

Full paper	Bollettino Accademia Gioenia Sci. Nat.	Vol. 43	N.° 372	pp. 181 - 190	Catania 2010	ISSN 0393 - 7143
------------	--	---------	---------	---------------	--------------	------------------

Breve storia della chimica a Catania

PAOLO FINOCCHIARO¹, GIORGIO MONTAUDO²

¹*Dipartimento di Ingegneria Industriale e Meccanica, Facoltà di Ingegneria, Università di Catania, Viale Doria 6, 95125 Catania, pfinocchiaro@dmfci.unict.it*

²*Dipartimento di Scienze Chimiche, Università di Catania, Viale Andrea Doria 6, 95125 Catania, gmontaudo@dipchi.unict.it*

(Seduta pubblica del 19 novembre 2010)

RIASSUNTO

In questo articolo si riporta un breve resoconto storico dei chimici che hanno operato a Catania nel XIX e XX secolo.

SUMMARY

Brief history of chemistry in Catania

We report here a short history of chemistry activity in Catania during XIX and XX centuries, with the name of professors active in such period.

PREMESSA

A seguito della formulazione della legge della conservazione della massa ad opera dell'illuminista russo Michail V. Lomonosov (1756, esperienza non divulgata al mondo scientifico occidentale) e del francese Antoine L. Lavoisier(1774) nasce la chimica moderna quale scienza esatta e sperimentale, contrapposta all'alchimia. Poco meno di cinquanta anni dopo viene fondata a Catania l'Accademia Gioenia di Scienze Naturali (1824) che pubblica regolarmente un suo Bollettino. Questa rivista consente di poter conoscere in maggior dettaglio le ricerche scientifiche degli accademici e professori che hanno operato e si sono succeduti a Catania nel XIX e XX secolo, di cui si fa cenno in questo articolo. Infatti l'Accademia Gioenia di Catania esplicò un ruolo essenziale nella vita scientifica dell'Ateneo in quanto, di norma, la nomina a professore ordinario era seguita immediatamente dalla nomina a socio

dell'Accademia; questo facilitava la presentazione delle memorie prodotte nei vari campi scientifici e la loro pubblicazione sul Bollettino dell'Accademia.

Inoltre, per valutare correttamente l'attività scientifica nel campo chimico a Catania nel XX secolo, è opportuno fare riferimento al quadro generale della scienza italiana nella prima metà del Novecento. A fronte di qualche isola felice (Fermi e i Matematici, per esempio), il livello scientifico italiano risultava largamente carente rispetto ai grandi paesi europei e agli Stati Uniti, sia sul piano strutturale, sia su quello culturale. L'Italia non aveva compiuto i grandi investimenti che gli altri Paesi avevano fatto in campo scientifico sin dall'inizio del secolo, e mancava di strutture in grado di competere con successo in campo internazionale. L'isolamento culturale che il paese attraversò nel ventennio, determinò poi una situazione di grave arretratezza in quanto non permise alla comunità scientifica italiana di partecipare pienamente agli sviluppi davvero spettacolari che occorsero in quegli anni. Ovviamente, questo divario culturale e strutturale andava colmato, e a partire dal secondo dopoguerra cominciò la rincorsa italiana.

Il trentennio 1950-79 ha costituito la fase più dura e difficile di questa rincorsa scientifica, e la chimica non fa eccezione. Questo periodo va quindi letto come una fase di transizione, in cui iniziò la modernizzazione delle strutture per la ricerca scientifica. Non meno importante fu lo sforzo intellettuale compiuto dai ricercatori per assimilare le nuove metodologie di ricerca e per inserirsi nel contesto della letteratura scientifica internazionale più prestigiosa. Non è detto che questa rincorsa sia oggi del tutto conclusa, poiché la ricerca scientifica italiana è ancora afflitta da molteplici e gravi problemi. Tuttavia il periodo successivo (1980-2000), ha visto il consolidarsi dei risultati precedenti, ed il raggiungimento di un più accettabile livello della scienza prodotta in Italia.

LA CHIMICA DAL 1800 AL 1940 A CATANIA

Gli studi chimici erano attivi presso l'Ateneo di Catania almeno fin dalla fine del 1700. Troviamo infatti un prezioso volume del prof. MIRONI (ordinario di Chimica a Catania), stampato a Catania già nel 1797, che contiene la traduzione di un libro di chimica edito nel 1796 a Parigi, dovuto al Fourcroy, collaboratore di Lavoisier.

I primi articoli sul bollettino dell'Accademia, inerenti alla Chimica, risalgono al 1841 ad opera di Gaetano DE GAETANI, professore di fisico-chimica nel collegio Cutelli e socio attivo dell'Accademia. Egli si occupò di analisi fisico-chimiche e proprietà mediche dell'acqua minerale solforosa del pozzo di Santa Venera (Catania) e di ricerche sulla natura del Sal gemma esistente nelle contrade di Recalmuto. Il De Gaetani si cimentò altresì con sostanze di natura organica, riferisce sull'indaco indigeno estratto dal poligono tintorio, e sente altresì il bisogno, nel 1856, di stilare una memoria sulla nomenclatura chimica, riportando l'attenzione su questo delicato argomento che continuerà ad assillare i chimici per circa un secolo.

L'uso della chimica per conoscere meglio la composizione di minerali e per proteggere elementi vili dalla corrosione appare a quel tempo assai sfruttato tant'è che un naturalista quale il Maravigna pubblica, nel 1850 una monografia sul solfato di calce che trovasi nelle miniere di zolfo della Sicilia unitamente allo zolfo e alla cilestina. Un altro naturalista, Ricciardi, nel periodo 1881-1886, riporta parecchie memorie sulla composizione chimica di lave sia dell'Etna sia del Vesuvio, di marne argillifere e di scisti bituminosi e dimostra con rigore scientifico e dati sperimentali come siano errate le esperienze fatte in precedenza secondo le quali si pretendeva di ottenere acqua da idrogeno ed ossigeno in assenza di luce. Egli determinò altresì la composizione chimica dei frutti di banano acerbi e maturi, confrontando la natura delle varie sostanze estratte nelle diverse fasi di maturazione, dimostrando una buona conoscenza delle chimica dei composti naturali.

La zincatura elettrochimica del ferro, che serve a proteggere questo metallo dalla corrosione, è stata oggetto di studi da parte del chimico Bovin nel 1857.

L'espandersi rapido delle conoscenze sulla chimica organica e la possibilità mostrata dal Wohler di poter sintetizzare questi composti del carbonio anche in laboratorio, spinge i chimici ad occuparsi di prodotti naturali per conoscerne i principi attivi o la loro composizione. In tal senso vanno inquadrati gli studi fatti da Gioacchino Basile, per migliorare i vini della Sicilia e da pasto dell'Etna, nonché la determinazione dell'acido acetico nel vino e sulla presenza della mannite in un vino da taglio.

Gli anni che vanno dal 1875 al 1900 vedono a Catania la presenza di chimici illustri, quasi tutti allievi di Stanislao Cannizzaro. Domenico Amato, dopo aver scritto sia al Cannizzaro sia al prof. Carlo Gemmellaro per farsi chiamare dalla facoltà catanese, dichiarandosi esperto di chimica volumetrica, di spettroscopia, di gascimetria e soprattutto di chimica analitica, arriva nel 1875 a Catania, dove si prodiga per l'istituzione della Scuola di Farmacia facente capo all'Istituto di Chimica farmaceutica e tossicologica, istituto che diresse fino all'anno della sua morte avvenuta il 22 ottobre 1897. Egli si occupò con competenza di ricerche sul Tasso baccato, dal quale estrasse l'alcaloide, descrivendone le proprietà chimiche e fisiche e le sue reazioni con i più svariati reagenti, e di osservazioni sull'esistenza dell'acido lattico nelle urine normali e patologiche. Si cimenta altresì con ricerche di chimica organica sintetica facendo reagire il clorale anidro e idrato sull'anilina, e studia l'effetto dell'acido iodico sul clorale idrato.

Nel suo lavoro del 1887, sopra un nuovo indirizzo da darsi alla chimica, egli espone con dovizia di particolari le sue idee sulla reattività chimica, sull'origine dei composti organici e quindi della vita, e le vie da seguire nei processi di sintesi e caratterizzazione dei corpi chimici. Incoraggia fortemente a usare la fantasia intuitiva e sprona i chimici ad occuparsi anche della teoria, e cita come esempio le teorie di Paternò, lamentandosi del fatto che non avendo dato i chimici del tempo adeguata rilevanza alle di lui intuizioni, il vanto della scoperta della chimica nello spazio non andò purtroppo ad onore di un chimico italiano ma a quello, degnissimo, di un chimico olandese.

Nel 1898, nella direzione dell'Istituto di Chimica farmaceutica, ad Amato successe il prof. Americo Andreocci, che lo restaurò eliminando le infiltrazioni ed i ristagni di acqua, rendendo i locali più agibili. Egli pubblicò interessanti lavori di chimica organica. In particolare egli si occupò della risoluzione di antipodi ottici di santonine, che hanno notevole interesse quali stimolanti del sistema nervoso centrale e possono essere anche usati quali antielmintici e antiparassitari. Andreocci si occupò pure di composti eterociclici descrivendo alcuni composti ossigenati del pirrodiazolo. Purtroppo egli morì molto giovane nel settembre del 1899. Gli succedette il suo allievo Bertolo Pasquale; egli non solo continuò le ricerche di chimica organica iniziate con Andreocci, ma si occupò anche di problematiche tecnologiche inerenti le industrie locali e siciliane. Assai interessanti sono i suoi studi su un nuovo tipo di carbone artificiale ottenuto mescolando moniglia di carbone vegetale con pietra calcarea tenera di Siracusa e silicato sodico fluido, sull'olio di semi di limone e sulla possibilità di produrre vino dalla fermentazione delle more, assai economiche e a crescita spontanea. Si interessò per migliorare la lavorazione industriale della liquirizia, che Catania esportava in tutto il mondo e della depurazione delle glicerine commerciali.

Nel marzo 1895, arriva a Catania un altro allievo di Cannizzaro, il prof. Giuseppe Grassi-Cristaldi, che prende la direzione dell'Istituto chimico. Vorrebbe ristrutturare e modernizzare l'Istituto, ma le poche risorse glielo impediscono. Inizia a lavorare sui prodotti di condensazione del $CSCl_2$ con il fenil-isonitrile, collabora con Andreocci sulla dimetil-naftalina e vorrebbe studiare la composizione dei licheni che nascono sul suolo lavico. Egli si occupa di chimica organica sintetica e strutturale, arrecando un notevole contributo alla delucidazione dei derivati dell'acido diidrosantinico; lavora anche sull'urotropina e derivati, non disdegnando altresì

problemi analitici riguardanti l'essenza dei limoni, le acque dei paesi vicini a Catania e l'analisi di rocce laviche.

Nella direzione dell'Istituto chimico, il Grassi-Cristaldi era stato preceduto da Alberto Peratoner, anch'egli allievo del Cannizzaro. Diresse l'Istituto dal 1892 fino al 1895, data in cui si trasferì a Palermo e poi a Roma. Si distinse per le sue ricerche di chimica organica che ebbero come oggetto la reattività di fenoli e chetoni e la sintesi di nuovi composti organici.

Nel periodo 1890-1905, il fisiologo Curci, indaga in dettaglio la relazione tra sostanze chimiche e organismo. Descrive la funzione dell'ossigeno nei composti e la natura dell'azione biologica, l'azione biologica dell'acido ossalico e dei suoi derivati in relazione con la costituzione atomica, l'azione biologica dell'acido mellico, le trasformazioni degli xileni e del mesitilene nell'organismo.

Negli anni che vanno dal 1900 al 1936 pochissimi lavori di chimica appaiono sulle riviste dell'Accademia: nel 1938, l'Angeletti pubblica alcuni suoi lavori sulla costituzione di alcune sostanze naturali estratte da vegetali. Interessanti i suoi lavori sulla *Bryonica dioica*, una pianta delle cucurbitacee caratteristica delle Alpi Marittime e assai velenosa, e sulla caratterizzazione di alcuni genalcoloidi composti dotati di tossicità notevolmente inferiore a quella degli alcaloidi da cui derivano, pur possedendo le medesime proprietà farmacologiche. Il Labruto si occupa di reattività chimica degli azotidriati. Nello stesso periodo assai più prolifico risulta l'Oliverio, che si occupa della sintesi e caratterizzazione di chetoni e fenoli aromatici, di analisi termica di sistemi organici, e sull'uso di reagenti specifici per la determinazione microchimica di alcaloidi.

DAL DOPOGUERRA AL 1955

Nell'immediato dopoguerra, il prof. Bruno FORESTI fu chiamato a ricoprire la cattedra di Chimica generale e inorganica. L'Istituto chimico era ancora quello di Via Androne, e Foresti vi abitava. Egli era gravato da parecchi corsi di Chimica generale, che doveva tenere separatamente per gli studenti di Chimica, di Fisica, Scienze Naturali e Ingegneria. Va a suo merito di aver organizzato i laboratori e i corsi di chimica generale a livello moderno, anche se l'impegno didattico gli lasciava poco tempo per le sue ricerche di elettrochimica, campo in cui si era formato alla scuola di Miolati e di Bruni a Milano. Foresti formò una nutrita schiera di allievi: G. Fichera, Salvatore Musumeci, Salvatore Gurrieri, G. Romeo, Giuseppe Condorelli, Alberto Seminara, etc. Questi si dedicarono a ricerche di elettrochimica e di chimica analitica (S. Musumeci), di sintesi di composti inorganici (G. Fichera, S. Gurrieri, A. Seminara), di catalizzatori (G. Romeo), di fotochimica (G. Condorelli); molti di costoro diverranno professori ordinari in epoca successiva.

La CHIMICA ORGANICA e la CHIMICA FISICA avevano ormai raggiunto uno sviluppo molto ampio, e non era possibile limitare l'insegnamento della chimica da una sola cattedra (Foresti). Fu così istituita una seconda cattedra di chimica, e il prof. A. GIACALONE, allievo dell'illustre prof. Oddo a Palermo, fu chiamato a insegnare quelle due discipline. Il nuovo Istituto trovò posto nel Palazzo delle Scienze, in una sede per la verità poco adatta ad un Istituto chimico. Giacalone, a Palermo si era occupato in prevalenza di chimica organica, ma una volta a Catania cambiò campo di ricerca e cominciò ad occuparsi di teoria termodinamica, che concerne più direttamente la chimica fisica. Egli insegnò anche nei due corsi di chimica organica per chimici, ma lasciò il laboratorio sperimentale di chimica organica e le relative ricerche di tesi di laurea ai suoi assistenti Giovanni Purrello e Giuseppe Zerbo.

Già nel decennio 1945-55, le ricerche di CHIMICA FARMACEUTICA furono molto attive a Catania. In precedenza la laurea era in "Chimica e Farmacia", ma poi le due lauree erano state sdoppiate, ed era stata fondata la Facoltà di Farmacia. Naturalmente, la CHIMICA FARMACEUTICA manteneva ovvi legami culturali con la chimica, e il prof. R. ANDRISANO

fu chiamato a dirigere il relativo Istituto. Egli proveniva da una delle più attive scuole chimiche d'Italia, fondata da A. MANGINI a Bologna. Andrisano, che succedeva al Prof. AIELLO di Palermo, seppe circondarsi di allievi molto attivi: Giuseppe Pappalardo, Benedetto Tornetta, G. Duro, Francesco Bottino, Antonino Arcoria, etc. Molti di questi diverranno professori ordinari in epoca successiva. Andrisano privilegiò nel suo Istituto, sito anch'esso in Via Androne, ricerche molto impegnative sulla sintesi di nuovi farmaci e di molecole organiche ad attività farmacologica.

IL PERIODO DAL 1955 AL 1975

Nel 1955, il prof. Giacalone non fu confermato nella cattedra di Chimica organica che egli aveva tenuto per vari anni, e questa rimase vacante. In quello stesso anno, il prof. ANDRISANO si trasferì a Parma, ma ebbe modo di suggerire alla Facoltà di Scienze di chiamare un altro professore di Chimica dalla scuola di Bologna, da cui egli stesso proveniva. La Facoltà chiamò allora un giovane professore di Bologna, Riccardo PASSERINI, cui fu assegnata la cattedra di CHIMICA ORGANICA INDUSTRIALE, incaricandolo anche per l'insegnamento della Chimica Organica. L'intento della Facoltà era quello di allargare lo spettro delle ricerche chimiche coltivate a Catania, fino a comprendere quelle di CHIMICA INDUSTRIALE. Ciò doveva rispondere all'interesse del territorio verso il recente insediamento dell'INDUSTRIA PETROLCHIMICA nel siracusano. A Passerini fu anche dato il delicato compito di ampliare il numero di ricercatori nell'area chimica, che si presentava come una delle più promettenti per lo sviluppo economico della Regione siciliana.

All'inizio del 1955, troviamo ancora solo due cattedratici di chimica a Catania: Foresti e Passerini. A quest'ultimo fu assegnato un ampio locale al Palazzo delle Scienze, lasciato libero dall'Istituto di Fisica. Passerini "ereditò" anche alcuni assistenti dalla cattedra di Chimica organica di Giacalone (G. Purrello e G. Zerbo), ed altri si trasferirono da quella di Andrisano (F. Bottino, A. Arcoria). Si circondò inoltre di un rilevante numero di giovani collaboratori, che riuscì a reclutare in pochissimi anni, e diede vita ad un vasto programma di ricerche sulla sintesi e meccanismi di reazione di molecole organiche, sulle materie coloranti e sulla petrolchimica. Con Passerini la didattica di Chimica organica ed industriale fece grandi passi in avanti. Purtroppo, la ristrettezza dei fondi di ricerca impedì fino a tempi recenti l'installazione delle attrezzature necessarie ad una ricerca di avanguardia, e questo finì, alla lunga, col nuocere all'ulteriore sviluppo degli studi e del territorio. Oltre che a contatti scientifici con Bologna, sua sede di provenienza, Passerini instaurò collaborazioni con Istituti internazionali, per esempio con l'University College di Londra, dove Passerini aveva lavorato, e il cui direttore, Sir C.K. INGOLD, uno dei più famosi chimici del tempo, venne a Catania a più riprese partecipando alle ricerche in corso. Gran merito di Passerini fu quello di aver promosso l'istituzione del Corso di Laurea in CHIMICA INDUSTRIALE (1960), e di aver aperto le porte della didattica a dirigenti industriali. In quegli anni si videro i dirigenti degli stabilimenti chimici di Priolo, di Siracusa e di Ragusa, tenere corsi ufficiali di chimica industriale e di impianti chimici, con grande profitto degli studenti e del livello degli studi. Anche le ricerche in chimica industriale furono incrementate: nel 1958 sorse il laboratorio di PETROLCHIMICA e nel 1962 venne inaugurato il laboratorio POLIMERI. Queste strutture, assieme al preesistente laboratorio di SOSTANZE COLORANTI, furono le strutture portanti dell'Istituto di Chimica industriale a Catania.

Continuando nella politica di rafforzamento delle discipline chimiche, nel 1957 la Facoltà di Scienze chiamò il prof. Antonio FOFFANI a ricoprire la cattedra di CHIMICA-FISICA, che era rimasta vacante dopo il trasferimento del Giacalone. Foffani rimase 4 anni a Catania, e avviò ricerche di polarografia, di spettrometria infrarossa e spettrometria di massa. Mantenne rapporti di collaborazione con la sede di Padova, da dove proveniva, e riuscì a mettere insieme un buon

gruppo di ricerca, che portò via con sé a Perugia e a Bologna poi. Questo trasferimento causò qualche problema per la continuità delle ricerche di chimica-fisica a Catania. La Facoltà si affrettò a nominare il suo successore nella persona del prof. M. FAVINI, proveniente dalla scuola di chimica teorica di Milano. Nella sua lunga (1961-73) permanenza a Catania, Favini ebbe modo di avviare nuove ricerche nel campo della chimica teorica, che si aggiunsero a quelle già menzionate, e di formare un valido gruppo di ricercatori nel nuovo settore.

A completare il ventaglio delle discipline chimiche insegnate a Catania, nel 1966 fu chiamato, da Napoli, il prof. Mario PIATTELLI alla cattedra di CHIMICA ORGANICA, insegnamento tenuto fino allora per incarico da Passerini, ormai impegnato nelle molteplici attività della chimica industriale. Piattelli, che si era formato alla rinomata scuola di Sostanze naturali di Napoli, rimase a Catania fino al pensionamento (1998), ed ebbe modo di sviluppare una ampia attività di ricerca sulla struttura delle sostanze naturali organiche, utilizzando metodologie avanzate. Di speciale interesse per il territorio sono gli studi sulle alghe mediterranee, condotti in collaborazione con gli Istituti di Botanica e di Zoologia di Catania, che costituiscono un bell'esempio di sinergia scientifica e di ricerca interdisciplinare.

Per quanto riguarda la chimica generale e inorganica, a succedere al prof. Foresti fu chiamato nel 1963 il prof. Vittorio CARASSITI, fotochimico di vaglia, che seppur rimase a Catania soltanto un anno, riuscì ad avviare un gruppo di ricerche sulla fotochimica, settore che da allora si è sviluppato ed è ancora attivo sotto la direzione del prof. Giuseppe CONDORELLI. Il successore alla cattedra di Carassiti fu il prof. A. FERRO (1963-69), uno specialista in metallurgia. Arrivò a Catania con un gruppo di suoi collaboratori provenienti da Genova, importante città metallurgica, e con loro ripartì quando fu richiamato a Genova. A Catania, come eredità del passaggio di Ferro, rimase un piccolo gruppo di ricercatori di strutturistica chimica. Il prof. Alberto CASSOL (1968-74) fu chiamato dalla Facoltà per sostituire Ferro, ma anche lui non lasciò molte tracce delle sue ricerche a Catania, prima di ritrasferirsi a Padova.

Passerini si trasferì a Venezia nel 1971, e al suo posto s'insediò il prof. A. ARCORIA, suo allievo e cultore della chimica delle sostanze coloranti. Tuttavia, l'Istituto di Chimica industriale mantenne tutte le sue strutture e il personale, e le ricerche poterono continuare lungo le linee sopra menzionate. Il prof. G. PURRELLO, già assistente di Giacalone e di Passerini, divenne Ordinario di CHIMICA ORGANICA nel 1973. Nel 1975, vinsero i concorsi a cattedra ben 5 ricercatori catanesi che furono chiamati nelle discipline di loro competenza, e si aggiunsero ai 3 Ordinari già in ruolo. I nuovi Ordinari erano: S. MUSUMECI (Chimica generale); S. GURRIERI (Chimica generale); G. CONDORELLI (Chimica generale); G. MONTAUDO (Chimica organica industriale); S. PIGNATARO (Chimica Fisica).

IL PERIODO DAL 1975 AL 1979. LA NASCITA DEL DIPARTIMENTO DI SCIENZE CHIMICHE

La situazione che si delineò a Catania a partire dal 1967 risultò fortemente condizionata da fattori logistici, e cioè dalla costruzione di un vero Istituto chimico. Infatti, gli Istituti chimici furono collocati in un unico edificio, sito nella nuova Cittadella universitaria di Viale Doria. Si formarono quattro Istituti distinti e ben organizzati, corrispondenti alle cattedre tradizionali: Chimica generale e inorganica; Chimica organica; Chimica Fisica; Chimica industriale. In ciascuno degli Istituti operavano decine di ricercatori che coltivavano pressoché uniformemente tutti i settori della chimica e collaboravano con altri centri di ricerca. Fra i ricercatori più giovani, si diffuse la pratica di utilizzare gli anni sabbatici per compiere ricerche all'estero nei centri di eccellenza più attrezzati. Purtroppo, questa prassi non fu sempre vista di buon occhio da quelli che rimanevano, e al ritorno quei ricercatori spesso trovavano ostacoli di carriera e limitazioni nello svolgimento delle ricerche. Permase, grave, il problema dell'esiguità degli

stanziamenti di fondi per le ricerche chimiche. Questo fatto portò i ricercatori a riunirsi in gruppi numerosi per usufruire di strumentazione e laboratori comuni, coltivare tematiche comuni, e cercare così di sopperire alla mancanza di fondi. Ciò comportò una riduzione notevole della produttività e della diversificazione individuale delle ricerche, specie se comparata con l'organizzazione esistente nei paesi più sviluppati, dove ogni singolo professore può disporre di un suo gruppo di ricerca e dirige un certo numero di studenti e di borsisti, ma non i suoi colleghi. Col tempo, la contiguità degli Istituti, la comunione dei servizi, la biblioteca comune, la gestione della didattica e dei due Corsi di Laurea, portarono inevitabilmente alla fusione dei quattro Istituti. Ciò avvenne con l'istituzione dello "Istituto dipartimentale di chimica e chimica industriale" nel 1978. Occorreranno ancora alcuni anni perché la situazione evolva verso un vero e proprio DIPARTIMENTO di SCIENZE CHIMICHE (che verrà solo nel 1984). Anche l'accesso a più consistenti stanziamenti di strutture e di fondi di ricerca, che permetterà l'ulteriore sviluppo della chimica catanese, avverrà in seguito.

La costituzione del Dipartimento permise la razionalizzazione dei servizi, presupposto per l'ulteriore sviluppo delle ricerche in tutta l'area chimica. Il Dipartimento assunse subito dimensioni notevoli (si contarono circa 70 componenti all'inizio, saliti oggi a più di 100 unità, nei tre livelli di docenza), con grossi problemi di gestione e di spazio, ma anche con grosse potenzialità di crescita scientifica.

LE RICERCHE AL DIPARTIMENTO DI SCIENZE CHIMICHE

Con l'istituzione del Dipartimento si accentuò un processo di diversificazione delle tematiche di ricerca, che già aveva cominciato a delinarsi al tempo degli Istituti. Inoltre, tutta la strumentazione più moderna e costosa divenne dipartimentale, e il suo utilizzo venne regolamentato in modo che tutti i ricercatori interessati vi avessero accesso. Caddero così barriere disciplinari e metodologiche che avevano resistito a lungo all'interno dell'area chimica. Nel campo della Chimica organica furono sviluppate (prof. M. Piattelli) vigorose ricerche sulla caratterizzazione strutturale dei composti contenuti nelle alghe, funghi, vegetali e altre sostanze di origine naturale. La caratterizzazione strutturale di molecole complesse di origine biologica ha comportato l'impiego di sofisticate tecniche di separazione e identificazione strutturale, e questo lavoro ha permesso la formazione di eccellenti specialisti nel campo della cromatografia gassosa ed in fase liquida, e delle spettrometrie NMR, MS, FTIR (prof. V. Amico, S. Caccamese, S. Foti, C. Trincali). L'isolamento dei prodotti naturali è stato accompagnato da procedure per saggiarne le proprietà biologiche (soprattutto antibiotiche, prof. Caccamese). Più di recente, questa linea di ricerca ha portato alla sintesi di oligonucleotidi con proprietà farmacologiche mirate e specifiche (prof. S. Sciuto). Interessanti sintesi organiche sono state realizzate nel campo dei composti ciclici con proprietà clatranti (prof. S. Pappalardo), mentre altri ricercatori (prof. G. Purrello) si sono dedicati allo studio delle reazioni di composti solforati.

Anche l'analisi conformazionale di molecole organiche è stata sviluppata con ampi studi (prof. S. Caccamese, P. Finocchiaro, G. Montaudo), servendosi di calcoli a priori di energia conformazionale, di momenti dipolari, di schermo diamagnetico, che venivano poi confrontati con tecniche sperimentali (momenti dipolari, risonanza magnetica nucleare, dicroismo circolare).

Nel campo della Chimica generale e inorganica sono state sviluppate (prof. G. Condorelli, L. Costanzo) approfondite ricerche di fotochimica di sali inorganici complessi, uniti a studi dei meccanismi di reazione fotochimica di sostituzione di leganti organici. Gli aspetti teorici del campo legante in complessi e catalizzatori inorganici sono stati trattati dai prof. L. Fragalà e E. Ciliberto. Un intenso lavoro sintetico e di caratterizzazione molecolare e calorimetrica (prof. E. Rizzarelli, R. Bonomo, G. Arena) nel campo dei complessi contenenti

ioni metallici è stato effettuato con successo, e di recente gli studi di questo gruppo si sono volti verso composti proteici contenenti rame e verso le implicazioni biologiche dei meccanismi di azione di queste proteine.

Gli studi nel settore chimico-fisico si sono articolati in calcoli teorici di proprietà molecolari e strutturali, sia con metodi semiempirici (prof. G. Buemi, F. Zuccarello), che con metodi *ab initio* (prof. S. Millefiori). La chimica-fisica delle superfici è stata studiata con metodi ESCA, SIMS, AF (prof. G. Marletta, S. Pignataro, O. Puglisi), mentre la termodinamica di proteine e di composti a cristalli liquidi è stata curata dal prof. D. Grasso.

Il settore della petrolchimica ha visto l'attività del prof. R. Maggiore e dei suoi associati nel campo della caratterizzazione dei catalizzatori industriali. Gli studi relativi ad un altro settore della chimica industriale, quello dei materiali polimerici, sono stati sviluppati (proff. E. Scamporrino, P. Maravigna, G. Montaudo), con ricerche nel campo delle sintesi di polimeri di condensazione, dei meccanismi di degradazione e di combustione dei polimeri, della miscelazione reattiva di polimeri industriali, e della caratterizzazione dei polimeri mediante tecniche non convenzionali (spettrometria di massa di polimeri).

Questi brevi cenni, naturalmente, non esauriscono il vasto campo di studi che si sono svolti nel Dipartimento di Chimica nel periodo in esame, anche perché la rapidità con cui cambia la relativa importanza dei settori ed il significato delle nozioni scientifiche, non permette di indicare per tutti i campi coltivati una linea continua di attività. Importante è includere qui una considerazione circa la rilevanza qualitativa delle ricerche compiute nel Dipartimento di Chimica. A differenza con il periodo precedente (1945-1970), la maggior parte dei risultati scientifici qui raggiunti si inserisce a buon livello nel quadro delle ricerche internazionali, come dimostrato dagli indici di citazione più accreditati. Questo risultato, che segna l'ingresso della chimica catanese nell'ambito internazionale, è forse quello di maggior rilievo nel periodo in esame.

L'INSEDIAMENTO DEGLI ISTITUTI CNR

Uno dei primi frutti dell'attività di ricerca svolta a Catania fu la decisione del Consiglio Nazionale delle Ricerche di collocare presso il Dipartimento di Scienze Chimiche di Catania due suoi nuovi Istituti di ricerca, che iniziarono la loro attività a partire dal 1980-81. I due Istituti si chiamarono: il primo "Istituto per le Sostanze Naturali e di Interesse Alimentare", e a dirigerlo fu chiamato il prof. M. Piattelli; e il secondo "Istituto per la Chimica e la Tecnologia dei Materiali Polimerici", ed a dirigerlo fu chiamato il prof. G. Montaudo.

L'evento (1980) segnava una svolta importante nei rapporti fra l'area chimica dell'Università di Catania e un Ente di Ricerca Nazionale come il CNR, che aveva fino allora preferito insediare gli Istituti di Ricerca nelle Università del Nord. La presenza di questi Istituti all'interno del Dipartimento, oltre a costituire un riconoscimento nazionale, significava l'accesso in modo continuo a più consistenti strutture e di fondi di ricerca, rispetto ai saltuari stanziamenti del passato. Entrambe le tematiche istituzionali di questi Istituti erano da tempo coltivate a Catania da gruppi di ricerca attivi nel Dipartimento di Scienze Chimiche, i quali dovevano fungere da centri di nucleazione e formazione dei ricercatori CNR da impiegare nelle specifiche ricerche. La scelta di insediare questi nuovi Istituti CNR in una sede universitaria, anziché in un apposito edificio CNR, era ovviamente provvisoria. Tuttavia, a volte niente è più longevo del provvisorio. "L'Istituto per la Chimica e la Tecnologia dei Materiali Polimerici" alla data del 2000 aveva ancora i suoi laboratori presso il Dipartimento, mentre l'altro "Istituto per le Sostanze Naturali e di Interesse Alimentare" si era trasferito solo da pochi anni.

Purtroppo, lo sviluppo di questi Istituti è stato frenato dalle incertezze e contraddizioni nella politica del CNR, che risente del mutare della situazione politica del paese. Anche se la

crescita è stata insufficiente e lentissima (è avvenuta nel corso di 20 anni), i due Istituti chimici del CNR oggi contano, insieme, una cinquantina di unità di personale, dispongono di un consistente parco di moderne apparecchiature, ed esplicano una intensa attività di ricerca e di formazione di buon livello internazionale. La politica del Dipartimento di Chimica nei confronti di questi Istituti CNR è stata lungimirante: ospitarli il più a lungo possibile nei propri locali, anche a prezzo di avere qualche laboratorio sovraffollato, e di collaborare nelle ricerche, unendo le risorse finanziarie ed intellettuali. La presenza di Istituti CNR, che assorbono laureati dell'area chimica, è stata certo benefica sia per la didattica universitaria, che per la ricerca scientifica.

LA CHIMICA AD INGEGNERIA

Un'altra ricaduta dell'intensa attività didattica e di ricerca svolta al Dipartimento di Chimica nel periodo precedente, è stata la costituzione dell'Istituto Chimico della Facoltà di Ingegneria (poi trasformato in Dipartimento), principalmente ad opera dei proff. Paolo Finocchiaro e Antonino Recca, i quali hanno entrambi, in epoche diverse, tenuto la Presidenza della Facoltà di Ingegneria. I Prof. P. Finocchiaro e A. Recca (che inizialmente erano stati associati al gruppo del Prof. G. Montaudou presso il Dipartimento di Chimica alla Facoltà di Scienze), hanno intrapreso un'intensa attività nel campo della chimica e tecnologia dei polimeri e della stereochemica, formando numerosi ricercatori che poi si sono inseriti nell'organico del corpo docente ad Ingegneria. Il successo delle ricerche intraprese è testimoniato dai numerosi contatti con ricercatori ed istituzioni internazionali, e dai contratti di ricerca con Gruppi industriali multinazionali.

CHIMICA A FARMACIA E MEDICINA

La chimica farmaceutica è sempre stata una branca molto attiva della ricerca chimica, e di essa si è riferito nella relazione che riguarda il periodo precedente. L'attività odierna si svolge in seno alla Facoltà di Farmacia, dove è stato attivato un Corso di Laurea in Chimica e Tecnologie Farmaceutiche, che gode di un ampio successo fra gli studenti, ed i cui laureati trovano impiego in numerose industrie del settore. Le ricerche condotte (prof. F. Russo, G. Ronsisvalle) presso il Dipartimento di Chimica Farmaceutica vanno dalla sintesi di composti organici a potenziale attività farmacologica, alla formulazione dei farmaci, alla caratterizzazione molecolare e strutturale di peptidi ed altri composti di origine biologica.

La Biochimica, disciplina tradizionalmente coltivata all'interno della Facoltà di Medicina (proff. Clementi, Ricceri, Giuffrida), è divenuta di recente molto popolare fra i ricercatori chimici, che numerosi si sono dedicati a questi studi. Data la grande e rivoluzionaria espansione del settore biochimico, cui ha dato impulso il formarsi della nuova disciplina, la Biologia molecolare, non è possibile qui passare in rassegna le varieghe tematiche di chimica biologica coltivate da questi ricercatori. Si deve tuttavia rimarcare che una parte dei Biochimici che inizialmente operavano presso l'Istituto di Biochimica della Facoltà di Medicina, ha scelto di costituire una sezione di Biochimica presso il Dipartimento di Scienze chimiche (prof. AM. Giuffrida, A. Cambria, R. Avola, D. Condorelli). La loro scelta è stata motivata dall'affinità delle loro tematiche di ricerca con quelle coltivate presso il Dipartimento di Scienze chimiche.

CONSIDERAZIONI FINALI

E' stato tracciato un quadro sintetico dello sviluppo degli studi chimici presso l'Università di Catania, evidenziando come, ancora agli inizi degli anni Cinquanta, la struttura

universitaria si reggesse su un sistema monocattedra, che assicurava lo svolgimento della didattica, ma finiva per togliere spazio alla ricerca. Questo sistema si è evoluto lentamente (ci sono voluti trenta anni), verso un impianto più moderno, e alla fine degli anni Settanta la chimica all'Università di Catania si presentava con una struttura policattedra, e disponeva di un edificio comune che riuniva i quattro Istituti Chimici.

Permasero, tuttavia, alcuni dei difetti salienti del vecchio sistema, per esempio quello di promuovere l'aggregazione dei professori di chimica in "gruppi di ricerca", senza che ciò fosse giustificato da particolari esigenze tecniche. Questa pratica portò i ricercatori a riunirsi in gruppi numerosi per usufruire di strumentazione e laboratori comuni, coltivare tematiche comuni, e cercare così di sopperire alla mancanza di fondi. Sfortunatamente, questo tipo di organizzazione comporta una riduzione notevole della produttività e della diversificazione individuale delle ricerche, ed anche lo sfruttamento intellettuale dei ricercatori più giovani.

Un altro difetto, capitale questo, del sistema dei gruppi di ricerca consiste nella "parcellizzazione della ricerca". I ricercatori più giovani vengono coinvolti soltanto in una parte del programma di ricerca complessivo, col rischio di perdere di vista la tematica generale e di non crescere scientificamente. Il maggiore ostacolo incontrato sulla via della modernizzazione degli studi chimici a Catania negli scorsi decenni, fu dato tuttavia dalla mancanza di una tradizione scolastica di rilievo nel campo specifico della chimica. Per condurre una ricerca scientifica adeguata, occorrono mezzi congrui e soprattutto uomini che abbiano maturato gli "strumenti critici", condizione indispensabile per evitare una ricerca di mera rincorsa, e per assicurare l'originalità dei risultati. Mancavano invece a Catania ricercatori di buon livello internazionale, ed inoltre i laboratori non erano adeguatamente attrezzati. L'impianto della chimica a Catania, almeno fino alla prima metà del Novecento, si mantenne purtroppo su un livello meramente provinciale.

A partire da quella data però, iniziò una fase di intenso scambio con le migliori Università italiane, che mandavano i loro più giovani allievi a ricoprire la Prima Cattedra in provincia. Anche se questi professori raramente si fermavano a lungo, la loro attività fornì un grosso impulso alla modernizzazione della didattica e della ricerca in chimica. Di contro, l'area chimica catanese fu ridotta allo stato di vassallaggio delle grandi Università del Nord, e questo fu il prezzo pagato per molto tempo. Ben presto, fra i ricercatori più giovani cominciò a diffondersi la pratica di utilizzare gli anni sabbatici per compiere ricerche all'estero, nei centri di eccellenza più attrezzati. Questa pratica formativa risultò vincente, ma solo sul lungo periodo. Tuttavia, il progresso realizzato nell'arco degli anni '50-'80 fu davvero radicale, e l'area chimica si presentava già alla fine degli anni '70 ben integrata nel contesto delle Università italiane. Il ventennio successivo (1960-1999) ha visto realizzarsi il Dipartimento di Scienze chimiche e l'entrata in vigore di procedure e regolamenti moderni che assicurano la gestione collettiva delle risorse. Le ricerche coprono ormai tutti i settori della chimica, mentre l'istituzione degli Istituti CNR per le Sostanze naturali e per i Materiali polimerici ha potenziato alcuni settori di maggior interesse per il territorio. Risultano carenti, come del resto in tutto l'organizzazione universitaria italiana, il finanziamento della ricerca e il sistema di reclutamento dei docenti.