

*Mario Betti : 21 marzo 1875 - 13 maggio 1942 : commemorazione letta nell'Aula magna della Università il giorno 9 gennaio 1943 / Giovanni Battista Bonino. - Bologna : Tip. Compositori, 1943. - 16 p. ; 25 cm.

**DISCORSO COMMEMORATIVO DEL PROF. MARIO BETTI
TENUTO DAL PROF. GIOVANNI BATTISTA BONINO
NELL'AULA MAGNA DELLA UNIVERSITÀ
IL GIORNO 9 GENNAIO 1943-XXI**

Nell'Aula Magna della Università il giorno 9 gennaio 1943 - XXI è stata tenuta la solenne commemorazione del Prof. Mario Betti per iniziativa dell'Ateneo, della Accademia delle Scienze di Bologna e dell'Associazione Italiana di Chimica.

Alla cerimonia presenziavano Sua Eminenza il Cardinale Nasalli Rocca Arcivescovo di Bologna, l'Eccellenza Marotta per l'Associazione Italiana di Chimica, il Sen. Prof. Federico Flora per il Senato, le massime Autorità cittadine, il Senato ed il Corpo Accademico con a capo il Magnifico Rettore e numerosi rappresentanti di Università ed Enti scientifici italiani.

Avevano inviato la loro adesione l'Eccellenza il Presidente del Senato e l'Eccellenza il Ministro dell'Educazione Nazionale e numerose altre personalità del campo scientifico e un folto gruppo di senatori.

Il Prof. Giovanni Battista Bonino, ha pronunciato il seguente discorso commemorativo:

Eminenza, Eccellenze, Magnifico Rettore, Illustri Colleghi!

Rievocare MARIO BETTI qui, in quest'Aula, è per me causa di profonda e dolorosa emozione. Io vedo ancora fra queste mura, in questo emiciclo la ordinata e dignitosa figura del Maestro Insigne che servì concretamente il Paese onorando la Cattedra e la Scienza, vedo ancora fra noi l'immagine affabile e signorile del Cittadino probo, dell'Amico sincero, e veramente buono, del Galantuomo di ogni giorno e di ogni occasione.

Vent'anni di consuetudine affettuosa e di collaborazione scientifica, vent'anni di comuni fatiche nella non sempre facile opera intesa a mantenere alta la tradizione della Scuola chimica bolognese, avevano creato fra lui e me, fra il Maestro e l'Allievo, un profondo e reciproco legame di affetto che portava me a considerare Mario Betti con la tenerezza ansiosa e deferente che ha un figlio verso il padre.

Chiedo venia perciò se, nonostante la disciplina impostami, non riuscirò a frenare l'impeto del sentimento e se la profonda commozione non mi permetterà di parlare di Mario Betti in quel modo ordinato e completo che sarebbe richiesto e dal valore dell'Uomo che rievochiamo e dal severo decoro di questa sala dove si perpetua un culto di glorie secolari nella vita e nell'affermazione del pensiero dell'Alma Mater.

Ringrazio Voi, Magnifico Rettore, ringrazio il Presidente dell'Accademia delle Scienze di Bologna, il

Presidente ed il Segretario generale dell'Associazione Italiana di Chimica i quali mi hanno voluto designare per ricordare oggi Mario Betti. Con ciò non solo posso compiere un sentito dovere verso la memoria di Colui che mi fu Maestro, ma mi onoro anche del privilegio di rievocare un Presidente autorevole della gloriosa Accademia Benedettina, una delle figure più insigni della Chimica Italiana, uno dei Maestri più famosi, amati ed indimenticabili del nostro Ateneo.

Mario Betti nacque ai Bagni di Lucca in Val di Lima il 21 marzo 1875, proprio nel giorno di quel San Benedetto al cui nome vorrebbe ricollegare etimologicamente il cognome stesso dei Betti. Questo si vorrebbe infatti far derivare da «Betto» abbreviazione toscana del nome Benedetto.

Degli ascendenti diretti del Betti si hanno notizie sicure dal 1692 e consta che già agli inizi del secolo XVIII i proavi del nostro Collega scomparso esercitassero l'arte del Farmacista. Farmacisti furono i Betti da allora ininterrottamente fino a quell'Adelson Betti, padre del defunto Senatore, il quale esercitò la professione nell'avita Farmacia ancora oggi esistente ai Bagni di Lucca. Fin da giovinetto Mario Betti viveva nei periodi di vacanze scolastiche nella Farmacia coadiuvando il Padre nelle varie preparazioni di prodotti e di farmaci. Allora la grande industria chimica non esisteva e non si poteva fornire, come oggi, al farmacista ogni prodotto ed ogni medicamento già pronti all'uso. Questi doveva perciò essere versato nelle scienze chimiche ed assai pratico nei vari metodi della chimica preparativa.

Bagni di Lucca, ridente e rinomata stazione idrotermale dell'Appennino toscano, possiede ricordi interessantissimi nel campo politico, letterario ed artistico essendo stata residenza estiva di principi Napoleonici e di granduchi Absburgici ed ha pure tradizioni degne di rilievo per ciò che riguarda la storia della nostra scienza. Studiosi e Naturalisti di fama accorsero in passato ai Bagni di Lucca per indagare le rinomate acque minerali, i fanghi, le manifestazioni geotermiche di quella stazione e consta con sicurezza, fra l'altro, che il famoso chimico Davy, colui che nel 1808 aveva isolato per primo gli alcalini allo stato metallico con l'aiuto della corrente elettrica fornita dalla pila scoperta dal nostro Volta, visitasse Bagni di Lucca e vi si soffermasse per studiare le particolari manifestazioni geochimiche ed idrominerali.

Il giovane Betti crebbe così in una atmosfera assai favorevole allo sviluppo della passione per la chimica e contribuirono a questo sviluppo le di lui doti personali di osservatore acuto, di operatore preciso e minuzioso, di indagatore appassionato dei fenomeni naturali. Egli entrò nel 1892 nella Scuola chimica della Università di Pisa già con una buona preparazione e soprattutto con la viva passione di fare il chimico poiché alla chimica si sentiva attratto e dallo studio e dall'esercizio di questa scienza traeva delle emozioni tra le più care al suo spirito.

Mario Betti trovò nell'Università di Pisa un centro ricco di tradizioni scientifiche nel campo della chimica. La Scuola chimica pisana orgogliosa di avere avuti a fondatori uomini grandi come Piria e Bertagnini, esplicava allora per opera del Tassinari una speciale attività nel campo chimico analitico dove il Tassinari era abile Maestro. L'Istituto chimico farmaceutico di quell'Università si occupava di ricerche di chimica organica nel gruppo, allora di vivo interesse, dei composti eterociclici; questo Istituto aveva anche dato interessanti contributi di ricerca nel campo dei rapporti fra proprietà fisiche e costituzione

molecolare dei composti organici. Le ricerche sulla tensione superficiale ed i suoi rapporti con la costituzione molecolare eseguite in quei tempi a Pisa possono rivendicare alla scienza italiana un titolo di priorità quando si pensi ai successi ottenuti più tardi da Sugden con le ricerche sul paracoro dei composti organici.

L'ambiente pisano, nel quale il Betti si laureò in Chimica e Farmacia nel 1897 e dove si fermò come Assistente, influì assai sulla sua prima formazione chimica. Alla Scuola del Tassinari egli sviluppò e perfezionò le spiccate qualità di operatore e di analista preciso e coscienzioso e nella collaborazione alle ricerche di chimica organica nell'Istituto chimico farmaceutico maturò la viva passione per lo studio dei composti eterociclici. In questo campo della chimica organica il Betti doveva poi lasciare con i suoi lavori orme difficilmente cancellabili. Nello stesso Istituto il Betti fu pure portato a meditare sui rapporti fra proprietà fisiche e costituzione chimica delle molecole e queste giovanili meditazioni trovarono poi sviluppi fecondi negli anni più maturi della sua attività scientifica consolidandosi in uno degli apporti più segnalabili dell'opera bettiana: gli studi sulle relazioni fra potere rotatorio ed attitudine chimica nei composti organici.

Possiamo perciò affermare che il periodo pisano servì al Betti per la formazione embrionale di quelle direttrici di lavoro e di indagine le quali, sviluppatasi con successo nel periodo fiorentino della sua carriera, diedero netto ed inconfondibile carattere all'opera scientifica dell'Uomo che oggi commemoriamo.

Gli anni nei quali il Betti iniziò la carriera erano particolarmente significativi per la nostra scienza. La chimica organica aveva avuti successi insperati: i concetti strutturistico-geometrici, della efficacia formale e della potenza euristica dei quali Kékulé ebbe una chiara e sicura intuizione, avevano già vinto la loro battaglia nello sviluppo del pensiero chimico-organico ed avevano mostrato una fecondità senza pari nella storia di altre scienze. In quegli anni procedeva superbo lo sfruttamento di questo successo. Un entusiastico fervore di ricerca portava i giovani chimici verso la chimica organica e questa parte della nostra scienza formulava ancora per l'avvenire seducenti promesse per i suoi cultori: promesse che furono invero meravigliosamente mantenute.

Il nostro giovane studioso sentiva però il bisogno di trapiantarsi in un ambiente di ricerca più ampio e più movimentato, di quello che non fosse la serena e contemplativa Scuola pisana. L'occasione non tardò a presentarsi al Betti per passare a Firenze al Laboratorio chimico di via Gino Capponi: uno tra i laboratori universitari chimici italiani più insigni per belle tradizioni, per attività svolta, per valore di uomini che vi hanno operato. Così, ancora giovanissimo, il Betti entrò a far parte di quella Scuola che aveva dato al nostro Paese ricercatori indimenticabili come Icilio Guareschi, Luigi Balbiano, Arnaldo Piutti, Guido Pellizzari. Quivi il Betti mentre allargava ed approfondiva la sua cultura chimica e prendeva più profonda dimestichezza con i problemi chimici che si agitavano nel campo internazionale del tempo, procedeva di pari passo a perfezionarsi nella più fine ed elegante tecnica della chimica organica tanto da diventarne un virtuoso padrone.

Erano caratteristiche della severa Scuola chimica fiorentina il rigore sperimentale, il giusto e sano criterio nella valutazione dei risultati ottenuti, il misurato equilibrio delle conclusioni. E queste doti così bene intonate al mirabile equilibrio della personalità bettiana costituirono poi sempre l'habitus dignitoso e severo del ricercatore e dello studioso nei diversi periodi della sua attività di Scienziato e di Maestro.

La chimica delle sostanze eterocicliche nella quale il Betti aveva già fatto le sue prime armi a Pisa e per la quale egli aveva una buona preparazione sperimentale, doveva naturalmente presentarsi con insistenza al suo interesse di ricercatore a Firenze. Questa parte della chimica aveva polarizzata l'attenzione degli specialisti dal 1883 da quando cioè Victor Mayer aveva scoperto il tiofene. Qualche anno più tardi Giacomo Ciamician, l'insigne Maestro che doveva poi dar tanta gloria alla Scuola chimica bolognese, riassume le sue magistrali ricerche sul pirrolo in una storica monografia onorata dal Premio dell'Accademia Lincea nel 1887. Nel turno successivo del detto Premio per la Chimica e cioè nel 1893, l'ambito riconoscimento era toccato a Luigi Balbiano per le ricerche sul pirazolo. Knorr, Kleisen, Busch, Hantsch, Michael, Fischer ed i loro Allievi all'estero davano un possente impulso alle ricerche in questa parte della Chimica nella quale in Italia chimici non meno illustri quali Ciamician, Angeli, Balbiano, Pellizzari, ecc., avevano portato e stavano portando contributi di primissimo ordine.

Il giovane Betti si dedicò con entusiasmo a queste ricerche scoprendo ben presto una reazione generale di sintesi di derivati eterociclici, reazione che Egli ha studiato e chiarito in ogni sua parte con rigoroso metodo sperimentale. Queste ricerche, pubblicate nella « Gazzetta Chimica italiana » fra il 1900 ed il 1904, attirarono per prime sul Betti l'attenzione del mondo chimico di allora.

Anche più tardi negli anni della maturità il Betti doveva segnalare ai chimici un interessante ed acuto problema strutturistico nel campo della chimica degli eterociclici con le eleganti ricerche sugli acidi alfafenilgammametilisossiazolcarbonici.

Ma la fervida attività scientifica del Betti nel periodo fiorentino non si limita al campo della pura chimica organica preparativa. Egli ha intuito assai presto che le teorie classiche della chimica organica avrebbero avuto bensì in futuro ancora mirabili successi per individuare, classificare e riprodurre innumerevoli sostanze organiche di alto significato biologico e di grande valore industriale e pratico, ma si sarebbero però rapidamente avviate verso l'esaurimento per quello che rappresenta il problema fondamentale della indagine chimica pura, nel rendersi cioè conto della intima e reale struttura e del nascosto dinamismo molecolare delle sostanze.

Le semplificazioni (talvolta anche primitive dal punto di vista logico e fisico) proprie al modo di ragionare della classica chimica organica si sarebbero dovute integrare o anche sostituire con nuovi modi di vedere e di rappresentare, modi che possibilmente avessero penetrato in maniera meno formale nel segreto pulsare della realtà fisica delle molecole.

Una delle proprietà fisiche più interessanti di un forte gruppo di sostanze organiche è certamente quella di far ruotare il piano della luce polarizzata. Basti ricordare che questa proprietà è una caratteristica delle più significative sostanze chimiche che compongono gli organismi biologici vegetali ed animali.

I rapporti fra costituzione chimica e potere rotatorio erano, all'inizio del nostro secolo, quanto mai oscuri ed incerti anche sotto il punto di vista pienamente fenomenologico. Dopo che Van t'Hoff e Lebel avevano mostrato che il potere rotatorio delle sostanze organiche era legato alla concomitanza di speciali caratteri di simmetria delle molecole, i chimici si erano dedicati con fervore a moltiplicare gli esempi che confermavano l'idea fondamentale di Pasteur nella precisazione vantoffiana, ma non si erano dedicati con pari diligenza a penetrare la natura dei rapporti che potessero intercorrere fra le varie caratteristiche dell'architettura molecolare organica e la valutazione quantitativa di quella proprietà ottica.

Guye nel 1890 aveva tentato di costruire una teoria alquanto formale del potere rotatorio delle sostanze organiche facendo dipendere l'entità del potere rotatorio dalle masse dei quattro gruppi atomici tra loro diversi che stanno uniti in molecola all'atomo di carbonio asimmetrico.

Questa idea di far dipendere esclusivamente dalle masse pesanti dei costituenti molecolari un fenomeno di natura squisitamente elettronica può sembrare a noi oggi alquanto strana: ma i chimici organici d'allora incoraggiati dal successo enorme del formalismo nella costruzione della loro teoria si lasciavano guidare facilmente da criteri empirici e formali.

In un primo lavoro sull'argomento del potere rotatorio apparso nel 1906 Betti fa una acuta critica alla teoria del Guye e sostiene che se anche si vuol ammettere provvisoriamente questa teoria come semplice ipotesi di lavoro, non si può negare che a parità di massa i sostituenti all'atomo di carbonio asimmetrico debbano avere influenza diversa sul potere rotatorio della molecola a seconda del loro «carattere costitutivo» ovvero della loro «funzione chimica».

Questa idea del Betti sviluppatasi poi in modo nettissimo e completo in venticinque anni successivi di ricerche sperimentali ha potuto mostrare come a questo «carattere chimico» e non alla «massa pesante» di Guye si debba attribuire dal lato sperimentale e fisico l'effetto del sostituito all'atomo di carbonio asimmetrico sul potere rotatorio. In questa direttiva i chimici e i chimico-fisici avevano fino allora lavorato poco. Ai tempi dei primi lavori del Betti si registrava nella Bibliografia solo qualche fugace richiamo di Biltz e qualche accenno pure fugace di Walden ad una questione così profondamente importante e squisitamente chimica.

Il lavoro del Betti costituisce perciò un apporto d'importanza fondamentale e decisiva per la nostra Scienza e d'altra parte si può ben affermare che le ricerche sui rapporti fra costituzione chimica e potere rotatorio rappresentino anche la parte centrale e più sistematica dell'opera bettiana.

Onde poter giungere in modo elegante a dimostrare sperimentalmente il suo punto di vista il Betti ideò e preparò per la prima volta per sintesi una speciale base otticamente attiva (il betanaftolfenilaminometano) nella quale l'atomo di carbonio asimmetrico si presenta in condizioni particolarmente semplici e chiare. La preparazione di tutta una serie di derivati aldeido-aminici di questa base permise al Betti di sostituire all'atomo di carbonio asimmetrico gruppi di attitudine diversa se pure anche di massa eguale.

Con queste esperienze il Betti stabilì anche un fatto di speciale importanza trovando che l'andamento

dell'influenza dei vari radicali legati al carbonio asimmetrico sul potere rotatorio è parallelo a quello della costante di dissociazione degli acidi carbossilici costituiti dallo stesso radicale. Betti scopriva perciò un netto parallelismo fra l'andamento delle proprietà acide di tutta una serie di acidi organici e l'andamento dei poteri rotatori dei derivati della sua base con le aldeidi corrispondenti agli acidi stessi. Questa relazione che ben a ragione è stata chiamata « la relazione del Betti » costituisce uno degli apporti più degni di speciale rilievo nel campo della chimica organica generale dei primi lustri di questo secolo.

Nel Congresso di Parma della Società per il Progresso delle Scienze, il 27 settembre 1907, Mario Betti, il giovane chimico della Scuola fiorentina, in una Adunanza presieduta da Emanuele Paterno, comunicò queste sue idee e questi suoi risultati. Assisteva Giacomo Ciamician. Alla fine della Comunicazione del Betti, il famoso Maestro della Chimica bolognese si alzò dal suo posto e venne a complimentarsi personalmente e con effusione con il giovane chimico. Ciamician era rimasto impressionato da quei risultati che aprivano alla ricerca sperimentale chimica un campo nuovo e fecondo. Quest'atto del Ciamician fu assai commentato dai presenti: l'insigne Chimico dell'Alma Mater non era molto portato per sua natura a fare elogi così aperti ed incondizionati. Ma Ciamician sentiva la urgente necessità che venissero aperte nuove vie alla chimica organica teorica e percepiva il disagio nel quale erano gli studiosi nei loro tentativi. Allora nel patrimonio teorico della fisica non si poteva trovare un filo conduttore che permettesse di affrontare le difficoltà immense che si opponevano ad un chiarimento anche qualitativo dei fondamenti della chimica strutturistica. Ciamician, il quale da giovane era stato anche distinto spettroscopista, intuiva che nelle proprietà ottiche dei corpi si sarebbe dovuto trovare questo filo conduttore che avrebbe permesso di raggiungere nuove e feconde oasi di idee. Diversi lavori mostrano anche la sua ansia di vedere bruciare le tappe per poter osservare prima di morire il delinearsi del nuovo mondo teorico chimico organico. Purtroppo Ciamician morì nel 1922 proprio pochi anni prima che le onde di De Broglie e di Schrodinger incominciassero a fendere il fitto velo che impediva di scrutare i nuovi-orizzonti del pensiero chimico moderno.

In quel memorabile congresso della Società per il Progresso delle Scienze del 1907 a Parma si incontrarono due grandi Scienziati i cui destini dovevano essere legati alle vicende della Scuola chimica bolognese: Giacomo Ciamician all'apice della sua gloria mondiale, Mario Betti alla sua prima e decisiva affermazione nel mondo della Chimica.

Dal 1907 al 1923 il Betti continuò a lavorare per circa tre lustri nel campo del potere rotatorio nei composti organici allargando le basi sperimentali delle sue ricerche, risolvendo problemi collaterali, chiarendo punti controversi ed è giunto così a conferire alla sua costruzione scientifica solidità e quadratura segnalabili. Nel frattempo Egli vinceva per concorso la Cattedra di Chimica farmaceutica presso la Università di Cagliari, e dopo due anni di permanenza in questa città, dopo aver costruito il nuovo Istituto di Chimica farmaceutica della Università passava per trasferimento alla Università di Siena dove insegnò per un decennio riprendendo con intensità l'attività scientifica anche in mezzo alle nuove cure della direzione dell'Istituto e del Rettorato di quell'antico Ateneo.

Da Siena, nel 1921, il Betti passò a Genova pure alla direzione dell'Istituto chimico farmaceutico di quella Università ed a Genova Egli scrisse una memorabile nota riassuntiva sull'argomento «costituzione chimica e potere rotatorio » che fa una sintesi su un piano prettamente chimico delle sue ricerche di 16 o 17 anni.

Incontrai a Genova il Betti nel 1921 in piena attività di lavoro. Io, ritornato dalla Grande Guerra 1915-18, mi ero impiegato come Chimico in una industria e nei ritagli di tempo, avendo a disposizione un attrezzato laboratorio, lavoravo allora attorno a qualche argomento scientifico di chimica pura che mi stava molto a cuore. La fama del Betti, da poco trasferito a Genova, mi spinse a visitare l'illustre Scienziato per chiedergli il parere su un mio modo di interpretare alcuni fatti trovati sperimentalmente. Egli mi accolse con la distinta cortesia che gli era propria, se pur con quella pacata severità che metteva subito l'interlocutore nelle condizioni di non potersi prendere eccessiva confidenza. Mi tenne però un paio d'ore a discorrere, sentì le questioni che gli sottoponevo con foga giovanile e con entusiasmo di neofita, non si sbilanciò eccessivamente nel rispondermi pur incoraggiandomi nettamente a continuare quelle ricerche. Quindici giorni dopo il Betti mi mandava inaspettatamente a chiamare e mi proponeva di andare con Lui promettendomi un posto di Assistente, appena fosse libero, ed offrendomi per il momento il posto di Tecnico presso il suo Istituto di chimica farmaceutica con lo stipendio, non lauto, di circa 300 lire al mese.

Si era nel 1921, proprio nel periodo acuto dell'aumento di tutti i prezzi: io nell'industria dove lavoravo godevo di una misurata agiatezza e potevo concedermi anche di quando in quando qualche periodo di riposo e di cura in località adatte per rimettere in sesto la mia salute scossa in modo pregiudizievole nel tempo passato in guerra al fronte. La prospettiva di abbandonare la sicura e ben retribuita posizione industriale per avventurarmi nella difficile ed infida carriera universitaria era tutt'altro che rosea. Ciò non di meno più che il calcolo potò in me, in una con la passione per la Scienza, la forza suggestiva, se pure fredda, di Colui che mi proponeva di seguirlo. Incominciò così la collaborazione con il nuovo Maestro, collaborazione che doveva continuare intensa ed affettuosa per un ventennio e cioè fino alla dolorosa e recente di Lui scomparsa.

É naturale che gli studi del Betti sui rapporti tra costituzione chimica e potere rotatorio fossero l'argomento preferito dei nostri colloqui. E l'ora più adatta era quella del mezzogiorno quando dopo averlo assistito nella lezione di chimica farmaceutica accompagnavo a casa il Maestro, risalendo per l'Orto Botanico alle alture di circonvallazione a monte dove allora il Betti aveva la sua casa genovese e dove abitava con la nobile Consorte e con tre amori di figlioletti che riuscivano a commuovere nelle brevi ore di riposo l'animo freddo e severo dell'ormai già maturo cattedratico.

Le nuove teorie fisiche sulla struttura degli atomi e delle molecole stavano diffondendosi anche fra i Chimici. Nel 1919 era apparsa come una rivelazione per il mondo chimico la prima edizione tedesca del noto libro del Sommerfeld: i rapporti fra radiazione e materia prendevano tutto un nuovo aspetto che permetteva di impostare sotto una luce nuova il problema delle proprietà ottiche delle sostanze. In questa

direttiva le ricerche polarimetriche del Betti» pur mantenendosi su un piano puramente sperimentale cercavano nuove possibilità di interpretazione e di sviluppo.

Già nel periodo di permanenza a Siena il Betti accanto alle ricerche polarimetriche aveva dato la sua attività ad altre ricerche di chimica organica: basti citare gli studi sugli isomeri degli acidi isossiazolcarbonici e le eleganti reazioni per distinguere gli aldosi dai chetosi, ecc. A Siena egli si era pure dedicato a ricerche di chimica naturalistica ed in primo piano di chimica idrologica. Anzi ebbero qui inizio quegli studi idrologici che, continuati con passione fino ai suoi ultimi giorni di vita, portarono il nostro Collega ad illustrare l'idrologia di varie regioni italiane come per esempio: quella del Trentino, dell'Alto Adige, della regione Emiliano-Romagnola, di Fiuggi, ecc. Segnalabili anche le diligenti e belle ricerche del Betti sulle acque minerali di Bagni di Lucca e del suo bacino imbrifero.

Il Betti aveva una viva passione per queste ricerche ed un po' tutti gli Assistenti che gli sono stati vicini hanno dovuto mettere le mani su ricerche di acque minerali o di fanghi.

Sull'imbrunire del 2 gennaio 1922 cessava di vivere in Bologna Giacomo Ciamician. Non solo l'Alma Mater restò dolorosamente colpita per tale perdita: tutta la Scienza italiana, personalità ed Enti del mondo scientifico straniero si associarono con cordoglio al lutto gravissimo del nostro Ateneo.

Subito dopo la morte del Ciamician si delineò il difficile problema di ridare un Capo alla chimica bolognese, un Direttore all'Istituto chimico della nostra Università, Istituto reso famoso nel mondo dall'opera scientifica di Giacomo Ciamician. Occorreva anche dare un successore ad un Maestro che con alta e suadente parola aveva per più di trent'anni esercitato tanto fascino sulla gioventù studiosa dell'Ateneo bolognese. La Facoltà di Scienze del nostro Ateneo, pur dopo faticose e non facili Adunanze, esitò ad assumersi direttamente la grave responsabilità di dare un Successore a Giacomo Ciamician e non volle chiedere al Ministro un trasferimento. Domandò invece l'apertura di un Concorso affinché una Commissione nazionale di Chimici si assumesse con maggiore competenza la grave responsabilità.

Mario Betti riuscì primo all'unanimità in questo Concorso e venne nominato alla Cattedra bolognese con l'anno 1923. In quei tempi altre grandi Cattedre di Chimica avevano visto salire Maestri nuovi: a Roma Nicola Parravano, a Firenze Luigi Rolla, a Napoli Ferruccio Zambonini, a Bologna Mario Betti.

Il Betti iniziò il suo insegnamento a Bologna con lo stesso anno accademico 1923-24. Due anni di sede vacante, nonostante le cure più diligenti e competenti dei bravi Assistenti che avevano guidato la vita dell'Istituto dopo la morte di Ciamician, avevano fatto risentire fortemente la urgente necessità di un Capo. Due anni sono troppo lunghi perchè un organismo come un Istituto Chimico universitario in pieno sviluppo non abbia a risentire pregiudizievoli conseguenze per l'assenza di un Direttore effettivo, autorevole e pienamente responsabile.

L'Istituto Chimico bolognese aveva allora Sede nei vecchi locali di via Zamboni: il nuovo e grande edificio ideato e, si può dire, costruito dal Ciamician era quasi finito come costruzione ma mancava ancora di tutti gli impianti e di tutti gli arredamenti necessari per poter iniziare il suo funzionamento. I

mezzi finanziari a disposizione del nuovo Direttore erano assai modesti, l'opinione pubblica universitaria bolognese era allora più portata a rievocare le glorie passate della Scuola chimica che a pensare alle acute necessità del presente. Il periodo della guerra (e cioè praticamente dal 1914) era stato un periodo di diminuita attività per la vita dell'Istituto bolognese sia per le condizioni difficili collegate con la guerra in atto, sia per lo stato di salute sempre più precario del povero Ciamician al quale l'Università non aveva ancora potuto dare « ad latere » un secondo Professore di ruolo di chimica che dividesse con Lui l'aspra fatica della direzione scientifica, didattica ed amministrativa dell'Istituto.

Il Betti trovò a Bologna un ruolo di personale numericamente insufficiente al lavoro didattico ed a quello della ricerca, uno strumentario rudimentale, antiquato e per nulla rispondente alle nuove ed urgenti esigenze della chimica. Le collezioni dei prodotti chimici scientifici (che dieci anni prima costituivano nell'Istituto bolognese una raccolta da annoverarsi fra le più belle e preziose in Italia) devastata da grandi vuoti prodotti dagli anni di guerra e del dopo guerra e dalle precarie condizioni finanziarie di allora. La dotazione dell'Istituto era di 25.000 lire annue e veniva assorbita in massima parte dal consumo del gas, dell'acqua e dell'energia elettrica. Ciò che restava non era sufficiente a mantenere vitale neppure la bella Biblioteca dell'Istituto. Questa dopo la morte del Ciamician si era vista mancare la continuazione delle molte Riviste scientifiche estere, che i Sodalizi chimici più insigni del mondo mandavano a Ciamician in omaggio. Si aggiunga che nuove idee e nuovi metodi rendevano necessario alla Chimica di organizzare nuovi speciali e costosissimi impianti sperimentali per poter seguire il ritmo sempre più accelerato e complesso della ricerca scientifica.

Credo che la situazione dell'Istituto chimico bolognese fosse perciò tale da scoraggiare anche la tempra di un Uomo più calmo e più forte. Ma il Betti ebbe fede: ebbe fede nella propria tenacia, ebbe fede specialmente in quelle grandi risorse spirituali e tradizionali della nostra Bologna che hanno sempre permesso al suo Studio di passare vittorioso attraverso alle crisi più gravi ed alle difficoltà più aspre.

Il periodo bolognese dell'attività del Betti è il più lungo e complesso della sua carriera.

Una delle sue prime affermazioni scientifiche in questo periodo si ebbe nel 1926 al Congresso della Società per il Progresso delle Scienze in Bologna dove Egli tenne alla presenza del DUCE un apprezzato discorso scientifico nel quale analizzò con competente maestria alcuni aspetti della chimica organica che possono avere uno spiccato significato biologico. In questo discorso, come già nella prolusione tenuta al Corso di Chimica generale nel 1923, vediamo accentuarsi la tendenza del Betti verso i problemi chimico-biologici. Non si può con ciò affermare che venisse allora meno l'interesse del Maestro per i problemi generali e teorici della chimica organica. Infatti le sue ricerche polarimetriche culminarono proprio a Bologna con gli studi spettropolari-metrici che riuscirono a mettere in una forma definitiva ed elegante le fondamentali acquisizioni di questo indirizzo di ricerca. Così appartengono al periodo bolognese gli studi sui rapporti tra momento elettrico molecolare e potere rotatorio, studi che si ricollegano in modo suggestivo alle nuove teorie chimico-fisiche e costituiscono una anticipazione sperimentale sui recentissimi sviluppi fisici che hanno finalmente dato una base teorica ai fenomeni dell'attività ottica delle

molecole organiche.

Non vanno poi dimenticati gli elegantissimi e difficili lavori di scissione in antipodi ottici di prodotti racemici nella cui tecnica il Betti era un vero specialista.

La passione per la Chimica biologica ha indirizzato però l'attività scientifica del Betti negli ultimi due lustri di vita. Del resto anche Ciamician nell'ultimo periodo della sua vita aveva allentate le ricerche generali e dottrinali della chimica pura per dedicarsi specialmente allo studio del chimismo dei fenomeni della vita.

Dalla pubblicazione del 1926 «Problemi ed aspetti della chimica della materia vivente» all'ultima memoria del 1941 sul tema «Chimica organica e vitalismo» il Betti ha scritto una serie di lavori biochimici sia di indole sperimentale che teorica tutti di vivo interesse e di particolare pregio.

Il Chimico biologo si propone di indagare attraverso a quali serie di trasformazioni chimiche sperimentalmente controllabili passino le sostanze negli organismi biologici.

Con ciò il Chimico non intende però di voler spiegare il fenomeno della vita o le cause di essa, problemi questi che trascendono gli scopi e le possibilità della nostra Scienza: il Chimico desidera più modestamente constatare come si svolgano i fenomeni vitali dal particolare punto di vista delle trasformazioni chimiche che ai fenomeni vitali si accompagnano.

«State contenta umana gente al quia» ci ammoniva il Divino Poeta, ed il Chimico non vuol trascendere da questo «quia» perchè sa che la sua Scienza non potrà mai rispondere al «propter quid».

Uno degli aspetti assai interessanti delle trasformazioni chimiche negli organismi biologici è certamente quello per il quale si formano in seno ad essi sostanze caratterizzate dalla proprietà di far ruotare il piano della luce polarizzata. Molte delle sostanze che si formano negli organismi vengono riprodotte dalla chimica al di fuori degli organismi viventi per sintesi e con tutte le proprietà chimiche e fisiche che li caratterizzano quando si formano attraverso a processi biochimici negli organismi stessi. Il Chimico però non è capace di preparare sostanze dotate di potere rotato-io se non ricorrendo direttamente od indirettamente a sostanze formatesi in seno agli organismi viventi. Attraverso a quali vie materiali e fisiche si origineranno queste sostanze? Ecco un problema che si sono posti tanti illustri Studiosi da Pasteur in poi.

Già a Genova nel 1922 Betti pensava di organizzare speciali ricerche per studiare la parte più chimico-fisica del problema. Un principio generale di simmetria dettato dal Curie poteva essere di guida preziosa.

A Bologna Egli riprese l'argomento nel 1927. Queste ricerche ottennero di già qualche risultato incoraggiante che convinse il Betti della opportunità di continuare le esperienze utilizzando la luce polarizzata circolarmente come aveva fatto Bick in precedenti tentativi. Il Betti sperava di essere più fortunato del Bick specialmente perchè aveva ideato una reazione particolarmente adatta ed elegante per provocare la sintesi di un composto otticamente attivo per via fotochimica.

Proprio in quegli anni Werner Kuhn in Germania riusciva, con l'aiuto della luce polarizzata circolarmente a demolire asimmetricamente un composto race-mico ottenendo così per via fisica in

Laboratorio una sostanza otticamente attiva. Ma il Betti si proponeva di giungere non alla demolizione asimmetrica di un racemo ma alla vera sintesi diretta ed assoluta di una sostanza otticamente attiva senza passare prima per il composto racemico.

Dal lato sperimentale questa ricerca si presentava assai delicata. Infatti, se pure attraverso ad una reazione fotochimica in luce polarizzata circolarmente si fosse giunti ad un prodotto dotato di potere rotatorio, si poteva sempre restare dubbiosi se si fosse ottenuta una vera sintesi asimmetrica totale ovvero se non si fosse formato un racemo il quale sotto l'azione della luce polarizzata circolarmente avesse subito una parziale demolizione asimmetrica portando così ad una sostanza dotata di potere rotatorio.

Soltanto l'applicazione di un criterio cinetico avrebbe potuto portare a risultati non controversi: se si fosse riusciti cioè a produrre una sostanza otticamente attiva per effetto della luce polarizzata circolarmente in un tempo abbastanza breve ed inferiore a qui H_0 necessario per la demolizione fotochimica asimmetrica del racemo stesso. In questo caso si sarebbe dovuto senz'altro concludere che la sintesi asimmetrica assoluta era raggiunta.

Il Betti si indirizzò per questa giusta via utilizzando reazioni fra sostanze gassose atte a produrre composti liquidi e quindi facilmente e rapidamente sottraibili all'azione fotochimica. Il lavoro si presentava già all'inizio come diviso in due momenti successivi. In un primo momento occorre dimostrare che sotto l'azione della luce polarizzata circolarmente si ottiene in un determinato tempo un prodotto otticamente attivo. In un secondo momento occorre indagare se il prodotto racemico di reazione sottoposto allo stato di vapore all'azione della luce polarizzata circolarmente non riuscisse nello stesso intervallo di tempo a mostrare la benché minima traccia di attività ottica proveniente dalla demolizione asimmetrica dello stesso.

Il Betti affrontò quest'ultimo lavoro quando le sue condizioni di salute lasciavano già molto a desiderare. La sistemazione della prima parte dell'esperienza mostrò in pratica complicazioni e difficoltà che richiesero alcuni anni di rigorose ricerche sperimentali. Nell'ultimo anno di vita il Betti riuscì ad avere un netto risultato positivo per questa indagine e le condizioni nelle quali la esperienza era stata fatta rendevano altamente probabile una interpretazione positiva nei riguardi dello scopo finale della ricerca.

Ed il vecchio Maestro, nonostante il male che ne stava demolendo il corpo, ormai indebolito e stanco, si rimise ancora al lavoro con lena e con entusiasmo per raggiungere le ultime dimostrazioni sperimentali del successo.

Nonostante i chiari avvertimenti avuti nella crisi della sua malattia nell'estate del 1941 Egli non volle sentire i consigli di chi gli proponeva di andare a passare l'inverno in Riviera per un lungo e necessario periodo di convalescenza che forse gli avrebbe potuto allungare di qualche anno la vita. Nel novembre del 1941 il nostro compianto Collega ritornò dai Bagni di Lucca a Bologna disfatto e febbricitante e con uno sforzo eccezionale di volontà riprese le sue mansioni ed il suo posto di lavoro in Laboratorio. Riprese a far lezione ed era per noi una pena assistere allo sforzo doloroso che gli costava il compimento di questo suo tanto amato dovere didattico.

Ricordiamo anche l'assiduità del Betti alle Sedate del Senato Accademico ed a quelle dell'Accademia benedettina nella quale, nuovo Presidente generale, volle inaugurare l'Anno accademico 1941-42.

Ma la corda troppo tesa finì per spezzarsi. Credo che il Betti avesse negli ultimi mesi della sua vita la sensazione della prossima fine: e perciò intensificava il lavoro per giungere prima di morire alla conclusione delle sue ricerche ; voleva lasciare il suo nome, un nome di italiano, alla prima sintesi asimmetrica totale della chimica organica. Anche nella ultima sua Comunicazione all'Accademia bolognese verso la fine di marzo del 1942, Egli si intrattenne in modo suggestivo ed elegante sui più recenti e favorevoli risultati di questo lavoro.

Il 13 maggio 1942 Mario Betti ci lasciava.

Non vorrei che gli illustri Colleghi che mi ascoltano ricavassero dalle mie parole l'impressione di un Betti soltanto Scienziato, soltanto Organizzatore, soltanto diligente e lungimirante Capo di un Istituto Scientifico. Devono essere qui ricordate le eccezionali doti del Betti come insegnante di tutti i giorni e di tutte le lezioni.

Perfetto e limpido espositore, efficace ed appassionato insegnante, Egli sapeva render semplici ed accessibili anche i concetti più complessi ed astrusi. Elegantissimo nella forma, esercitava con le sue lezioni un fascino del tutto particolare sugli Studenti che seguivano con entusiasmo i suoi corsi.

Meticoloso nel curare la parte sperimentale delle sue lezioni, Egli voleva educare i giovani alla profonda e diligente osservazione dei fatti prima di guidarli ad elaborazioni ed interpretazioni teoriche o ad inquadrature d'insieme.

Come Maestro, e cioè come allevatore di nuovi ricercatori e di nuovi docenti universitari, il Betti aveva pure doti di altissimo pregio: Egli considerava la funzione di Maestro universitario come una fra le più nobili e più gravi di responsabilità. Mario Betti aveva della scienza un concetto profondamente serio ed onesto. Egli valutava appieno la responsabilità sociale che grava sulle spalle dello Scienziato. Questi deve vedere più in là di quello che non vedano gli uomini delle medie e delle masse: egli deve porre con chiarezza problemi che gli altri uomini ancora non riescono a distinguere nettamente ; egli deve lottare per risolvere questi problemi concentrando su di essi altre e valide energie umane onde dischiudere nuove vie alla conoscenza, nuovi campi al lavoro umano, nuove possibilità all'umano benessere. Allo Scienziato non bastano perciò alte doti di ingegno fervido e creatore: occorrono pure le qualità morali più provate ,le doti di carattere più fermo.

Alla stima ed alla amicizia dei buoni e degli onesti, all'affetto filiale dei Collaboratori, alla venerazione degli Allievi, ricompense altissime per un uomo della scienza e della scuola nella sua vita terrena, si aggiunsero nella carriera del Betti numerosi riconoscimenti di carattere ufficiale ed accademico.

Egli fu Accademico benedettino dal 1924, Presidente di questo gloriosa e vetusta Accademia nel 1941, Membro di altre insigni Accademie scientifiche Italiane, come della Accademia dei Lincei di cui fu Socio Nazionale, della Accademia delle Scienze di Torino, Membro della Società dei XL, Aggregato alla Accademia d'Italia dopo la trasformazione dell'Accademia Lincea.

La stella d'oro al merito della Scuola portò al Betti il riconoscimento del Ministero dell'E. N. per l'opera costante e diligente svolta in più di 40 anni di vita universitaria a favore dell'insegnamento e della scuola. Bologna, che lo ebbe lungamente Preside della Facoltà di Scienze e Vice Rettore dell'Ateneo volle prima della di lui morte decretargli il Premio Sacchetti concesso a coloro che hanno contribuito a portare l'Ateneo dell'Alma Mater in maggior fama e prestigio.

Nel campo politico tutti ricordano l'opera dignitosa ed efficace spesa con pura Fede dal Betti nel lungo periodo dei dodici anni nei quali egli resse quale Fiduciario la Sezione bolognese dell'Associazione Fascista della Scuola. La figura del Cittadino e dello Scienziato ebbe nel 1939 uno speciale riconoscimento nazionale con la nomina a Senatore.

La singolare perizia scientifica del Betti valse a far chiamare lo stesso in consessi tecnici ed amministrativi vari dove Egli portò sempre il suo equilibrio misurato, l'alta competenza, l'assoluta probità ed un costante senso di elevata e squisita signorilità. L'Associazione Italiana di Chimica ebbe negli ultimi anni Mario Betti a Vice Presidente generale.

Con la morte di Mario Betti è scomparso uno fra i più illustri e nobili rappresentanti della precedente generazione di Chimici: di quella generazione che si è trovata in questa scienza a cavallo fra due epoche. Questi Chimici, pur essendosi formati nel periodo classico di sviluppo della nostra disciplina, hanno intuito però i tempi nuovi che si stanno aprendo alla chimica moderna ed hanno avuto il merito di credere in essi.

In molte parti dell'opera del Betti osserviamo, anche attraverso alle linee classiche e tradizionali, una volontà rinnovatrice, una pacata ma ferma tendenza a trovare eleganti problemi che rilevino l'insufficienza del pensiero e dei metodi classici della chimica.

Uomini come questi hanno favorito con la loro attività e con il loro insegnamento il maturare in chimica dei tempi nuovi: tempi di rinnovamenti profondi e talvolta impreveduti poiché il patrimonio dottrinale chimico si sta trasformando oggi nella generosa fecondazione che gli viene dal mondo della Fisica, ritemprata questa nel pensiero e nell'azione attraverso al dinamico evolversi della recente grande epopea della fisica teorica moderna.

Per ciò anche nel futuro, quando il ritmo urgente del progresso porterà la nostra attività di chimici per vie non ancora tentate, vivrà pur sempre operante in noi l'insegnamento di Mario Betti Scienziato e Maestro e la di Lui fama supererà il tempo.

*Stat sua cuique dies; breve et irreparabile tempus
omnibus est vitae: sed famam extendere factis
hoc virtutis opus...*

(VERG., *Aen.*, X, v. 467 e segg.)

E la rievocazione di questo grande Italiano più che nell'effimero suono della mia parola disadorna di tecnico trova e troverà sostanza nei germi vitali sparsi nella di lui opera, opera proiettata verso il futuro in una certezza di vita per l'Italia nostra.