



Da sinistra, prof. G. Semerano, direttore del Centro di Fisica delle Macromolecole; prof. A. Miolati, creatore della Chimica Fisica accademica; prof. D. Marotta, direttore dell'Istituto Superiore di Sanità; prof. G. Natta, Premio Nobel 1963, direttore del Centro di Chimica delle Macromolecole

di Alberto Breccia Fratadocchi
Accademia delle Scienze di Bologna

CINQUANT'ANNI DALL'ASSEGNAZIONE

DEL PREMIO NOBEL A NATTA E DALLA RIFORMA DEL CNR: DUE EPISODI CHE HANNO RIVOLUZIONATO LA RICERCA CHIMICA IN ITALIA

Il Premio Nobel a Giulio Natta ha contribuito in maniera decisiva ad attuare la riforma del CNR e particolarmente della ricerca chimica, rilanciando tutta la chimica in Italia. Il Centro Nazionale di Chimica delle Macromolecole diventò Istituto delle Macromolecole con ben otto sezioni, unico Istituto fra le 43 nuove strutture create per la chimica del CNR a testimonianza del grande valore scientifico del settore concretizzato con il premio Nobel a Giulio Natta.

Nel 2013 si celebrano i cinquant'anni dell'assegnazione del Premio Nobel per la chimica al prof. Giulio Natta ed i cinquanta anni della Riforma del CNR. Nella Relazione annuale della Ricerca del 1968 il Comitato delle Scienze Chimiche enunciò le linee guida per il futuro della chimica che investivano anche le ricerche universitarie e le ricerche della chimica macromolecolare nell'industria. Il premio Nobel per la Chimica concesso al prof. Natta ebbe il merito di rivalutare e rilanciare tutto il settore chimico. Furono raggruppate ed approvate ben nove linee di ricerca, esaminate e discusse con tutti gli operatori della ricerca chimica in sedici seminari nazionali nei primi quattro anni del nuovo comitato di consulenza dove preminente era il settore della chimica delle macromolecole. Furono creati un Istituto per le Macromolecole, l'unico nel CNR, suddiviso in otto sezioni e diretto dal prof. Natta, e ben 43 nuove strutture fra Istituto, Laboratori, Centri e gruppi con circa 400 unità di personale, raddoppiando la potenzialità della ricerca chimica universitaria.

I fatti rilevanti in chimica negli ultimi cinquant'anni

Sei sono gli avvenimenti che hanno totalmente cambiato l'università e la strutture della ricerca in Italia, soprattutto per la chimica:

- 1) la democratizzazione dei centri direzionali delle università e delle strutture della ricerca, CNR 1963;
- 2) la riforma del CNR e lo sviluppo delle sue strutture di ricerca, 1963;
- 3) l'assegnazione del premio Nobel al prof. Giulio Natta, 1963;
- 4) la riforma delle facoltà e l'istituzione dei dipartimenti nella organizzazione delle università;
- 5) la riforma degli studi universitari ed il Bologna Process, 1999;
- 6) la trasformazione delle due grandi industrie chimiche, la Montedison e la Edison, in industrie elettriche e lo sviluppo dell'innovazione chimica nelle medie e piccole industrie chimiche.

La riforma del CNR è stato il primo atto emanato con legge n. 283 del 2 marzo 1963, che ha rivoluzionato in senso democratico i centri

direzionali dell'organizzazione del CNR, introducendo le elezioni dei comitati su base nazionale delle categorie interessate, tra cui gli assistenti, i ricercatori e il rappresentante tecnico delle maggiori industrie chimiche nazionali.

L'altro elemento di propulsione per la ricerca italiana è stata la creazione di un sindacato nazionale della ricerca (ANR-CNR) che non era ancora presente nei sindacati confederali. Il sindacato è stato una delle forze più attive per creare le strutture della carriera dei ricercatori e dei tecnici della ricerca e le strutture operative dei centri, laboratori ed istituti del CNR.

A seguito della riforma del CNR all'inizio del 1964 furono fatte le elezioni nazionali per la formazione dei comitati di consulenza. Nel Comitato nazionale delle scienze chimiche furono eletti: i proff. V. Caglioti, S. Bezzi, G. Malquori, B. Pesce, G. Natta, L. Musaio, due assistenti i proff. L. De Filippo e F. Parenti, un ricercatore il prof. A. Breccia Fratadocchi, e il Direttore Generale della Soc. Montecatini il dott. P. Giustiniani. Durante i quattro anni del mandato tre dei docenti, i proff. S. Bezzi, G. Malquori e B. Pesce, morirono e furono sostituiti dai prof. A. Quilico, M. Simonetta e G.B. Bonino a cui si aggiunse il dott. Giorgio Mazzanti al posto del dott. Giustiniani.

Il Premio Nobel, prof. Giulio Natta, pur non essendo in buona salute, accettò di essere nel Comitato e fu spesso presente, dando un importante contributo alla costituzione del complesso degli organismi di ricerca della chimica del CNR.

Nella prima riunione fu eletto presidente del Comitato il prof. Vincenzo Caglioti, che scelse come segretario il ricercatore prof. Alberto Breccia Fratadocchi.

L'anno successivo nel 1965 il prof. Caglioti diventò presidente del CNR ed il prof. Malquori, subentrò come presidente del Comitato, confermando Breccia Fratadocchi come segretario.

Alla morte del prof. Malquori subentrò come presidente del Comitato il prof. Giovan Battista Bonino, che riconfermò il prof. Breccia Fratadocchi segretario del Comitato.

Conoscere i cattedratici e gli altri membri del Comitato è fondamentale per comprendere il loro orientamento sulle scelte programmatiche e le strutture attuate durante il primo mandato del Comitato Nazionale delle Scienze Chimiche, (Relazione Generale della Ricerca 1968, Allegato N. 3, Comitato Nazionale delle Scienze Chimiche).

Fu un intenso lavoro sostenuto dal bilancio consistente del CNR che aumentò in quattro anni del 500%, anche se per le scienze chimiche il bilancio aumentò solo del 120%. Il consistente bilancio si dimostrò molto efficace per qualificare le ricerche di chimica e dare loro una forte espansione. Le scienze chimiche ebbero comunque nello stesso periodo un forte incremento di personale, passando da un ricercatore di ruolo a 322 unità di personale a contratto, strutturato su diverse categorie con concorsi tendenti a valorizzare soprattutto la qualità della preparazione.

Tab. 1

Anno	Bilancio per la ricerca (milioni)	Bilancio per il personale pubblicazioni (milioni)	Pubblicazioni
1964 (sei mesi)	870	1.050	450
1965	1.750	1.200	1.000
1966	2.260	1.450	1.600
1967	2.420	1.780	1.500
1968	2.470	1.780	-

Tab. 2 - Le linee scientifiche della chimica del CNR definite nel 1968

1) Chimica, fisica e tecnologie dei prodotti macromolecolari
2) Fondamenti chimici e chimico-fisici delle tecnologie dei materiali
3) Elettrochimica teorica e preparativa
4) Chimica e tecnologia del farmaco
5) Chimica ed applicazione delle radiazioni, dei radioelementi e nucleare
6) Metodologie e strumentazioni analitiche
7) Chimica dei composti di coordinazione ed elementi metallo organici e relative implicazioni nei processi tecnologici ed industriali
8) Chimica delle sostanze organiche naturali e processi di sintesi organica e meccanismi di reazione
9) Dottrine fondamentali della chimica; chimica quantomeccanica. Metodi fisici di strutturistica chimica e spettroscopia molecolare

L'andamento del bilancio e della spesa del personale nei primi quattro anni è evidenziato nella Tab. 1.

Per l'ultimo anno, nel 1968 vennero aggiunti al bilancio 600 milioni di residui, anche precedenti al 1963, per apparecchiature.

Il complesso delle linee di ricerca formalizzate alla fine del quadriennio, dopo l'approvazione del Consiglio di Presidenza del CNR e dopo l'emanazione di un decreto legislativo apposito nel 1968, sono riportate nella Tab. 2.

Dalla Tab. 3 è possibile vedere il numero dei laboratori e dei centri di ricerca dell'Istituto delle Macromolecole con le sue sezioni.

Complessivamente sono state create ben 43 nuove strutture contro le 8 preesistenti, 11 aree di ricerca nazionali, il tutto raccolto in nove linee scientifiche.

Lo sforzo organizzativo e l'approfondimento delle linee di ricerca e del loro svolgimento furono effettuati in quattro anni dal nuovo Comitato Nazionale per le Scienze Chimiche sotto la presidenza in successione dei proff. Vincenzo Caglioti (divenuto nel 1965 presidente del CNR), Giovanni Malquori e Giovan Battista Bonino e come punto di riferimento costante il segretario scientifico del Comitato prof. Alberto Breccia Fratadocchi.

Per la costituzione delle nuove strutture del CNR vennero organizzati incontri scientifici con tutti i docenti, titolari di strutture e di progetti finanziati dal Comitato per le Scienze Chimiche e da altri enti di ricerca ed istituti universitari per verificare lo stato della ricerca chimica in Italia. Si sono svolti 16 seminari in due tempi e ne sono stati pubblicati gli atti. Dopo questo lavoro di ricognizione e la successiva discussione in Comitato, è stata formulata la proposta al Consiglio di Presidenza nell'ambito delle direttive del decreto DPCM 26 gennaio 1967.

Tab. 3 - Uniformazione delle strutture preesistenti alle nuove norme proposta per le direttrici di intervento del CIPE, Relazione generale sullo stato della ricerca scientifica e tecnologica, 1968, Allegati

<p>1) <i>Chimica, Fisica e Tecnologia dei Prodotti Macromolecolari</i> a) Istituto delle Macromolecole, 8 sezioni, Milano b) Centro per la Fisica delle Macromolecole c) Bilancio Mlire 400, personale 80 unità</p>
<p>2) <i>Fondamenti Chimici e Chimico-Fisici delle Tecnologie e della Scienza dei materiali</i> a) Laboratorio di Chimica e Tecnologia dei materiali non tradizionali e dei componenti elettronici b) Centro di studio sui materiali dielettrici c) Centro di studio sulla chimica delle fiamme e della combustione d) Centro di studio di chimica e chimica-fisica applicata alla caratteristica di impiego dei materiali e) Centro di studio delle reazioni alle alte pressioni ed alle alte temperature f) Centro di studio per la chimica del plasma g) Centro di Termodinamica chimica alle alte temperature h) Bilancio Mlire 405, personale 60 unità</p>
<p>3) <i>Elettrochimica teorica e preparativa</i> a) Laboratorio di Elettrochimica teorica preparativa b) Centro di Termodinamica ed Elettrochimica dei sali fusi c) Centro di studio sui processi elettrodi d) Centro di studio di elettrochimica interfase e) Bilancio Mlire 93, personale 25 unità</p>
<p>4) <i>Chimica e Tecnologia del Farmaco</i> a) Centro del Farmaco e dei prodotti biologicamente attivi b) Centro di studio sulla chimica del farmaco c) Centro di studio per la biochimica d) Bilancio Mlire 40, personale 13 unità</p>
<p>5) <i>Chimica ed Applicazione delle Radiazioni e dei Radioelementi</i> a) Laboratorio di Fotochimica e Radiazioni di alta Energia b) Laboratorio di Chimica e Tecnologia dei Radioelementi c) Centro di studio di chimica nucleare, Roma d) Centro di studio di chimica nucleare, Pavia e) Laboratorio di Radiochimica e Chimica Nucleare CNEN-CNR f) Bilancio Mlire 181, personale 71 unità</p>
<p>6) <i>Metodologie e Strumentazioni Analitiche</i> a) Laboratorio di Cromatografia b) Centro di Inquinamento atmosferico c) Bilancio Mlire 36, personale 12 unità</p>
<p>7) <i>Chimica dei Composti di Coordinazione ed elemento-organici e relative implicazioni nei Processi Tecnologici ed Industriali</i> a) Laboratorio di teoria e struttura elettronica e comportamento spettrochimico dei composti di coordinazione b) Centro di studio per la sintesi e la struttura dei composti dei bassi stadi di transizione c) Centro di studio per l'energetica dei composti di coordinazione d) Centro di studio per la fotochimica e reattività degli stati eccitati dei composti di coordinazione e) Centro di studio sulle strutture ed attività catalitica dei sistemi di ossidi f) Bilancio Mlire 110, personale 30 unità</p>
<p>8) <i>Chimica delle sostanze organiche in relazione anche ai processi chimici</i> a) Centro per lo studio delle sostanze organiche naturali b) Centro per lo studio delle sostanze naturali di origine vegetale c) Centro per lo studio di chimica organica biologica d) Laboratorio dei composti organici contenenti etero elementi e chimica coloristica applicata e) Centro di studio della chimica e della struttura dei composti eterociclici f) Centro nuove sintesi e reazioni dei sistemi eterociclici particolarmente delle loro specie ioniche g) Centro di Sintesi e Stereochimica di composti organici contenenti etero-elementi h) Centro di Chimica dei diarili e degli eterociclici i) Centro di studio per i meccanismi di reazione j) Bilancio Mlire 263, personale 25 unità</p>
<p>9) <i>Dottrine fondamentali della Chimica moderna ed attività sperimentali di carattere Chimico-Fisico, quali nuove prospettive delle realizzazioni pratiche della Chimica</i> a) Centro di studio per la strutturistica chimica b) Centro di studio per la strutturistica diffrattometrica c) Centro di Chimica quantistica d) Centro di studio sulle relazioni fra struttura elettronica e reattività chimica e) Centro di studio sugli stati molecolari radicalici ed eccitati f) Centro di Spettroscopia Molecolare g) Bilancio Mlire 204, personale 26 unità</p>
<p><i>Nel suo complesso nel 1968 le scienze chimiche del CNR avevano 43 strutture oltre alle 8 sezioni dell'Istituto delle Macromolecole, con un bilancio consolidato di 1.732 milioni e 340 unità di personale. Inoltre erano stati elargiti per la Chimica Nazionale altri 700 milioni per contratti annuali di ricerca e 600 milioni una tantum per apparecchiature.</i></p>

La chimica delle macromolecole

Particolare attenzione fu data alla chimica delle macromolecole. Il Consiglio di Presidenza del CNR aveva già costituito due centri nel settore nel 1961, e precisamente il Centro Nazionale di Chimica delle Macromolecole, sotto la direzione del prof. Giulio Natta presso il Politecnico di Milano, ed il Centro di Fisica delle Macromolecole sotto la direzione del prof. Giovanni Semerano presso l'Università di Bologna. Durante la ristrutturazione delle strutture il prof. Natta portò un'istanza dei chimici macromolecolaristi di chiudere il Centro di Fisica delle Macromolecole, ma dopo un'attenta valutazione scientifica della produzione del Centro di Fisica delle Macromolecole il Comitato tutto ne votò la continuazione nelle nuove strutture.

Il Centro Nazionale di Chimica delle Macromolecole diventò Istituto delle Macromolecole, unico istituto fra le strutture create a significato del grande valore scientifico del settore e come dovuto riconoscimento del premio Nobel assegnato al prof. Giulio Natta.

Chimica, fisica e tecnologia dei prodotti macromolecolari

Sarebbe interessante, ma troppo lungo, riportare le relazioni sullo stato delle ricerche di tutte le linee approvate dal Comitato, che dimostrano la grande validità delle ricerche chimiche italiane in quel periodo storico per la chimica italiana, premiata a livello internazionale con il premio Nobel a Giulio Natta, le cui ricerche si sono svolte tutte in Italia anche se con importanti collaborazioni internazionali come quelle con la scuola di Karl Ziegler.

Come esemplificazione si riporta il rapporto sul settore della chimica, fisica e tecnologia dei prodotti macromolecolari. Il Centro di Chimica delle Macromolecole era suddiviso in otto sezioni. Si notò una tendenza a dare nuovi sviluppi alle ricerche sulle macromolecole biologiche, che trovavano ampi riflessi in altri campi di ricerca, quali chimica del farmaco e dei prodotti biologicamente attivi, chimica delle sostanze naturali, strutturistica diffrattometrica, chimica delle radiazioni. Risultati di rilievo erano stati ottenuti sull'analisi conformazionale della gramicidina S, impiegando il codice stereochimico (sez. III). Sempre nella sez. III promettenti si erano dimostrate le ricerche sul DNA e sulle poliammine naturali, sul meccanismo di interazione DNA-spermidina. Altre ricerche di interesse biologico si sono svolte nella sez. VIII sulla struttura della proteina elastina e nella sez. V sulle transizioni elica-gomitolo del DNA. Molte altre sono le ricerche di interesse di macromolecole biologiche svolte nella sez. VIII soprattutto sulle modifiche selettive di amminoacidi con tecniche di fotoossidazione e sulla ricerca di gruppi protettori per la sintesi di peptidi.

Nel campo della preparazione e dei processi di sintesi vanno ancora menzionate le ricerche sulla sintesi di monomeri insaturi alchil-1,3-butadieni e derivati, 2 alchilacrilici, contenenti un atomo di carbonio asimmetrico da parte della sez. IV.

Per la parte riguardante le macromolecole di sintesi notevoli furono i contributi ottenuti sia nel settore degli studi fondamentali sia negli aspetti tecnologici. Tra le ricerche più rilevanti effettuate nella sez. I è da menzionare uno studio sistematico della cinetica e del meccanismo di polimerizzazione stereospecifica di olefine-1 a polimeri isotattico mediante catalizzatore Ziegler-Natta. Furono effettuate sintesi di nuovi complessi metallo-organici, che provavano un diverso modo di coordinazione monomero-catalizzatore. Nel campo della preparativa e dello studio dei processi di sintesi particolari ed interessanti ricerche preliminari sono state eseguite anche dalle sez. II, IV e V.

L'altro aspetto predominante nel settore delle macromolecole di sintesi riguardava lo studio delle proprietà fisiche e chimiche di composti macromolecolari. A questo indirizzo si era completamente dedicato il Centro di Fisica delle Macromolecole di Bologna, diretto dal prof. G. Semerano. In particolare sono stati studiati semiconduttori e fotoconduttori e ne sono state studiate le analisi conformazionali e configurazione di polimeri con diffrazione a raggi X a basso angolo. Analisi conformazionali sono state anche ed ampiamente effettuate su numerosi derivati polimerici dalle sez. I e VII.

L'insieme dell'attività scientifica era documentata da 277 lavori di cui 105 in riviste nazionali e 172 in riviste internazionali.

Rapporto tra iniziative scientifiche di Chimica e Relazione Generale sulla ricerca e loro correlazione con i programmi speciali delineati dal CIPE e dal CIR

Lo stato di avanzamento delle ricerche della chimica, le sue strutture organizzative, i suoi rapporti di collaborazione con altre discipline e con programmi speciali delineati dal CIPE e dal CIR, gli incentivi verso particolari settori proposti nello sviluppo futuro, trovano chiara eco nelle varie relazioni generali sullo stato della ricerca scientifica e tecnologica in Italia dal 1964 al 1968.

Nella Relazione generale della ricerca del 1967 molte delle iniziative di ricerca delineate dal Comitato della Chimica furono riprese come proposte di interesse nazionale e furono inserite nei Programmi Speciali del CIPE. Nell'analisi comparativa che fu fatta nel 1968 fra i programmi delle iniziative scientifiche del Comitato della Chimica e le linee dello sviluppo della chimica prospettate nella Relazione generale si riscontrò un ampio accordo programmatico. Per questo il Comitato nell'esaminare la validità scientifica e l'uniformazione delle strutture preesistenti alle nuove norme, ritenne che salvo poche eccezioni le iniziative preesistenti dovessero ritenersi qualificate e valide scientificamente e rispondenti allo sviluppo alla ricerca scientifica e tecnologica della chimica almeno per un successivo quinquennio. Infatti tutte le Iniziative chimiche vennero menzionate nei programmi speciali del CNR del 1973.

La Società Chimica Italiana su Internet

Sito web della Sci: www.soc.chim.it

È anche attiva una mailing list all'indirizzo: SCI-list@list.cineca.it

Blog della Sci: <http://ilblogdellasci.wordpress.com>

Altri siti attivi sono:

Gruppo Giovani: www.scigiovani.it

Sezione Campania: www.scicampania.unina.it/index.htm

Sezione Lazio: www.soc.chim.it/sezioni/lazio

Sezione Liguria: www.chimica.unige.it/sci/

Sezione Lombardia: www.sci-lombardia.org/

Sezione Veneto: www.chimica.unipd.it/sci/pubblica/

Divisione di Chimica Ambientale e dei Beni Culturali:
www.socchimdabc.it/

Divisione di Chimica Analitica:
www.soc.chim.it/divisioni/chimica_analitica

Divisione di Chimica Fisica:
www.soc.chim.it/divisioni/chimica_fisica

Divisione di Chimica Industriale: www.chimind.it/

Divisione di Chimica Inorganica: <http://dci.mfn.unipmn.it/>

Divisione di Chimica Organica:
www.soc.chim.it/divisioni/chimica_organica

Divisione di Chimica dei Sistemi Biologici:
www.soc.chim.it/divisioni/chimbio

Divisione di Didattica Chimica: www.didichim.org/

Divisione di Elettrochimica:
<http://users.unimi.it/scielettrochimica/>

Divisione di Chimica Farmaceutica:
<http://dcf.frm.uniroma1.it/cgi-bin/home.pl>

Divisione di Spettrometria di Massa:
www.soc.chim.it/divisioni/spettrometria_di_massa

Gruppo Interdivisionale Catalisi:
www.soc.chim.it/it/gruppi_interdivisionali/catalisi

Gruppo Interdivisionale Chimica Computazionale:
www.soc.chim.it/it/gruppi_interdivisionali/chimica_computazionale

Gruppo Interdivisionale di Chimica Strutturale:
www.chim.univr.it/chimica/link.htm

Gruppo Interdivisionale di Green Chemistry:
<http://www-2.unipv.it/photochem/greenchemistry/>

NATTA