata per gli imballaggi comuni, oppure biorientata, ossia stirata e allungata a volontà in più direzioni in funzione della forma del carico che dovrà coprire. In questo modo si fabbricano bobine di nastro adesivo, fogli per plastificare la carta, perfino dielettrici per condensatori, ecc. Il film di polipropilene può risolvere ogni problema di imballaggio (*packaging*), perché è leggero, trasparente, modellabile come si vuole e due film possono essere perfino coestrusi, metallizzati e laccati, così da isolare il prodotto imballato dall'ambiente che potrebbe alterarlo fino a risultare nocivo. Con un prodotto che ha invaso tutto il mondo come questo (il Moplefan, che si assomma al già ben noto Moplen), riesce difficile pensare che la società produttrice di entrambi sia andata in malora, ma ciò effettivamente avvenne e non per ragioni industriali, ma per l'incapacità degli organi gestionali e amministrativi.

Il cap. VII è dedicato alle vicende societarie. Vi appare tutto il dispiacere degli autori (direi quasi: il rancore) per le vicende che hanno portato lo stabilimento di Terni prima alla cessione e poi alla chiusura, vanificando così un trentennio del loro lavoro: un lavoro che li entusiasmava e che aveva dato loro grandi soddisfazioni. Non è la scienza né l'esperienza che hanno portato alla rovina quell'impresa che aveva portato l'industria italiana in testa al resto del mondo. Tutta l'operazione, condotta da Enrico Cuccia dall'inizio, è durata precisamente "trentun anni, due mesi e cinque giorni, per l'esattezza, dal 7 luglio 1966, data della fusione tra Edison e Montecatini per dar origine alla Montedison, fino al 12 settembre 1997, data del ridimensionamento drastico dell'impegno nella chimica con la scelta strategica di privilegiare i settori dell'energia e dell'agroalimentare" (p. 139). Essa è ripercorsa per sommi capi, ma senza tralasciare nessun passaggio particolare: è un turbine di fusioni e cessioni, di nomine di personaggi politicamente sponsorizzati fatti passare per brillanti tecnici industriali, di scalate e di contrasti con la "Razza padrona" che da decenni aveva dominato in Italia, di cessioni di filiali in attività e di acquisizioni di strutture decotte, di rastrellamento di azioni in borsa e di richieste di sussidi a fondo perduto allo Stato, di suicidi (come non ricordare quelli di Gabriele Cagliari e di Raoul Gardini?) e di fughe all'estero.

E qui torna all'evidenza la "Premessa" degli autori della ristampa del 2013": due paginette non numerate all'inizio del libro, che ne precedono la dedica a Giulio Natta e agli operai e tecnici di Terni "[…] dove le cose qui raccontate ebbero vita". In mezza pagina è crudamente ricapitolata la situazione nel 2013: 1. L'impianto ternano che produceva polimero (220.000 t/a) non è più in mani italiane e l'industria che lo possiede, la LyondellBasell, che pur possiede i centri di ricerca di Ferrara e di Brindisi, lo ha posto in vendita ponendo la condizione che non produca più polipropilene; 2. Il reparto che produce film polipropilenico è ancora in attività (28.000 t/a), ma non più col marchio Moplefan bensì Teofan: una società che solo in Germania ne produce 100.000 t/a; 3. La Meraklon, che produceva fiocco e filo continuo, è stata venduta a una società belga per la parte che produceva fiocco, mentre per la parte che produceva filo c'è un'offerta di un gruppo italiano.

Non tutto è andato disperso: alcuni tecnici esperti di produzioni particolari si sono messi in proprio (p. 114) e costituito piccole società oppure sono entrati come consulenti in piccole aziende che sono diventate di punta di diamante nel loro settore. Un esempio ne è la "esseCI" di Narni, che applica film di polipropilene su fogli sottili di alluminio per permettere, tra l'altro, l'adesione di vernici d'automobile e, più in generale, il miglior scorrimento dell'aria su una superficie in movimento. Così, in alcune PMI (piccole e medie imprese) si perpetua l'ingegno italiano: quella forma di genio che i contrasti interni della società italiana non hanno permesso a un'impresa italiana di grandi dimensioni di raggiungere il livello d'eccellenza che meritava nel confronto mondiale.

Per finire, mi permetterò un richiamo eteroclita: non si può apprezzare veramente questo libro, tutto basato sulle esperienze industriali sviluppatesi a Terni, se non si prende atto di quanto è riportato in un altro libro, frutto del contributo presentato da più autori in occasione del *Convegno nel centenario della nascita di Giulio Natta (Roma, 12-13 marzo 2003)*. Roma, Accademia Nazionale dei Lincei, Fondazione «Guido Donegani», 2004, 212 p. Gli studiosi intervenuti al convegno coordinato da Paolo Corradini, cristallografo che collaborò con Natta nella caratterizzazione del primo polipropilene isotattico cristallino, hanno, nei loro interventi, affrontato l'argomento soprattutto negli aspetti legati alla struttura, alla catalisi, alle difficoltà insite nella caratterizzazione delle catene, che sono per lo più chirali e spesso presentano difetti nella cristallinità.

[3] Il polipropilene infatti, essendo una catena costituita di soli C e O, non accetta nessun colorante chimico che contenga altri atomi. Il colore dipende dall'inserzione tra le fibre di un pigmento che non si mescola con esse, ma vi si inserisce come un additivo e che, a diverse temperature di esercizio, può conferire alla massa colori diversi. Di qui l'importanza dei brevetti specifici per ogni applicazione, sia essa costituita da fibre oppure da lamine.

Solo uno trattò, ampiamente, l'impatto che la tecnologia sviluppata dalla scuola di Natta ha avuto nella storia dei materiali polimerici, con momenti difficili in cui si sono confrontati addirittura gli interessi di enormi complessi industriali degli USA con quelli della piccola Italia. Non mancarono poi interventi di allievi e collaboratori su note personali e/o scientifiche, che nel complesso mostrano un quadro vivo delle attività chimiche eseguite nel Politecnico di Milano nello splendido ventennio in cui si ebbe l'influenza scientifica di Natta. Oltre che premio Nobel egli fu dal 1947 socio dell'Accademia dei Lincei e lo divenne anche dell'Accademia dei Quaranta, quest'ultima dal 1964. Questa Accademia gli conferì anche, nel 1968, la "Medaglia Raffaele Piria", ora dismessa per ragioni finanziarie, ma certamente tuttora prestigiosa per il valore degli scienziati che ne furono insigniti.

In conclusione: questo testo è una lettura necessaria a comprendere come mai, nel suo insieme, l'industria in Italia non sia mai andata oltre la mediocrità, anche quando seppe sviluppare alcuni primati che la rendono tecnologicamente ben distintiva nel quadro scientifico mondiale.

ANNIBALE MOTTANA

ALESSANDRO TOSI (a cura di): *Balene*. Pisa, 2017, Edizioni ETS, 125 p.

Questo snello libretto in-ottavo (21 × 16,5 cm), ricco di figure a colori e in bianco e nero, è il frutto di una mostra, intitolata appunto "Balene", promossa e realizzata a Pisa dal Museo comunale della Grafica in collaborazione con il Museo di Storia Naturale dell'Università e col patrocinio di numerose fondazioni, che è stato coordinato dall'autore del primo e più corposo capitolo.

Alessandro Tosi in un saggio di quasi 70 pagine con 58 fotografie (eseguite magistralmente da Simona Bellandi e Elda Chericoni) ha affrontato il difficile compito di chiarire che cosa si intenda per balena in un modo accessibile a tutti, anche a persone digiune di zoologia, partendo dal riferimento a una "belva immane" spiaggiata nel 1713 sulla costa tirrenica tra Piombino e Populonia, descritta con tutte le osservazioni del suo decadimento fisico dopo la morte (crescita di funghi sulla pelle) da Michelangelo Tilli. Tosi ha rintracciato una serie di illustrazioni di cetacei d'ogni specie spiaggiati dal 1577 in poi, mettendo in luce i particolari meglio descritti dagli autori sia dei testi sia delle illustrazioni, che talora si esibivano in descrizioni fantasiose, e compone un quadro delle conoscenze fino alla metà dell'Ottocento. Inizialmente si tratta di capodogli, poi, soprattutto in libri del Settecento, figurano altri cetacei e, in particolare, varie balene p.d. ma di varie specie, che nei primi anni dell'Ottocento sono raffigurate anche nel loro habitat, in mare aperto, quando vengono affrontate da coraggiosi arpionatori in barca. E infine c'è una serie di riproduzioni di denti con incise figure, memorie di giornate di caccia e altre iscrizioni propiziatorie.

Florike Egmond e Peter Mason mettono in luce come le rappresentazioni delle balene del Seicento e del Settecento (e perfino una parte di quella di un mostro marino disegnata nel 1823 dal grande Francisco Goya) dipendano tutte da una incisione su rame di Jacob Matham che riprendeva un disegno eseguito da Hendrick Goltzius di un capodoglio spiaggiato il 3 febbraio 1598 presso Berkhey, nei Paesi Bassi. Comunque girata, l'illustrazione dei capodogli rinvenuti successivamente mette, infatti, in evidenza lo stesso "orecchio" e lo stesso smisurato pene del capodoglio del 1598, anche quando il testo che accompagna l'illustrazione stessa afferma che il nuovo reperto spiaggiato era una femmina! Forza dell'imitazione, quindi, così come per secoli ci fu una forte tendenza imitativa tra i pescatori del Mare del Nord a ornare l'ingresso delle case con ossa di balena usate come talismani.

Solo nell'Ottocento queste ossa cominciarono ad essere esposte come reperti zoologici, riprendendo però una segnalazione che gli autori del saggio (Giovanni Bianucci e Chiara Sorbini) fanno risalire, per quanto riguarda Pisa, al 1626 e a una nota (non riportata) di un fra Matteo Pandolfini. In realtà, l'attuale collezione universitaria pisana di scheletri di cetacei fu iniziata nel 1871 dal professore di anatomia comparata Sebastiano Richiardi, e annovera più di 53 reperti, tutti di grossa mole e molti dei quali acquistati sul mercato internazionale. Essi sono ora conservati a Calci, esposti dal 1992 nell'antica Certosa trasformata in Museo di Storia Naturale e diretta da illustri docenti dell'Università di Pisa.

Chiude il volumetto una breve presentazione di A. Toso dell'opera grafica di Alessandro Possenti dedicata alle balene: 16 tavole a colori a tecnica mista dipinte nel 2015 su antiche carte nautiche. La loro modernità e ricchezza cromatica non possono non attirare il visitatore, soprattutto se giovane.

In conclusione, un'eccellente presentazione del patrimonio del Museo che servirà senz'altro a far visitare i numerosi capolavori lì contenuti e che vengono esposti a rotazione. Non è una esposizione per piccoli, ma per grandi, che permette di avere una considerevole conoscenza dei cetacei: quegli enormi animali marini che hanno ispirato potenti scrittori e sviluppato l'immaginazione de moltissimi lettori.

ANNIBALE MOTTANA

RAFFAELE CAPASSO, MASSIMILIANO LAUDATO, GIULIANO GRANDOLINI, FRANCESCO CAPASSO: *Aloe. Aspetti botanici, chimici, farmacologici e clinici*. Milano, Springer-Verlag Italia, 2013, p. 112. ISBN 978-88-470-5443-1; DOI 10.1007/978-88-470-5444-8.

Il sottotitolo di questo libretto, snello ma con una grafica fittissima, spiega adeguatamente per quale motivo un lassativo d'origine vegetale tradizionale come l'aloe abbia avuto bisogno di ben quattro autori per essere descritto e rivalutato nell'ottica del suo uso contemporaneo, che è sempre più apprezzato nei risultati e, quindi, ne provoca una crescente diffusione. Da troppo tempo, infatti, l'aloe è considerata una pianta o una medicina "miracolosa" senza che si spieghi in che cosa consista questa sua attività eccezionale e ciò è appunto il fine che si propongono gli autori. Ed ecco allora che, dopo una breve pagina sulla Tassonomia, che è ancora quella binaria linneana, in parte derivata dalle caratteristiche naturali (*A. ferox* = selvaggia, *A. arborescens* = arborea, *A. vera* = vera; e in parte dalla zona di provenienza: *A. barbadensis* = dell'isola Barbados, dove è coltivato e che ne è il maggior produttore mondiale), un autore si dilunga nella descrizione dei prodotti da aloe, in particolare su come se ne estraggano il succo, il gel e l'estratto totale; su quali ne siano i componenti chimici, distinguendo quelli nutritivi (essenzialmente carboidrati) da quelli non nutritivi (essenzialmente acidi organici); su come essi si distribuiscano tra succo e gel, non senza aver puntualizzato che le varie specie del genere Aloe ne contengano in quantità leggermente, ma significativamente diverse per cui la loro separazione necessita di un accurato controllo di qualità del prodotto. Nella farmacopea i prodotti a base di aloe hanno una funzione lassativa, in prevalenza, ma la pianta ne mostra anche altre, che sono chiarite da un secondo autore che descrive i componenti chimici della foglia, del succo e del gel nella formulazione caratteristica della moderna chimica organica. Particolare attenzione è dedicata ai diversi tipi di mannato estratto, perché essi sono presenti in quantità differenti nelle diverse specie. La più ricca ne è *l'A. vera*, ma notevole ne è il contenuto anche nell'*A. arborescens*, che è la specie di aloe endemica nel clima mediterraneo ed è quella che è più usata dalla medicina tradizionale. In questo contesto, sono descritte le proprietà biologiche dei componenti attivi, precisandone quali ne siano i possibili meccanismi d'azione, e sono descritti anche componenti minori quali i polisaccaridi e le glicoproteine, come preliminari ai preparati di uso clinico. L'aloe, infatti, non ha solo un uso gastrointestinale, ma produce anche effetti cutanei, cosmetici, antinfiammatori e perfino antitumorali, per cui richiede un accurato dosaggio che lo renda idoneo ai diversi problemi da lenire, tenendo anche conto delle interazioni e delle reazioni avverse. Una bibliografia di ben 350 articoli conclude il volume.

In conclusione: si tratta di un testo dettagliato e approfondito, non facile da recepire nei dettagli per chi non possegga basi di chimica organica farmacologica, ma facile da leggere perché impostato in modo discorsivo. Il capitolo conclusivo, di poche pagine, riassume le informazioni su tutte le circa 400 specie di aloe prese in considerazione: in pochi paragrafi sono date le informazioni principali per l'uso del succo, del gel e del semilavorato che in commercio va sotto il nome di aloe intero.

ANNIBALE MOTTANA