



HAL
open science

L'opera del premio Nobel Giulio Natta fra le attività della Società Italiana per il Progresso delle Scienze (SIPS) e della Società Chimica Italiana (SCI): alcune note ed osservazioni storico-critiche

Giuseppe Iurato

► To cite this version:

Giuseppe Iurato. L'opera del premio Nobel Giulio Natta fra le attività della Società Italiana per il Progresso delle Scienze (SIPS) e della Società Chimica Italiana (SCI): alcune note ed osservazioni storico-critiche. *Quaderni di Ricerca in Didattica (Science)*, 2013, 5 (5), pp.31-85. hal-00868764

HAL Id: hal-00868764

<https://hal.science/hal-00868764>

Submitted on 2 Oct 2013

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

L'opera del premio Nobel Giulio Natta fra le attività della *Società Italiana per il Progresso delle Scienze* (SIPS) e della *Società Chimica Italiana* (SCI): alcune note ed osservazioni storico-critiche

Giuseppe Iurato

University of Palermo, IT

E-mail: giuseppe.iurato@unipa.it

Sunto. Nonostante la sua grande portata storica e socio-istituzionale, la *Società Italiana per il Progresso delle Scienze* (SIPS) non ha tuttora quella notorietà storica che essa meriterebbe. Questo lavoro vuole solo cercare di contribuire a delineare uno schematico resoconto storico-critico che possa fornire una coerente prospettiva diacronica in cui inquadrare tale istituzione, evidenziando il rilevante peso che essa ha avuto nello sviluppo culturale, scientifico e tecnologico dell'Italia post-risorgimentale. Da questa ricognizione storica sarà, poi, possibile individuare un possibile ruolo, più o meno diretto, svolto dalla SIPS nella prima metà del XX secolo, per quanto concerne l'attività di ricerca del premio Nobel italiano per la Chimica Giulio Natta. E ciò, sulla base dell'evidenza storiografica di una non indifferente influenza strutturale e culturale svolta dalla SIPS nella promozione e nella formazione istituzionale della *Società Chimica Italiana* (SCI) ed altre istituzioni affini, attorno cui maturò l'opera pionieristica di Natta e collaboratori. Al contempo, si verrà, così, a delineare un piccolo ma significativo quadro storico dell'industria e della ricerca chimica italiana del XX secolo, in cui si inserisce pure un possibile raffronto finale con la vita e l'opera di Enrico Mattei.

Abstract. In spite of its great historical and social-institutional importance, the *Italian Society for the Progress of Sciences* (SIPS) still have not that historical fame which it would deserve. This paper wishes to contribute to delineate a brief historic-critical account which may provide a coherent diachronic perspective in which historically laid out such an institution, highlighting the relevant load that it has had for the cultural, scientific and technological development of the post-Resurgence Italy. From this historical recognition, it will be then possible to descry a more or less direct role played by SIPS, around the first half of 20th Century, as concerns the research activity of the Italian Chemistry Nobel laureate Giulio Natta. This also thanks to the historiographical evidence for a non-negligible structural and cultural role played by SIPS in the institutional formation and promotion of the *Italian Chemical Society* (SCI) and other affine institutions, around which Natta and co-workers work has grown up. At the same time, a brief but meaningful historical framework of 20th Century Italian chemical research and industry will be sketched too, thanks to which it also will be possible to make a final comparison with the figure and work of Enrico Mattei.

1. La Società Italiana per il Progresso delle Scienze (SIPS): brevi notizie storiche

Nonostante la sua importanza storica e socio-istituzionale come ente giuridico tuttora attivo, poco nota è la *Società Italiana per il Progresso delle Scienze* (con acronimo SIPS) nonché il suo avvento, il suo corso, il suo operato e le relative finalità. Non esiste una trattazione organica e sistematica della storia di questo ente morale italiano, tranne brevi e specifici accenni in collectanee ed articoli di ricerca storica tra cui, fra i recenti, (Linguerrì 2000, 2011) e (Cascella 2000), oltretutto i lavori nelle referenze ivi citati. Quanto segue è, per lo più, tratto da (SIPS 2005), nonché da (S&T 2006-2011), e fornirà una sinossi dell'evoluzione storica di questa importante istituzione scientifica ita-

liana post-risorgimentale la quale sarà un'indispensabile premessa alla corretta contestualizzazione del successivo resoconto storico concernente l'opera del premio Nobel Giulio Natta. Proprio in occasione del cinquantenario dell'attribuzione di questa onorificenza, questo lavoro vorrebbe soprattutto esser modestamente concepito come un umile tributo all'eccezionale figura umana e scientifica dell'uomo e scienziato Natta, che fu, fra l'altro, esemplare modello scientifico ed umano, di abnegazione e sprone per tutti coloro che ebbero la fortuna di conoscerlo.

La SIPS, sin dalle origini, ed anche sull'esempio di quanto già esisteva all'estero, fu animata dalla nobile volontà di incrementare, diffondere e sviluppare le scienze, le lettere e le sue applicazioni, favorendo rapporti e collaborazioni fra i cultori di esse ed il mondo tecnologico (sulla scia della Rivoluzione Industriale, per quanto riguarda l'ambito più propriamente scientifico), nonché di informare e sensibilizzare strati sociali sempre più vasti dell'opinione pubblica alle possibilità offerte dalla ricerca scientifica e dall'innovazione tecnologica. Rilevanti sono stati i servizi e le azioni resi dalla SIPS, in campo culturale e scientifico, con l'organizzazione di riunioni, convegni, tavole rotonde e giornate di studio su varie tematiche, fra cui, per venir ai nostri giorni, quelle connesse alle scienze applicate ai beni culturali ed ambientali, soprattutto in riferimento alla loro unicità e specificità. Seguendo Martuscelli (2001b, Capitolo I), il 18 Novembre del 1923, con Regio Decreto n. 2895 a firma del Re Vittorio Emanuele, del Presidente del Consiglio e Ministro degli Esteri Benito Mussolini e del Ministro della Pubblica Istruzione Giovanni Gentile, fu istituito il *Consiglio Nazionale delle Ricerche* (CNR) di cui il primo presidente, fino al 1927, fu il matematico e fisico Prof. Vito Volterra che, fra l'altro, aveva già fondato la *Società Italiana di Fisica* (SIF) nel 1897 e, appunto, la *Società Italiana per il Progresso delle Scienze* nel 1907, su precedente proposta del chimico Stanislao Cannizzaro; il secondo presidente del CNR, dal 1928 al 1937, fu poi Guglielmo Marconi (per più ampie notizie storiche relative al CNR, rinviamo a Martuscelli (2001b, Capitolo I)). Da questo momento in poi, come si avrà modo di constatare, la storia della SIPS sarà sempre, costantemente caratterizzata dalla presenza, fra gli altri, di eminenti figure scientifiche legate alle scienze chimiche pure ed applicate che, fino a quel momento, non avevano autonomi luoghi o società d'aggregazione. Sulla base di un sentito ed indifferibile bisogno spirituale e materiale di unità nazionale e culturale, a partire dal 1839 le riunioni degli scienziati italiani della SIPS si svolsero annualmente fino alla nona riunione tenutasi a Venezia nel 1847; dopo le note vicende storiche del periodo, le riunioni ripresero, poi, nel 1862, a Siena, dopo l'Unità d'Italia, ed infine nel 1863, a Palermo, quando fu approvato il primo regolamento della Società Italiana per il Progresso delle Scienze, sotto la presidenza di Cannizzaro. I congressi rappresentarono un'importante, unica e stimolante occasione di incontro per gli uomini di scienza ed intellettuali del tempo, mostrando già, *in nuce*, l'esistenza di una cultura italiana unitaria ed un anelito verso un'identità culturale nazionale.

Presaga dell'imminente necessità di attuare, nei fatti, quest'ultimo sentito bisogno morale e materiale di unità nazionale, di cui essa ne fu antesignana e premessa nel suo piccolo ambito socio-istituzionale, la Società Italiana per il Progresso delle Scienze nacque, nel 1839, a Pisa, proprio con l'intento di riunire, sotto la sua egida, tutti gli intellettuali italiani contro quei capziosi ed iniqui tentativi di disgregazione socio-culturale favoriti dalla già frammentaria e quanto mai avversa situazione geopolitico del tempo, per muoversi, poi, verso una comunione, quasi agapica, di scambi culturali non solo fra loro intellettuali membri componenti, ma anche, e per la prima volta, con il generale coinvolgimento del generale pubblico colto. Fu dunque pure animata da nobile spirito esoterico. Per quanto concerne lo sviluppo tecnico-scientifico europeo, lo sviluppo tecnologico seguito in Europa alla prima Rivoluzione Industriale, come pure, nonostante tutto, l'interesse per la scienza manifestatosi negli ultimi anni dell'Impero Napoleonico, influirono profondamente sulla struttura culturale ed organizzativa di tutta la generale società europea post-restaurazione: dalla matematica alla fisica, dalla chimica alla biologia, e così via. Figure rappresentative di quest'epoca furono, fra gli altri, Alexander Von Humboldt, Karl Friedrich Gauss e Justus Von Liebig in Germania, Jöns Jacob

Berzelius in Svezia, Andr -Marie Amp re, Augustin Louis Cauchy, Louis Joseph Gay-Lussac e Dominique Arago in Francia, Friedrich Wilhelm Herschel e Michael Faraday in Inghilterra, Hans Christian Oersted in Danimarca, Amedeo Avogadro e Giovanni Battista Amici in Italia. Le universit  ed i politecnici formavano ed istruivano sulla base della nuova scienza: si costituisce, cos , un gruppo, sempre pi  efficiente, di tecnici da un lato e di valenti docenti dall'altro, in stretta collaborazione gli uni con gli altri. Alcuni rimangono, poi, presso le universit  attratti dal piacere e dalla curiosit  della ricerca.

Il crescente e rinnovato interesse per dibattere e confrontare i risultati scientifici, spinse gli studiosi ad unirsi in associazioni scientifiche, come la *Chemische Gesellschaft* in Germania, la *Physical Society* in Gran Bretagna e la *Soci t  Chimique* in Francia. Esse gestiscono, prevalentemente, la stampa di periodici per la pubblicazione dei lavori e delle ricerche contribuendo, cos , alla divulgazione della scienza e della tecnica. Le accademie, di solito sotto l'egida munifica dei sovrani, nei secoli XVII e XVIII accolgono scienziati di varie discipline, consentendo loro di realizzare esperienze e, soprattutto, di discuterne assieme i risultati, anche col coinvolgimento di specialisti di varie altre aree della scienza. Alla loro azione di promozione della ricerca e di tutela dell'immagine del ricercatore-scienziato, si deve il progresso scientifico e tecnologico esploso al principio del XIX secolo. I cultori delle scienze furono, cos , ormai troppo numerosi per esporre e dibattere i propri risultati nell'ambito delle accademie e delle societ  scientifiche. Furono, queste, condizioni atte a suscitare, in Germania, un movimento che porter  alla realizzazione delle riunioni annuali di professori e cultori di scienze naturali, a cominciare dal 1822 per iniziativa del naturalista Lorenz Oken e con l'appoggio dei Principi tedeschi. Segue la Gran Bretagna, ove la *Association for the Advancement of Sciences*, tiene la sua prima riunione a York, nel 1832, sotto la presidenza del fisico David Brewster. L'Italia, dal punto di vista politico, si pu  all'incirca paragonare, in quegli anni, alla Germania, dove, pur non esistendo, come in Francia ed in Inghilterra, un forte stato unitario, vi era, per , gi  una forte coscienza nazionale ed uno spirito unitario, come in Italia. In quest'ultimo paese, per , dove ancora coesistevano il Regno di Sardegna, il Regno Lombardo-Veneto, Trento e Trieste, il Regno delle due Sicilie, gli Stati della Chiesa, il Granducato di Toscana, il Ducato di Modena ed il Ducato di Parma, Piacenza e Guastalla, le ancora perduranti, attive e perniciose ingerenze straniere volutamente non permisero nemmeno una ancorch  minima forma associativa tra questi vari Stati, diversamente dalla Germania. Tuttavia, un gruppo di eminenti ed illuminati uomini di Scienza e di Lettere, di fronte ai risultati cos  promettenti delle riunioni degli scienziati tedeschi, aperte anche agli ospiti stranieri, prese la valorosa iniziativa di perseguire questo virtuoso esempio e convoca, dunque, a Pisa, per l'autunno del 1839, la prima riunione degli scienziati italiani, fra l'altro, celebrata anche dal poeta Giuseppe Giusti, nei noti versi: *Di s  nobile congresso/Si rallegra con s  stesso/Tutto l'uman genere*. Per gli atti di questa prima riunione, vedi Corridi (1840)).

Promotori della riunione furono Carlo Luciano Bonaparte (zoologo, nipote di Napoleone I), Vincenzo Antinori (direttore del Museo di Fisica e Storia Naturale di Firenze), Giambattista Amici (fisico, naturalista e astronomo del Granducato di Toscana), Gaetano Giorgini (provveditore generale dell'Universit  di Pisa), Paolo Savi (professore di storia naturale all'Universit  di Pisa) e Maurizio Bufalini (professore di clinica e medicina nell'Arcispedale di Firenze), alla cui riuscita, per , molto si dovette pure alla sensibilit  e magnanimit  del Granduca di Toscana, Leopoldo II. Alla riunione parteciparono ben 421 scienziati, fra i quali docenti universitari e tecnici di varia formazione, ingegneri appartenenti ad istituzioni civili e militari, medici, agronomi ed altri intellettuali. Nonostante che i tempi avversi e le ostilit  dei governi stranieri ancora tiranneggiavano l'Italia, non consentendo di costituire uno stabile e pacifico sodalizio, il ripetersi delle riunioni concorsero alla formazione ed al consolidamento di quell'unit  spirituale della futura Nazione, premessa e fondamento della successiva unit  politica. E di ci  danno conferma gli *Atti* delle varie riunioni e le testimonianze degli scrittori del tempo, italiani e stranieri. Le nove riunioni, tenute nel XIX secolo, furono,

nell'ordine, presiedute da Ranieri Gerbi (Pisa, 1839), Alessandro Saluzzo di Monesiglio (Torino, 1840), Cosimo Ridolfi (Firenze, 1841), Andrea Cittadella Vigodarzere (Padova, 1842), Antonio Mazzarosa (Lucca, 1843), Vitaliano Borromeo (Milano, 1844), Nicola Santangelo (Napoli, 1845), Antonio Brignole Sale (Genova, 1846) e Andrea Giovannelli (Venezia, 1847). Ai vari governanti non sfuggì il rilievo delle tematiche dibattute in quelle memorabili assise anche perché i primi fermenti di indipendenza e di unità non vennero più nascosti dagli scienziati e dagli uomini di cultura, che germogliarono e si manifestarono proprio grazie a questi incontri. Di conseguenza, durante la IX^a riunione del 1847, la polizia austriaca espulse Carlo L. Bonaparte da Venezia e, dopo dieci giorni, invece dei quindici programmati, vietò il proseguimento dei lavori. Il suddetto intervento prima, le rivoluzioni poi, ed infine la guerra del 1848-49 che coinvolse l'Italia tutta, impedirono materialmente la prosecuzione delle attività congressuali, anche dopo la restaurazione del 1849. Solo poco dopo la proclamazione del Regno d'Italia, esattamente 14 anni dopo la riunione di Venezia, a Firenze, nel periodo tra la fine di settembre ed i primi di ottobre 1861, si tenne un congresso straordinario della SIPS, presieduto da Cosimo Ridolfi. A Siena, dal 14 al 28 settembre 1862, si svolse la X^a riunione, presieduta dal filosofo e scrittore Terenzio Mamiani della Rovere, per celebrarvi la tanto agognata e sospirata unificazione. In quest'adunanza, il sommo chimico Stanislao Cannizzaro arditamente propose l'intenzione di costituire la *Società Italiana per il Progresso delle Scienze* (SIPS) per rendere stabili e regolari le riunioni degli scienziati italiani.

Caratteristica delle riunioni, appositamente itineranti per gli atenei della penisola, è la larga partecipazione del generale pubblico colto a fianco di famosi studiosi ed insigni maestri. Il regolamento della Società fu approvato a Palermo, nel 1875, nel corso dei lavori della XII^a riunione degli scienziati italiani: esso, fra l'altro, consentì l'accesso alle donne, fatto, questo, di non secondaria rilevanza sociologica, per l'epoca. Sorta, dunque, sotto i favorevoli auspici risorgimentali, la SIPS, dopo tale riunione, rimase, tuttavia, a lungo inoperosa, a causa sia dell'avvento di una sorta di controreazione al dispersivo internazionalismo astratto che, soprattutto, del particolare periodo storico-congiunturale attraversato dal Paese¹. In occasione del congresso dei naturalisti italiani, indetto a

¹ Seguendo quanto dice lo stesso Volterra (1990), «*dopo il felice esito del Congresso di Palermo, non si sarebbe aspettata davvero la fine delle riunioni degli scienziati italiani, tanto più che un nuovo elaborato regolamento fu discusso e approvato, e ne risultò una nuova costituzione della Società. Il regolamento peraltro non venne applicato mai e il Congresso di Palermo fu realmente l'ultimo, giacché un trentennio è passato e l'Associazione Italiana per il progresso delle scienze [la SIPS] non si fece mai viva, né di fatto esiste. Si tratta ora di cercare di ricostituirla sopra nuove basi. Come ho già detto, un gran numero di persone la ritiene utile ed è in ciò confortata dal luminoso esempio di quello che si fa all'estero. Del resto si può dir male dei Congressi, ma essi rappresentano un bisogno dell'epoca presente, e quanto più essi sono comprensivi, tanto più rispondono di fatto alle esigenze moderne, correggendo la tendenza alla eccessiva specializzazione, riunendo cultori di ricerche diverse, incoraggiando e spronando gli studiosi di una disciplina col mostrar loro quello che si fa nelle altre e quali sono i bisogni delle varie scienze, quali gli aiuti reciproci che esse possono prestarsi*». Quel che poi segue, nei saggi volterriani, è un'analisi storico-contestuale del prezioso ed ineludibile connubio scienza e tecnica, indirizzato a cui, secondo Volterra, le nuove società scientifiche dovevano informarsi; ed in ciò, Volterra fa più volte riferimento alle scienze chimiche come esempio paradigmatico. A tal proposito, egli ancora dice come «*Le antiche accademie sono un campo troppo chiuso, gli istituti di insegnamento hanno già altri intenti determinati, le singole società scientifiche sono un terreno troppo ristretto per prestarsi a questi scopi; essi solo possono conseguirsi in seno ad una vasta associazione che raccolga i cultori di tutte le discipline, qual è quella che noi oggi inauguriamo. [...] Non questo solo però il paese richiede alla istituzione che sorge; non la sola soddisfazione della curiosità di sapere, ma proficuo incoraggiamento e sprone ad ogni fecondo studio e ad ogni nuova e vitale ricerca. Gli uomini dedicati alle industrie, ai commerci, alle pratiche professioni, innumerevoli richieste hanno ogni dì da rivolgere alla scienza, la quale è di continuo premuta da un'onda crescente di persone che sperano da lei la soluzione dei nuovi problemi che lor si affacciano complessi e incalzanti e la invocano vittoriosa delle difficoltà ognora risorgenti. Solo dinanzi ad una Associazione come la nostra, la quale, aperta e liberale, accoglie le più diverse categorie di uomini, tali questioni, che tanto interessano la scienza e la pratica, potranno essere efficacemente poste, giacché il porle soltanto richiede necessaria la cooperazione delle varie tendenze. Ai laboratori e agli istituti scientifici spetterà poi il compito di maturarle e risolverle. È perciò che con viva e sincera fede, con caldo entusiasmo, il Comitato ha promosso la nuova Associazione e vi ha qui convocati e gode ora nel vedere quanto numerosi siate convenuti, dalle scuole, dai laboratori,*

Milano per il 15 Settembre 1906, viene definitivamente ricostituita la SIPS con un nuovo statuto, nato dal preponderante bisogno di promuovere nel Paese il progresso, la coordinazione e la diffusione delle scienze e delle loro applicazioni tecniche, nonché di favorire i rapporti e la collaborazione fra i cultori di esse. La ricostituita Società, nel primo decennio del XX secolo, tiene la I^a, la II^a e la III^a riunione rispettivamente a Parma (1907), a Firenze (1908) ed a Padova (1909) sotto la presidenza del celebre matematico e fisico Vito Volterra che, fra l'altro, attivamente partecipa a quasi tutti i consigli di presidenza della Società, sino alla seduta del 9 gennaio 1926. Con R.D. del 15 Ottobre 1908, n. DXX (G.U. del 9 Gennaio 1909, n. 6), la Società Italiana per il Progresso delle Scienze viene definitivamente, per la prima volta, eretta ad ente morale (o giuridico). Le assise di Napoli del 1910 e di Roma del 1911, sono presiedute dal chimico Luigi Giacomo Ciamician; Vittorio Scialoja, giurista e uomo politico, presiede la VI^a riunione di Genova e la VII^a di Siena; l'istologo e patologo Camillo Golgi, premio Nobel per la medicina del 1907, presiede la Società negli anni 1913-1916. Ma fu, comunque, Volterra a voler fortemente imprimere quel necessario ed indispensabile carattere giuridico, chiaro, stabile e ben strutturato, affinché la nuova istituzione potesse effettivamente ed efficacemente operare nei suoi intenti e fini programmatici; e ciò, per evitare di ricadere in quelle pregresse esperienze di fallimento e scorporamento a cui purtroppo andarono incontro i vari tentativi organizzativi del XIX secolo.

Nell'arco di tempo che va dal 1917 ai giorni nostri, grazie alle lungimiranti opere di presidenza di Ferdinando Lori, Raffaele Nasini, Pietro Bonfante, Carlo Somigliana, Filippo Bottazzi, Giancarlo Blanc, Mariano D'Amelio, Lucio Silla, Francesco Saverio Nitti, Vincenzo Arangio Ruiz, Gaetano Martino, Antonio Carrelli, Daniel Bovet e Arnaldo M. Angelini, le riunioni della SIPS divennero palestre aperte all'incontro di tutte le idee fondate sul metodo della ricerca e della sperimentazione, in diretto rapporto con le esigenze umane e materiali, così contribuendo a quel sempre auspicato processo di integrazione ed unificazione delle due culture. L'attività culturale e scientifica svolta dalla SIPS fu assai apprezzata dalle già esistenti accademie, istituzioni di cultura, società consorelle, associazioni scientifiche e professionali varie. Nel 1937, vista, nel frattempo, l'istituzione del CNR, Guglielmo Marconi, interprete anche di precedenti voti del Direttorio del CNR, consente alla Società di trasferire i propri uffici presso il Consiglio Nazionale delle Ricerche, e ciò da quanto si evince dal registro-verbali del consiglio di presidenza della SIPS del 16 Gennaio 1937, tenutosi presso la Banca d'Italia, e presieduto da Mariano D'Amelio (presidente), Enrico Fermi con Pietro Rondoni (vicepresidenti), Lucio Silla (segretario generale), Riccardo V. Ceccherini con Pietro Teofilato (vicesegretari), Vincenzo Azzolini (amministratore) e Tito Rapi (econo-). In questo modo, si ebbe una più stretta vicinanza non solo materiale ma anche istituzionale e programmatica fra il CNR e la SIPS, con vicendevoli e fruttuosi stimoli e reciproche influenze, anche a scapito (come poi avverrà) di un eclissamento della seconda da parte della prima istituzione. La Biblioteca sarà sistemata, per cura dell'Ing. Ceccherini, direttore della Biblioteca del CNR, negli stessi locali della Biblioteca del Consiglio. Il Presidente, a nome della Società, rivolse un pensiero di viva riconoscenza all'allora presidente del CNR, Guglielmo Marconi, che volle concedere alla Società la gradita ospitalità nel palazzo del CNR, risolvendo così, nel modo più felice, un non banale problema che, da oltre un trentennio, attendeva acconcia soluzione. In occasione della solenne celebrazione del I centenario della storica I^a riunione, che si tenne a Pisa nel 1939, la SIPS pubblicò *Un secolo di progresso scientifico italiano*, fondamentale opera in sette volumi, che mirabilmente sintetizza cento anni di

dalle pratiche occupazioni. Eguale ardore anima tutti per la nascente Società, che coi nostri voti consacriamo a grandi e nobili fini; con eguale speranza ci arridono le sue sorti; il suo avvenire ci appare legato all'avvenire stesso della patria che sicura muove verso i suoi alti destini». Quanto sopra riportato è tratto da due relazioni inaugurali, tenute da Volterra in occasione dei due congressi nazionali della SIPS del 1906 e 1907, e contenute nella sua raccolta di saggi scientifici (Volterra 1990).

ricerca scientifica e di esame dei secolari e problematici rapporti tra i saperi umanistico e scientifico.

Da quel momento in poi, la SIPS svolse, e svolge tuttora, opera di sintesi scientifica del più alto rilievo, particolarmente caratterizzata dal notevole contributo, nel campo dell'informazione e della sensibilizzazione dell'opinione pubblica, alla soluzione dei problemi culturali e scientifici mediante l'organizzazione di congressi, a cui fece seguito la tempestiva pubblicazione e diffusione dei volumi dei relativi Atti e la pubblicazione della rivista *Scienza e Tecnica*, quest'ultimo, periodico a carattere culturale e tecnico-scientifico. Le riunioni della SIPS mirarono a migliorare e ad ampliare la comprensione dei concetti, del linguaggio e del metodo scientifico, stimolando riflessioni sulle relazioni fondamentali che pongono in risalto quel carattere unitario della scienza. L'azione di promozione del progresso, della coordinazione e della diffusione delle scienze e delle loro applicazioni tecniche, è regolata dagli appositi statuti approvati rispettivamente con R.D. del 29 Ottobre 1908, n. DXXII pubblicato nella G.U. del 12 Gennaio 1909, n. 8, con R.D. dell'11 Maggio 1931, n. 640 pubblicato nella G.U. del 17 Giugno 1931, n. 138, con R.D. del 16 Ottobre 1934 - XII, n. 2206 pubblicato nella G.U. del 28 Gennaio 1935, n. 23, con D. L. del 26 Aprile 1946, n. 457 pubblicato nella G.U. - edizione speciale del 10 Giugno 1946, n. 1339 (vedi (S&T 2006)). L'attività della SIPS fu articolata in tre classi, e precisamente: la *Classe A*, comprendente matematica, matematica applicata, astronomia, geodesia, fisica, geofisica, meteorologia, chimica, ingegneria, geografia, geologia, mineralogia; la *Classe B*, comprendente biologia vegetale (morfologia, fisiologia, genetica, patologia, microbiologia), biologia animale (morfologia, fisiologia, genetica, patologia, microbiologia, entomologia), zootecnica, antropologia, etnologia; e la *Classe C*, comprendente scienze giuridiche, economiche e sociali, archeologia, filologia, glottologia, filosofia, psicologia, storia, storia delle scienze e storia delle religioni, educazione scientifica, teleradiocinematografia per ricerche e dimostrazioni scientifiche. Con la XLIX^a riunione di Siena del 1967, che fu dedicata ai problemi della conservazione della natura e del patrimonio artistico ed archeologico, la SIPS iniziò quella prassi di incontri multidisciplinari per l'approfondimento di problematiche attuali, fra cui: le risorse energetiche dell'Italia (Pescara e Chieti, 1969), le alte velocità, lo spazio, il tempo e l'uomo (Pugnochiuso, FG, 1971), i trasporti e loro riflessi sociali ed ecologici (Padova, 1973).

Con il DPR del 18 Giugno 1974, n. 434, pubblicato nella G.U. del 20 Settembre 1974, n. 245, la SIPS modifica il proprio statuto stabilendo, fra l'altro, di fondare la sua azione sulla compartecipazione delle varie competenze culturali ispirate ai centri di interesse che caratterizzano, in modo attuale, le problematiche della società contemporanea, per cui adegua la sua attività secondo alcune direttrici che spiccatamente rispondono alle esigenze dei nuovi tempi, e precisamente: *a*) organizzare incontri multidisciplinari per la discussione di problematiche di viva ed immediata attualità, che incidono più fortemente sugli interessi socioeconomici e culturali del Paese; *b*) collegare il mondo della cultura, della scienza, della tecnica e della ricerca a quello degli operatori economici, industriali ed agricoli; *c*) divulgare corrette notizie in campo tecnico e scientifico fra strati sempre più vasti dell'opinione pubblica; *d*) mantenere relazioni con istituzioni accademiche e scientifiche nazionali ed estere, al fine di esplicitare e promuovere un'azione di valorizzazione della cultura, della scienza e della tecnica del nostro Paese all'estero. Conseguentemente, le riunioni successive dibatterono tematiche interdisciplinari come: l'elaborazione elettronica nel mondo moderno (Pisa, 1975); le risorse ambientali della nutrizione (Brescia, 1977); le scienze per la qualità della vita (Torino, 1979); la città come sistema (Lecce, 1981); la scienza, l'industria e la politica di fronte ai problemi della società (Ancona, 1983); l'evoluzione demografica e le prospettive ambientali (Parma, 1985); il mare nella vita dell'uomo (Genova, 1987), l'età della rivoluzione ed progresso delle scienze (Bologna, 1989); l'acqua: situazione attuale e prospettive (Catania, 1991); gli aspetti innovativi nel progresso delle scienze biologiche (Viterbo, 1993); l'uomo, tra natura e cultura (Urbino, 1995); la scienza per i beni culturali (Roma, 1997). Stante il graduale aumento dell'attività culturale e la

sempre maggiore frammentazione specialistica della scienza in molteplici indirizzi di ricerca, le riunioni della SIPS costituiscono una valida opportunità per gli studiosi di discutere sulle nuove tendenze e scoperte scientifiche, nonché nel volgere attenzione a quell'indispensabile carattere di interdisciplinarietà che di contro implica, al contempo, un'esigenza unificante del sapere umano sempre più presente a mano a mano che aumenta il divario venutosi a creare, appunto, coi vari steccati specialistici. Peraltro, tale carattere interdisciplinare delle manifestazioni promosse dalla SIPS è assai apprezzato, specialmente oggi in cui molte discipline convergono nello studio delle relazioni fondamentali che sottolineano i confini sempre più variabili del mondo esterno.

È peraltro da rilevare come la costante attività di ricerca e di crescita culturale che l'animarono, portarono la SIPS a patrocinare, già nel 1919, l'iniziativa, di Ferdinando Martini, di dare all'Italia un'*Enciclopedia Nazionale*, affidando proprio a Volterra il compito di seguire gli sviluppi scientifici del progetto e a Bonaldo Stringher quelli finanziari. La Società, poi, ha sostenuto e partecipato direttamente o indirettamente, con aiuti materiali e morali, alla vita di numerosi istituti tecnico-scientifici, culturali, umanistici e giuridico-politici, in parte da essa stessa creati: fra questi, il *Comitato Talassografico Italiano*, il *Comitato Glaciologico Italiano*, l'*Istituto di Studi per l'Alto Adige*, l'*Istituto di Studi Legislativi* e la *Fondazione Scialoja per gli Studi Giuridici*. È altresì concretamente operosa nell'*Istituto di Studi Adriatici*, nell'*Istituto di Studi Italiani* a Praga, nell'*Istituto di Paleontologia Umana* di Firenze, nell'*Istituto per le Applicazioni del Calcolo* e nella *Bibliografia Italiana*. Ha amministrato, infine, tre fondazioni rette da appositi statuti, e cioè: la *Fondazione Marconi*, la *Fondazione Giacomo Ciamician* per lavori di Chimica Pura ed Applicata, e la *Fondazione Massimo Piccinini*. Sulla base delle poche notizie sopra esposte e, per lo più, sopraggiunte da uno sguardo d'insieme alla vita istituzionale ed all'opera della SIPS, si potrebbe, con piena fondatezza e sicurezza, concludere come essa, sostanzialmente, sia stata un organismo socio-istituzionale compatto, vivo ed operante, grazie soprattutto alla collettività dei soci e di vividi e accorti ingegni che si sono prodigati ed affiancati a questa istituzione con spirito di abnegazione e comprensione nonché con intenti di cordiale ed armonica collaborazione, dando così impulso all'organizzazione delle riunioni, alla pubblicazione e diffusione dei volumi dei relativi Atti che, nonostante le solite strettezze finanziarie, da più di un secolo e mezzo rappresentano una delle maggiori voci nel panorama della cultura e della scienza. Tutti questi peculiari caratteri sono stati giuridicamente impressi (indi messi in atto o potenzialmente resi attuabili) alla Società, ovvero statuiti, soprattutto all'atto della sua fondazione come ente morale. Infatti, seguendo Cascella (2000) e tenendo conto di quanto si dirà nella prossima sezione, la Società Italiana per il Progresso delle Scienze nasce ufficialmente nel settembre 1906 su iniziativa di Vito Volterra, il *genius loci* della scienza italiana per oltre un quarto di secolo. Volterra muove dalla convinzione che, alle tradizionali Accademie ed Istituzioni locali, fosse necessario affiancare strutture culturali 'giovani, vitali e scientificamente democratiche', capaci di più adeguata risposta alle istanze di progresso e modernizzazione dell'Italia post-unitaria della ripresa industriale, della nascente società di massa, del nuovo ruolo sociale della cultura. Questo 'parlamento dell'intelligenza italiana' ha lo scopo di correggere gli effetti della crescente specializzazione delle scienze, promuovendo la cooperazione tra i loro molteplici campi; contribuire ad un più equilibrato rapporto fra scienza *pura* e scienza *applicata*; diffondere, con impegno di alta divulgazione, una coscienza scientifica nel paese. Nel corso della Grande Guerra, la SIPS conosce la sua maggiore affermazione, svolgendo un significativo ruolo propulsivo attraverso il *Comitato Nazionale Scientifico-Tecnico* (CNST), importante strumento della *mobilitazione scientifica* al servizio dell'industria di guerra (vedi seguito). Nel dopoguerra, con la creazione del CNR, la SIPS si avvierà, tuttavia, ad un ruolo sempre più marginale o subalterno, divenendo, durante il fascismo, una delle organizzazioni dell'attività culturale del regime, pressoché fagocitata dal CNR. Anche in questa dimensione minore, la Società, crocevia di tanti fruttuosi percorsi ed intrecci della scienza e tecnica, continuerà comunque a rappresentare una 'cassa di risonanza' delle vicende na-

zionali delle comunità scientifiche e della cultura italiana in generale, nonché primo modello di fruttuosa, reciproca collaborazione fra scienza e tecnica, che è l'aspetto che ci preme maggiormente sottolineare in questa nota.

2. Dalla Società Italiana per il Progresso delle Scienze (SIPS) alla Società Chimica Italiana (SCI): un raffronto storico-istituzionale

Seguendo Cerruti (2007), per comprendere l'attività scientifica e pubblica dei chimici italiani di fine '800, non è possibile prescindere dalla considerazione della contestuale fase storica in cui essa ebbe luogo. Da questo punto di vista, emerge una stretta dipendenza delle scienze chimiche da altri settori disciplinari, quali la medicina, la farmacia, l'agricoltura, la biologia. Dal punto di vista istituzionale, poi, le prime società chimiche italiane trovarono la loro ragion d'essere all'interno delle attività e delle esigenze della SIPS, nei modi e nei tempi qui di seguito brevemente esposti.

2.1 Dalla SIPS alle prime società chimiche

Per quanto ci riguarda, è di fondamentale interesse tener conto, fra le altre cose, di quanto qui appresso si discuterà, riportando testualmente alcuni brani tratti dagli ottimi lavori (Linguerrì 2000, 2011) che, *inter alia*, forniscono una chiara e completa sintesi organica e sistematica della evoluzione storico-istituzionale della SIPS. L'autrice scrive che

«L'idea secondo la quale le élite liberali dei primi governi italiani, nei decenni a cavallo tra Otto e Novecento, avrebbero fatto ricorso alle competenze tecnico-scientifiche per mettere a fuoco i problemi socioeconomici della nuova nazione e per individuarne le possibili soluzioni, si è andata sedimentando nella letteratura. Chiamate ad una mobilitazione generale a sostegno del consolidamento interno del paese e della sua reputazione all'estero, le discipline sperimentali divennero oggetto di uno sforzo di promozione e di divulgazione estremamente articolato e complesso. Ciò significò mettere mano alla pratica della scienza attraverso una politica della ricerca che, da un lato, agì sugli assetti interni degli istituti universitari e delle accademie, ovvero dei luoghi tradizionalmente deputati a promuovere la scienza; dall'altro, sollecitò la nascita di forme di organizzazione associativa più moderne e conformi al contesto che si andava delineando: le società monodisciplinari a carattere nazionale.

Queste ultime rappresentarono per gli studiosi non solo una nuova opportunità di incontro e di relazioni capace di rappresentare adeguatamente una comunità in forte espansione dal punto di vista dei numeri e in trasformazione per effetto della specializzazione delle scienze; ma anche un mezzo per esprimere un'azione di formazione e di autogoverno delle stesse comunità disciplinari attraverso la definizione degli obiettivi prioritari che dovevano via via orientare le loro indagini. I congressi societari presero così il posto delle riunioni accademiche troppo élitarie e comunque superate dai tempi, mentre le riviste periodiche, attorno alle quali quelle società spesso si costruirono, divennero la sede privilegiata per la diffusione e il sostegno della disciplina di riferimento. Ognuna delle società ha vissuto il confronto con questa situazione a seconda delle vicende politico-istituzionali e delle particolari dinamiche relative ai rispettivi settori interni.

Il processo di specializzazione, sulla base del quale si costituirono queste nuove realtà istituzionali, fu pertanto lungo e complesso, sicché occorse tutto il periodo liberale per dare vita a un tessuto adeguato di associazioni. Le occasioni furono le più svariate e, talvolta, si innestarono su un dibattito che si rifaceva all'esperienza dei congressi multidisciplinari itineranti aperti a una pluralità di voci che, diffusi in Europa nella prima metà del XIX secolo, erano

approdati anche in Italia con una serie di riunioni tenutesi in differenti città tra il 1839 e il 1847. Il bisogno di riformare il modello espresso da quei congressi offriva peculiari spunti di riflessione attorno a un duplice obiettivo: fornire adeguate risposte organizzative al crescente bisogno di specializzazione e, al contempo, sostenere un'unità del sapere che comprendesse tanto le scienze sperimentali, quanto le morali.

Sotto questo profilo, la formula di tali congressi appariva ormai consunta, tant'è che le riunioni postunitarie di Roma nel 1873 e di Palermo nel 1875 scandirono le tappe di una crisi che portò al dissolvimento dell'iniziale struttura organizzativa. Ciò che mancò al momento fu il salto di qualità verso un'associazione permanente capace, per un verso, di diffondere ad ampio raggio la cultura scientifica proprio grazie alla pratica di congressi pluritematici frequentati da un pubblico vario; per l'altro, regolare in maniera inedita il rapporto tra uomini di scienza e governo e, conseguentemente, investire la comunità scientifica di una responsabilità sociale e di un ruolo pubblico nel processo di modernizzazione del paese.

Solo nel 1907, ad opera del matematico Vito Volterra, ambasciatore della scienza italiana all'estero, senatore dal 1905 e impareggiabile organizzatore di imprese istituzionali, fu possibile realizzare la nascita di una Società Italiana per il Progresso delle Scienze, già vagheggiata da Stanislao Cannizzaro, caposcuola dei chimici italiani, durante la riunione romana del 1873. Proprio in quell'occasione, un gruppo di psichiatri approvò lo statuto della Società Italiana di Freniatria, fondata da Andrea Verga, attingendo ad un patrimonio di riflessioni manifestato nel corso dei precedenti congressi degli scienziati e che ora doveva proseguire in riunioni parziali. In effetti, il modo di lavorare largamente autonomo delle singole sezioni attorno alle quali si erano organizzati i dibattiti congressuali «risorgimentali», aveva in parte contribuito all'emergere degli 'specialismi'. Nel decennio di formazione dello Stato Italiano, alcune società disciplinari avevano fatto già il loro debutto: la Società Italiana di Scienze Naturali (1860), l'Associazione Medica Italiana (1862), il Club Alpino Italiano (1863), la Società Italiana di Geografia (1867), la Società Entomologica Italiana (1868), cui seguirono, entrambe nel 1871, la Società Italiana degli Spettroscopisti e la Società Italiana di Antropologia ed Etnologia.

[...] Era venuto il momento di superare il particolarismo scientifico in nome di una rinnovata visione della scienza più consona alle esigenze di un paese ormai adulto e inserito nel contesto europeo. Forti dell'autorevolezza ritrovata grazie al rilancio del presidente Giovanni Celesia (1895-98), furono i naturalisti, radunatisi a Milano nel 1906 per celebrare i cinquant'anni della loro società, a invitare le associazioni specialistiche a riunirsi in un'organizzazione generale per rinforzare i vincoli di collaborazione fra i cultori delle discipline naturali. All'appello risposero l'Unione e la Società zoologica, l'entomologica, l'antropologica di Firenze, la geologica, la botanica, i cui rappresentanti sedevano nel comitato organizzatore. La successiva adesione della Società geografica, della sismologica, del Circolo matematico di Palermo (1884) e della Società Italiana di Fisica (1897), entrambe² rappresentate da Vito Volterra, nonché della Società chimica di Milano (1895), suggerarono l'ampio interesse suscitato dall'iniziativa non solo tra i naturalisti propriamente detti. Vicino al mondo economico italiano, specialmente settentrionale, e come suo riflesso, erano infatti sorte delle associazioni tecnico-scientifiche prevalentemente nel settore dell'elettricità e della chimica. Una delle più significative fu l'Associazione elettrotecnica italiana, nata nel 1896 per impulso di Galileo Ferraris a lato del Congresso internazionale di elettricità di Ginevra, la quale divenne subito uno strumento di battaglia politica e culturale degli imprenditori elettrotecnici con speciale riguardo alle problematiche legislative ed economiche, oltre che, ov-

² Cioè, ad esclusione del Circolo matematico di Palermo.

viamente, ai temi tecnici scaturiti dai bisogni della pratica produttiva. Occasioni di dibattito per coloro che si interessavano di chimica applicata vennero dall'Associazione chimica industriale di Torino, fondata nel 1899 da Vittorio Sclopis, che ebbe il merito di organizzare nel 1902 il I Congresso nazionale di chimica applicata. Tra le questioni dibattute, grande attenzione fu posta alle difficoltà di sviluppo del settore individuandone le cause nell'inefficacia degli studi chimici universitari, che dovevano essere riformati per adeguarli alle richieste dell'industria prendendo a modello gli atenei tedeschi. La spinta a coagulare tutte queste sparse iniziative si concretizzò a seguito della proposta di Volterra, approvata durante il congresso dei naturalisti del 1906, di ricostituire la citata Società Italiana per il Progresso delle Scienze (SIPS) su basi profondamente rinnovate secondo il modello della 'British Association for the Advancement of Science', cui Volterra si ispirava seppure con le dovute cautele. La finalità della sua proposta, infatti, non era, come vedremo, esclusivamente culturale.

Il congresso che aprì le sedute della SIPS a Parma nel 1907 rappresentò un grande evento, non solo perché era il primo convegno interdisciplinare che si teneva dopo l'ultima riunione del 1875, ma soprattutto per le multiformi direttive che la SIPS si dava – almeno sulla carta – e che Volterra espresse con estrema chiarezza nel discorso inaugurale. La SIPS doveva garantire forme di circolazione delle idee, promozione del sapere e dibattito più adeguato alle svolte radicali che da qualche tempo si andavano registrando all'interno delle singole discipline e agli inediti campi di ricerca che ne derivavano. Da un punto di vista intellettuale, ciò significava prendere parzialmente le distanze dalla concezione dell'unità della scienza elaborata dal vecchio positivismo, che appariva poco idonea a cogliere le teorie rivoluzionarie in atto, per puntare invece sul binomio sintesi-cooperazione della scienza, da attuarsi attraverso le cosiddette discipline di transizione e/o terre di confine. Con una certa fluidità, alla sintesi venivano attribuite altre due valenze. Era intesa, o come un'attitudine a metà strada tra il sapere e il saper fare di cui servirsi per cogliere l'intreccio fra i fenomeni scientifici e le loro possibili applicazioni tecnologiche e industriali; oppure come propensione a fungere da trait d'union tra la ricerca accademica e quella extrauniversitaria, pubblica o privata che fosse. In questo stava l'obiettivo più ambizioso: lanciare un collegamento stabile e permanente tra scienza, tecnologia e produzione, allo scopo di favorire anche in Italia l'avvio di processi di modernizzazione. Una simile struttura societaria, che ambiva a rappresentare a livello nazionale tutte le componenti della scienza per fare «sistema», non poteva che sorgere a Roma capitale e ciò non solo per le evidenti ragioni di coinvolgere nell'operazione il mondo politico e il governo in senso stretto, ma anche per motivazioni scientifiche³.

[...] Quanto alla SIPS, il lavoro preparatorio per il congresso di Parma fu svolto proprio presso l'Istituto di Fisica di Blaserna, il quale – stando agli appunti di Edoardo Amaldi – aveva sostenuto il progetto di Volterra insieme a Roberto Almagià, Tullio Levi-Civita e Giacomo Ciamician. Era della partita pure Alfonso Sella – stretto collaboratore di Volterra e figlio di Quintino – che era stato uno dei principali animatori del Circolo fisico di Roma, voluto dallo stesso Blaserna nel 1891 per promuovere la diffusione della scienza mediante conferenze, discussioni e relazioni. Qualcosa di simile doveva essere accaduto parecchi anni prima in relazione alla Società Italiana di Fisica (SIF), sorta nel 1897, e di cui Volterra era stato uno dei fondatori nella sua qualità di condirettore de «Il Nuovo Cimento». Fu infatti nell'adunanza del Circolo fisico del 21 gennaio 1897 che si costituì ufficialmente un comitato promotore, incaricato di diffondere la notizia della nascita della SIF. Tanto quest'ultima, presieduta nel triennio 1906-1909 da Volterra medesimo, quanto altre società fin dal 1907 inaugurarono la prassi di far svolgere le loro riunioni annuali all'interno di quelle della SIPS

³ La sottolineatura è nostra, a denotare l'importanza di quanto ivi affermato per i fini di questo lavoro. Ciò varrà pure per il seguito, senza ogni volta specificarlo.

per favorirne la funzione di aggregazione e dibattito non solo a livello nazionale, come dimostra l'invito di Volterra nel 1909 al rappresentante della consorella "Association Française pour l'Avancement des Sciences" a lavorare insieme e in modo concorde. La ricostituzione della SIPS sulle basi indicate da Volterra ebbe un riscontro positivo nell'età delle riforme giolittiane. Vi aderì pressoché compatta l'intera comunità scientifica, nonché alti esponenti del mondo industriale e finanziario (amministratore era nientemeno che Bonaldo Stringher, direttore della Banca d'Italia); ministeri e istituti di ricerca; società elettriche, economiche e artigiane; e ancora, camere di commercio e municipi; aziende marittime, agrarie e ferroviarie. Durante il congresso di Padova del 1909 – l'ultimo presieduto da Volterra – la struttura interna veniva formalizzata in tre classi, una della quali dedicata alle scienze morali, così come Sella aveva già fatto nel lontano 1875 riformando l'Accademia dei Lincei. Allora si era trattato di ricostruire, accanto alla tradizione scientifica del paese, una coscienza e un'identità nazionale in ambito storico-culturale; ora, di far valere il ruolo delle scienze umane nell'analisi dei contenuti e dei metodi della conoscenza scientifica.

Ad attestare la parte più innovativa del progetto SIPS, ossia favorire un nesso non occasionale fra momento tecnico-scientifico e industriale, fu chiamato da subito alla vicepresidenza il chimico dell'Università di Bologna Giacomo Ciamician, già allievo a Roma di Cannizzaro, nella consapevolezza che per modernizzare l'Italia era indispensabile operare ciò che oggi chiamiamo trasferimento tecnologico alla dimensione produttiva. Sotto questo profilo, la chimica giocava un ruolo insostituibile, tanto nell'ambito delle nuove tecnologie, quanto in quelle consolidate dell'agricoltura. Eppure non esisteva ancora un'associazione nazionale di chimica, malgrado i vari tentativi condotti fin dal 1870 da Cannizzaro attorno alla «Gazzetta chimica italiana» e proseguiti a cavallo dei due secoli da società locali. Le vicende associative dei chimici risentivano, infatti, non solo della competizione fra scuole avverse, bensì della tensione tra due modelli di politica scientifica parzialmente divergenti tra loro: uno rimandava alla capitale, centro catalizzatore del potere accademico e delle principali istituzioni di ricerca pubblica; l'altro, all'Italia settentrionale, sede dei maggiori gruppi industriali e finanziari privati. Neanche la SIPS poté farsi carico degli sforzi che Ciamician profuse affinché la comunità si dotasse di un'organizzazione rappresentativa a livello territoriale e disciplinare, sia nel biennio in cui fu presidente della società chimica di Roma (1907-1908), sia in seguito, allorché nel 1910 succedette a Volterra, rilanciando con forza il programma della SIPS. Del resto, all'interno di quest'ultima gli interventi relativi al rapporto scienza-industria furono rari e isolati. Le finalità per così dire tradizionali di aggiornamento, dibattito e coordinamento disciplinare – più congeniali alla compagine accademica – finirono col relegare in secondo piano proprio quell'intreccio fra scienza, tecnologia e produzione posto originariamente da Volterra alla base della Società.

[...] La prima guerra mondiale costituì uno spartiacque per il mondo scientifico e industriale che cominciò a prendere piena consapevolezza che il binomio ricerca-sviluppo era di rilevanza nazionale. In quel frangente, la SIPS non tradì la sua vocazione, tant'è che nel 1916 organizzò il congresso annuale congiuntamente con il neocostituito Comitato nazionale scientifico-tecnico per lo sviluppo e l'incremento dell'industria italiana, ispirato da un gruppo di imprenditori milanesi e di universitari fra i quali lo stesso Volterra e Orso Mario Corbino. La possibilità della Germania di applicare alla macchina militare la sua forza tecnico-industriale aveva fatto risaltare ancor di più la fragilità dei laboratori tecnico-scientifici italiani, sia di quelli universitari sia di quelli della pubblica amministrazione. Entrambi risultavano inadeguati, pur per ragioni diverse, a rispondere ai bisogni produttivi della nazione nonché alle richieste raramente avanzate dal mondo industriale. Nessuna meraviglia, dunque, che nel periodo postbellico, dopo travagliate vicende che avrebbero continuato a tor-

mentare l'associazionismo chimico anche in futuro, la Società Chimica di Milano, divenuta assai dinamica anche grazie alla presenza di scienziati fortemente collegati con l'industria (come per esempio Giuseppe Bruni e Livio Cambi), assunse significativamente il nome di Società Chimica Industriale; mentre quella di Roma, sancendo un rinnovato interesse per le applicazioni, diede vita all'Associazione Italiana di Chimica Generale e Applicata (AICGA). Presieduta da Ciamician, nel consiglio direttivo sedevano alcuni industriali di grande prestigio, fra cui Leopoldo Parodi Delfino, Piero Ginori Conti, Umberto Pomilio, Ferdinando Quartieri. Anche la SIPS fu chiamata a ripensare il proprio ruolo, ovvero a non disperdere lo sforzo organizzativo che la comunità scientifica italiana, in collaborazione con quella dei paesi alleati, aveva compiuto negli anni cruciali della guerra. Su proposta di Volterra, il chimico Raffaello Nasini tenne al convegno del 1919 un discorso significativamente intitolato 'Ricchezze naturali d'Italia. Inventario oggi, ma rapida e razionale utilizzazione domani'. Non a caso, il congresso inseriva tra gli ordini del giorno un ambizioso progetto istituzionale che Volterra stava elaborando: la creazione del Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR) quale emanazione dell'International Research Council, l'organismo che tra il 1918 e il 1919 era stato progettato per presiedere all'ordinamento scientifico internazionale. Sorto ufficialmente nel 1923, dopo travagliate vicende, il CNR avrebbe dovuto assumere la veste di un centro d'eccellenza extrauniversitario, per studi sperimentali, destinato a convogliare e coordinare attorno a progetti ben definiti e di interesse industriale gli sforzi di ricercatori provenienti da diverse aree, con differenti competenze e collocazioni professionali. Erano compiti che si collegavano per l'appunto all'impostazione generale data da Volterra nel momento del rilancio della SIPS e, al contempo, avevano a che fare con le profonde trasformazioni che la guerra aveva prodotto. Proprio a causa di tali trasformazioni, la SIPS subì un mutamento progressivo ma radicale della sua fisionomia originaria.

[...] Nessuna sorpresa allora che nel 1929 la Società – ormai lontana dalla dimensione internazionale in cui Volterra l'aveva proiettata – entrasse nell'orbita di un CNR radicalmente modificato e trasformato nel massimo organo tecnico-consultivo alle dirette dipendenze del governo. Non solo le finalità, ma persino la memoria storica della SIPS vennero deformate al punto che un fedelissimo del regime, il direttore generale dell'Istruzione superiore, Ugo Frasccherelli, poteva permettersi di individuare l'origine della Società non già nell'idea avanzata da Volterra a Milano nel 1906, bensì in due progetti che erano stati presentati in quella medesima occasione da Arturo Issel e Romualdo Pirotta: progetti che nella realtà non avevano avuto alcun seguito. Sempre nel 1929 giungeva in porto l'annosa questione della chimica: tre società differenti erano davvero troppe per la politica accentratrice del regime fascista. Quella di Torino, relegata a un ruolo marginale, si sciolse, mentre i sodalizi di Milano e Roma si fusero dando origine all'Associazione Italiana di Chimica (AIC). In seguito, il processo di omologazione della SIPS si completò fino alla definitiva annessione⁴ al CNR del 1936».

Fu, dunque, Volterra⁵, ai tempi giustamente definito il *signor scienza italiana*, a rifondare, dandole personalità giuridica, una nuova, aperta ed unitaria società scientifica nazionale sulla base dei pre-

⁴ Principalmente per tale ragione, dopo tale evento, la SIPS iniziò quel lento ma inesorabile declino che la relegò sempre più ad un ruolo marginale e subalterno rispetto al CNR che, a mano a mano, diventerà il principale centro istituzionale italiano propulsore e collettore delle varie iniziative di ricerca scientifica.

⁵ D'altra parte, Sansone (1977), in rapidi accenni biografici su Volterra, ribadisce come quest'ultimo fu anche un ottimo organizzatore. Si deve a lui la rinascita nel 1907 della Società Italiana per il Progresso delle Scienze, che, in passato, durante il Risorgimento, aveva rappresentato l'unità della scienza italiana e della generale cultura. Si deve ancora a lui, durante la Prima Guerra Mondiale, la creazione del Consiglio Nazionale della Ricerche che, in particolare, sotto varie forme, ha concesso e concede agli Istituti Universitari di funzionare come organi di ricerca.

cedenti falliti tentativi di aggregazione socio-comunitaria, giacché (sempre citando (Linguerrì 2000, 2011)) *la formula di tali congressi appariva ormai consueta, tant'è che le riunioni postunitarie di Roma nel 1873 e di Palermo nel 1875 scandirono le tappe di una crisi che portò al dissolvimento dell'iniziale struttura organizzativa. Ciò che mancò al momento fu il salto di qualità verso un'associazione permanente capace, per un verso, di diffondere ad ampio raggio la cultura scientifica proprio grazie alla pratica di congressi pluritematici frequentati da un pubblico vario; per l'altro, regolare in maniera inedita il rapporto tra uomini di scienza e governo e, conseguentemente, investire la comunità scientifica di una responsabilità sociale e di un ruolo pubblico nel processo di modernizzazione del paese. Solo nel 1907, ad opera del matematico Vito Volterra, ambasciatore della scienza italiana all'estero, senatore dal 1905 e impareggiabile organizzatore di imprese istituzionali, fu possibile realizzare la nascita di una Società Italiana per il Progresso delle Scienze (SIPS), già vagheggiata da Stanislao Cannizzaro, caposcuola dei chimici italiani, durante la riunione romana del 1873. Volterra fu il primo a conferirgli, dunque, quella struttura societaria che ambiva a rappresentare a livello nazionale tutte le componenti della scienza per fare «sistema». Emanuele Paternò, in *La chimica nei Congressi degli Scienziati Italiani*, pubblicata negli *Atti della Società Italiana per il Progresso delle Scienze*, Vol. I, Roma, 1908, espone chiaramente quale influenza preponderante ebbe la SIPS nella formazione e nello sviluppo delle istituzioni scientifiche ed organizzative del comparto chimico (vedi pure Volterra (1990)).*

2.2 Il connubio fra le varie scuole tecniche e le realtà imprenditoriali milanesi

D'altronde, seguendo (Volterra 1990), diversi notabili ed imprenditori dell'epoca volentieri parteciparono attivamente all'organizzazione ed alla promozione della SIPS: fra questi, sono da ricordare il senatore Giovan Battista Pirelli (1848-1932), fondatore dell'omonimo gruppo industriale, e Giuseppe Colombo (1836-1921), ingegnere⁶ nonché rettore del Politecnico di Milano⁷ dopo Francesco

⁶ E, diremo, quasi mitico è il cosiddetto *Manuale dell'Ingegnere Colombo*, pubblicato nel 1878 sotto la sua direzione dall'editore, suo amico, Ulrico Hoepli (che molto contribuì all'acculturazione nazionale), ed ancor oggi in edizione. Non esiste, in Italia, ingegnere o tecnico che non abbia, nel bene o nel male, conosciuto tale opera – vedi, a tal proposito, quanto detto nell'Introduzione a (Moretti 1952). Inoltre, l'editore *Ulrico Hoepli* fu il fondatore, nel 1871, di una benemerita casa editrice meneghina che nobilmente pubblicò parecchie opere culturali, soprattutto scientifiche e tecniche, Hoepli fu in amicizia con molti docenti del Regio Istituto Tecnico Superiore, pubblicando le opere della maggior parte degli autori lombardi ma ben presto assumendo carattere nazionale, anche con traduzioni di libri stranieri.

⁷ Seguendo Lacaita (1990), la *Società d'Incoraggiamento d'Arti e Mestieri* (SIAM), fondata a Milano nel 1838, ebbe un ruolo cruciale nel costituirsi come primo nucleo fondante del futuro *Regio Istituto Tecnico Superiore* di Milano. Invero, essa, fin dal 1840, promosse la collaborazione e l'interscambio fra industria ed istruzione fondando una Scuola di Chimica Industriale, quindi attivando corsi di fisica, meccanica, disegno tecnico, etc., che, per certi versi, ricorda, nella struttura didattica e nell'offerta formativa, i recenti Istituti Tecnici Industriali, oggi fra i Licei Scientifico-Tecnologici, già esistenti nella prima metà dell'Ottocento ed allora denominati *Regi Istituti Tecnici*, propedeutici alle facoltà scientifiche, prima ancora dell'istituzione dei Licei con la riforma Gentile del 1923, e comprendenti quasi tutti gli indirizzi degli Istituti Tecnici e Professionali odierni nonché l'attuale Liceo Scientifico. Per esempio, molti alunni dei Regi Istituti Tecnici, creati per fornire personale qualificato alle industrie, continuavano i loro studi universitari presso il *Regio Istituto Tecnico Superiore*, poi Politecnico di Milano, il cui concepimento, nel 1862 da parte di Brioschi, molto dovette alla struttura ed organizzazione delle varie scuole tecniche ivi preesistenti. Fra le personalità più importanti che presiedettero la SIAM, vi furono Giuseppe Colombo ed Ettore Molinari. Invece, sulla scia dell'opera di Brioschi, Volterra fonderà il *Politecnico di Torino* nel 1906, molto verosimilmente sul modello di quello milanese (vedi Guerraggio & Nastasi (2010)) e sulla favorevole base iniziale costituita dalle preesistenti scuole tecniche superiori torinesi – in analogia al contesto meneghino – nate per far fronte alla nascente realtà industriale ed alle sue richieste. Seguendo l'articolo di S. Licini sul *Dizionario Biografico degli Italiani*, a proposito della famiglia imprenditoriale Mylius, si ricorda quanto segue: «Assessore presso il Tribunale mercantile e di cambio, membro della Commissione consulente di commercio, industria e agricoltura e vice presidente della Camera di commercio di Milano, Enrico Mylius (1769-1854), di religione protestante, uomo dalla mentalità cosmopolita e dai forti legami internazionali fu l'artefice della più significativa e

Brioschi, di cui egli ne fu assistente e suo erede morale e scientifico, e che svolse un ruolo importante nello sviluppo industriale dell'Italia post-risorgimentale, essendo stato, fra l'altro, presidente della *Edison*, nonché direttore della *Società d'Incoraggiamento d'Arti e Mestieri* (SIAM) (vedi seguito). Colombo fu soprattutto un tenace assertore della collaborazione fra industria e scienza, che cercò di attuare tramite il Politecnico. Inoltre, non trascurabile fu pure l'appoggio che venne dato alle iniziative promosse dalla SIPS da parte dei Ministeri interessati o coinvolti, delle varie associazioni culturali, nonché dei settori commerciale, tramite le connesse camere di commercio, ed industriale, per esempio coi gruppi *Richard-Ginori*, *Edison*, *Salmoiraghi* e *Lepetit*⁸; e di quest'ultimo

*progressiva tra le istituzioni milanesi: la Società d'Incoraggiamento d'Arti e Mestieri, creata con il sostegno del locale ceto imprenditoriale e la collaborazione di intellettuali, scienziati e pubblicitari, tra i quali Carlo Cattaneo. Il modello erano le istituzioni politecniche che all'epoca stavano nascendo nei più avanzati paesi europei, l'obiettivo era dotare anche il capoluogo lombardo di un istituto atto a formare tecnici e operai per la nascente industria. Originariamente impegnata soltanto nell'assegnazione di premi e riconoscimenti ad artigiani, inventori e operatori economici distintisi nell'introduzione di procedimenti innovativi, nel 1844, con l'apertura della Scuola di chimica industriale, generosamente finanziata da Mylius, la Società avviò quella attività di formazione tecnica e professionale che ancor oggi la contraddistingue. Ai corsi di chimica fecero seguito quelli di fisica industriale, di geometria meccanica e di tessitura serica sino all'apertura di quella Scuola di meccanica che, diretta da Giuseppe Colombo, avrebbe dato vita nel 1863 al Politecnico di Milano. Mylius, vero e proprio animatore della Società, oltre che generoso finanziatore, ne mantenne la presidenza dal 1841, anno in cui si riuscì a perfezionarne la costituzione, sino al momento della morte, avvenuta a Milano il 21 aprile 1854. [...] Per tutto l'Ottocento, i Mylius diedero un contributo rilevante, se non determinante allo sviluppo economico, artistico e culturale della città e dell'intera regione, agendo spesso in sintonia e sinergia con altri mercanti e industriali, anch'essi stranieri, migrati a Milano dai paesi più avanzati dell'Europa continentale, e prevalentemente di religione protestante. Accorte strategie nuziali avevano rafforzato i legami di quella business community della quale certamente alcuni esponenti della famiglia Mylius erano state colonne portanti, sino a quando, come in molte altre storie di dinastie imprenditoriali, il combinarsi di fattori macroeconomici avversi – di grande rilevanza come il conflitto mondiale – e di vicende private legate alla scarsa disponibilità di eredi (maschi), impedì loro di continuare a svolgere il ruolo di protagonisti sulla scena economica regionale, nazionale ed internazionale». Italo Pasquon ricorda come la SIAM, allora chiamata *Casa d'Incoraggiamento d'Arti e Mestieri*, ebbe il filantropo Enrico Mylius come primo presidente, che la fondò, con l'appoggio di Carlo Cattaneo, anche grazie agli aiuti della Camera di Commercio di Milano e da privati, allo scopo di *migliorare le arti utili e le manifatture della provincia di Milano*, a cui gli successe il chimico Antonio De Kramer (1806-1853), ricercatore presso le industrie di Mylius nonché docente alla SIAM ed attivo partecipante delle *Riunioni degli Scienziati Italiani*, preludio istituzionale della futura SIPS (vedi (RSI 1841)). Anche il fisico e matematico Gabrio Piola (1794-1850), tra l'altro amico di Brioschi, fu personalità legata alla SIAM, alla cui casa si riunivano molti intellettuali dell'epoca allo scopo di promuovere ed incentivare la cultura scientifica nel nostro paese. Piola fu anch'egli, tra gli altri, attivo partecipante delle *Riunioni degli Scienziati Italiani* fin dalla loro prima riunione dell'Ottobre 1839 a Pisa (vedi Corridi (1840)). Come ricorda Pasquon, il nucleo germinale principale del Regio Istituto Tecnico Superiore di Milano, fu la SIAM, anche dal punto di vista logistico, secondo una storia per certi versi molto simile alla nascita dell'Università di Napoli dal *Reale Istituto d'Incoraggiamento* di Napoli, fondato nel 1806. Seguendo Coppadoro (1961), per quanto riguarda la direzione della SIAM, dopo De Kramer successe Luigi Chiozza, indi Agostino Frapolli, allievo di De Kramer, quindi, di seguito, Giovanni Carnelutti. Poi, via via, iniziò a costituirsi una propria scuola di chimica internamente al Regio Istituto Tecnico Superiore con validi docenti di materie chimiche come Angelo Pavese, Guglielmo Körner, Luigi Antonio Gabba, Ettore Molinari, Angelo Menozzi, etc. La Scuola Mylius continuò la sua opera fino ai primi decenni del XX secolo, anche sotto la direzione di Ettore Molinari e Livio Cambi. Seguendo Bigatti & Onger (2007), anche con l'apporto di Carlo Cattaneo ed Antonio De Kramer, Mylius istituì la sua Scuola con la nobile ed accorta intenzione di legare le attività produttive ed industriali all'insegnamento e all'istruzione, e ciò soprattutto sulla base della grande e stretta amicizia che lo legò al Cattaneo, uno dei più fervidi sostenitori e partecipanti di molte delle Riunioni degli Scienziati Italiani, con cui Mylius condivideva ideali ed imprese. Carlo Cattaneo fu uno dei maggiori protagonisti del Risorgimento culturale italiano, anche per quanto riguarda l'ambito scientifico (vedi Ciardi (2010, Cap. 4)), attivo promotore delle suddette Riunioni, quindi uno dei fondatori della futura SIPS. Gli fu intitolato il primo Regio Istituto Tecnico milanese.*

⁸ Di questi gruppi industriali, ricordiamone alcuni dirigenti, fra cui Cesare Serono dell'*Istituto Nazionale Medico-Farmacologico Serono*, Guido Donegani della *Montecatini*, Leopoldo Parodi Delfino della *Bombrini-Parodi Delfino* (BPD), Roberto Lepetit della omonima società e Giovanni Morselli della *Carlo Erba* e della *Caffaro Chimica*, tutti im-

aspetto, si tenga debito conto nella successiva discussione relativa alle varie istituzioni scientifiche del comparto chimico. Poi, sul modello dell'appena costituita SIPS, sotto la direzione di Volterra e la vicedirezione di Ciamician (e sulla scia di quanto fece Cannizzaro), vennero ad istituirsi altre società scientifiche italiane fra cui la *Società Chimica Italiana* (SCI), fondata nel 1909 sulla base dell'unificazione di altre preesistenti società chimiche aventi carattere più locale, quali la *Società Chimica di Milano* e la *Società Chimica di Roma*; peraltro, nella prima afferivano Giuseppe Bruni e Livio Cambi, professori universitari di chimica⁹ aventi già stretti legami con il mondo dell'industria, sulla scorta della già consolidata prassi di collaborazione fra mondo accademico e realtà industriali esistente nel milanese.

Riportando, a tal proposito, un brano di cui appena sopra, si ribadisce nuovamente come

«Ad attestare la parte più innovativa del progetto SIPS, ossia favorire un nesso non occasionale fra momento tecnico-scientifico ed industriale, fu chiamato da subito alla vicepresidenza il chimico dell'Università di Bologna Giacomo Ciamician, già allievo a Roma di Cannizzaro, nella consapevolezza che per modernizzare l'Italia era indispensabile operare ciò che oggi chiamiamo trasferimento tecnologico alla dimensione produttiva. Sotto questo profilo, la chimica giocava un ruolo insostituibile, tanto nell'ambito delle nuove tecnologie, quanto in quelle consolidate dell'agricoltura. Eppure non esisteva ancora un'associazione nazionale di chimica, malgrado i vari tentativi condotti fin dal 1870 da Cannizzaro attorno alla «Gazzetta Chimica Italiana» e proseguiti a cavallo dei due secoli da società locali. Le vicende associative dei chimici risentivano, infatti, non solo della competizione fra scuole avverse, bensì della tensione tra due modelli di politica scientifica parzialmente divergenti tra loro: uno rimandava alla capitale, centro catalizzatore del potere accademico e delle principali istituzioni di ricerca pubblica; l'altro, all'Italia settentrionale, sede dei maggiori gruppi industriali e finanziari privati. Neanche la SIPS poté farsi carico degli sforzi che Ciamician profuse affinché la comunità si dotasse di un'organizzazione rappresentativa a livello territoriale e disciplinare, sia nel biennio in cui fu presidente della società chimica di Roma (1907-1908), sia in seguito, allorché nel 1910 succedette a Volterra, rilanciando con forza il programma della SIPS. Del resto, all'interno di quest'ultima gli interventi relativi al rapporto scienza-industria furono rari e isolati. Le finalità per così dire tradizionali di aggiornamento, dibattito e coordinamento disciplinare – più congeniali alla compagine accademica – finirono col relegare in secondo piano proprio quell'intreccio fra scienza, tecnologia e produzione posto originariamente da Volterra alla base della Società».

prenditori con una consistente preparazione tecnica. Fra l'altro, il Morselli fu pure presidente della Società Chimica Industriale di Milano prima, dell'Associazione Italiana di Chimica poi, nonché di varie altre istituzioni e società scientifiche legate al mondo della chimica pura ed applicata, fino alla costituzione del Comitato Nazionale di Chimica dell'istituendo CNR. Come tecnici ed imprenditori, Bruni, Donegani, Morselli e Serono, assieme ad Enrico Belloni, dirigente dell'*Azienda Nazionale Coloranti ed Affini* (ACNA) e della *Schiapparelli Farmaceutici*, e Gian Alberto Blanc, geochimico, occuparono ruoli politici di primo piano all'interno del Fascismo (vedi Cerruti (1989)). Inoltre, è pure da ricordare l'opera benemerita di Carlo Erba, uno dei primi scienziati ed imprenditori del comparto farmaceutico italiano (oltre Giovanbattista Schiapparelli), che, fra l'altro, contribuì cospicuamente a fondare la *Scuola di Elettrotecnica* del Regio Istituto Tecnico Superiore di Milano.

⁹ E, tra l'altro, docenti di Giulio Natta quand'egli era studente al Politecnico di Milano. Livio Cambi (1885-1968), allievo di Ciamician, ebbe importanti incarichi politici durante il periodo fascista. A Milano, fondò la scuola di chimica industriale e svolse un ruolo chiave nel collegamento fra mondo accademico e realtà industriali: come ricorda Lamberto Malatesta (vedi Danieli & Ragaini (2007)), «l'originalità di Livio Cambi è di avere dimostrato uguale passione sia per l'attività di laboratorio, con l'applicazione delle teorie e tecniche più sofisticate, sia per le grandi realizzazioni industriali. Che la progressione dal piccolo al grande sia l'anima stessa della Chimica Industriale è la lezione che egli ci ha lasciata».

Dunque, alla formazione istituzionale e statutaria nonché alla struttura organizzativa della SIPS, notevolmente contribuirono sia il matematico e fisico Volterra che i chimici Cannizzaro e Ciamician, quest'ultimi artefici, poi, della creazione della SCI che, a sua volta, costituì altro punto di riferimento e modello per la stessa SIPS, in un rapporto di vicariante e fruttuoso influenzamento negli indirizzi e negli intenti programmatici ed organizzativi, che dovrà condurre alla istituzione del futuro CNR. Come già detto sopra, nel consiglio direttivo della nuova SCI, presieduta da Ciamician, *sedevano alcuni industriali di grande prestigio, fra cui Leopoldo Parodi Delfino, Piero Ginori Conti, Umberto Pomilio, Ferdinando Quartieri*. Infine, si rammenta ancora come nel 1929 giungeva in porto l'annosa questione della chimica: *tre società differenti erano davvero troppe per la politica accentratrice del regime fascista. Quella di Torino, relegata a un ruolo marginale, si sciolse, mentre i sodalizi di Milano e Roma si fusero dando origine all'Associazione Italiana di Chimica (AIC). In seguito, il processo di omologazione della SIPS si completò fino alla definitiva annessione al CNR del 1936*. Dunque, i vicendevoli rapporti fra SIPS e SCI giocarono un ruolo fondamentale nella strutturazione di entrambe queste due istituzioni scientifiche, e soprattutto la prima nel promuovere le prime forme istituzionali ed associative delle scienze chimiche. Inoltre, per la prima volta¹⁰, in gran numero entrarono, nei quadri direttivi, ambienti non accademici, nella fattispecie industriali, finanche a far parte del consiglio di amministrazione e di presidenza di queste società; ed a tale scopo, a riprova di ciò, in (Scorrano 2009, Introduzione), si afferma di aver

«[...] voluto riprodurre da vari documenti quello che è stato il percorso della Società Chimica Italiana dai suoi primordi a tutt'oggi. Può sembrare un arido elenco di nomi e di fatti, ed in parte, lo è. Tuttavia, una attenta lettura ci fa vedere che nei primi anni, e fino alla fine della seconda guerra mondiale, coinvolti nella gestione della Società furono i protagonisti della vita pubblica: ritroviamo professori universitari, che erano anche senatori, industriali di fama e prestigio, operatori chimici in vari settori. Dopo la guerra, al subentro generazionale, la SCI si è molto caratterizzata come emanazione universitaria, molto più che nel passato».

2.3 La nascita delle prime società chimiche, con particolare riguardo alla situazione milanese

Proprio quest'ultimo anello di congiunzione università-istituzioni private fu realizzato grazie alla benemerita volontà promotrice della nascente SIPS, secondo le sue linee programmatiche e statutarie, nonché sulla base di una consolidata prassi socio-istituzionale di tal genere già presente soprattutto nel milanese. Tuttavia, le nobili ed edificanti tendenze unificatrici che si riprometteva la nascente Società Chimica Italiana ebbero poca eco a livello nazionale, non riuscendo a fungere da sperato collettore delle tre principali società chimiche regionali di Torino, Milano, Roma e Napoli (ed altre minori), che vollero sempre mantenere un certo grado di autonomia, soprattutto quella di Milano che, nel 1919, si rinominò in *Società di Chimica Industriale*, di cui presidente fu l'industriale Alberto Pirelli, ed a cui, poi, si unirà pure, per affinità istituzionale, quella di Torino. Ulteriori tentativi di unificazione sia socio-istituzionale che programmatica, furono successivamente portati avanti, come, per esempio, quello che vide l'istituzione dell'*Associazione Italiana di Chimica* nel 1929. Per le varie persone fisiche ivi coinvolte, vedi (Scorrano 2009).

¹⁰ Anche se l'Associazione Chimica Industriale di Torino – che sarà in parte una delle società componenti la futura SIC, assieme alla Società Chimica di Milano ed alla Società Chimica di Roma – aveva già come presidente un industriale, nella persona dell'Ing. Vittorio Scoplis (vedi Coppadoro (1960)). Tuttavia, furono le realtà socio-istituzionali scientifiche milanesi quelle ad esser caratterizzate dal più forte connubio fra mondo accademico ed industriale rispetto alle rimanenti, anche se, come vedremo, esso nacque in un contesto che si interseca notevolmente con quello della SIPS.

Per quanto ci riguarda, ancora seguendo (Scorrano 2009), porremo, ora, particolare attenzione:

i) alla *Società Chimica di Milano* ed ai relativi organigrammi e consigli direttivi, dal periodo che va dalla sua fondazione come autonoma istituzione regionale, e cioè dal 1895 al 1909, fino alla sua afferenza come sezione locale della nuova *Società Chimica Italiana*, dal 1909 al 1918, notando, fra questi, la presenza del Prof. Ventura Zanotti, chimico della Società *Montecatini*, fra i consiglieri della rappresentanza societaria dell'anno 1913-1914, e quella dell'industriale Prof. Rodolfo Battistoni fra i consiglieri della rappresentanza societaria dell'anno 1917-1918;

ii) quindi, proseguendo, alla *Società di Chimica Industriale* di Milano ed ai relativi organigrammi e consigli direttivi, dal periodo che va dalla sua fondazione come autonoma istituzione regionale, e cioè dal 1919 al 1928, indi quale sezione lombarda dell'*Associazione Italiana di Chimica* dal 1929 al 1948, ed, infine, quale sezione lombarda della *Società Chimica Italiana* dal 1949 al 1962, notando, fra gli altri, la presenza del Dott. Gustavo Donegani fra i consiglieri della rappresentanza societaria dell'anno 1919-1920, l'Ing. Guido Donegani, della Società *Montecatini*, assieme al Dott. Carlo Rossi, industriale chimico, a Beniamino Donzelli, industriale cartario, ed al Dott. Piero Pirelli, fra i consiglieri della rappresentanza societaria dell'anno 1921-1922, indi Ernesto Baslini, il Dott. Marco Birolli ed il Comm. Edoardo Colli, industriali chimici, nonché l'Ing. Edoardo Osella, quali consiglieri della rappresentanza societaria degli anni 1925-1928, 1929-1930 e 1931-1933, quindi il Dott. Luigi Morandi, consigliere delegato della *Montecatini*, quale vicepresidente, ed il Dott. Angelo Zannardi, ancora della *Montecatini*, quale consigliere, della rappresentanza societaria dell'anno 1947-1948. Il Dott. Luigi Morandi divenne, poi, presidente della sezione lombarda della SCI negli anni 1949-1962, che vide pure, tra gli altri, lo stesso Natta prima come vicepresidente negli anni 1951-1953, poi quale consigliere negli anni 1954-1956 e 1960-1962.

Dunque, nelle rappresentanze delle sezioni locali milanesi delle varie istituzioni scientifiche riguardanti le scienze chimiche, erano egualmente presenti ed attivi tanto docenti dell'ambiente accademico quanto personale dell'industria. Insomma, nel contesto territoriale lombardo, milanese in special modo, il particolare e raro connubio fra università ed industria trova uno stretto, innovativo e proficuo risvolto operativo nella ricerca chimica e tecnologica italiana del XX secolo, come sarà testimoniato soprattutto dall'opera del futuro premio Nobel Giulio Natta, ma anche dall'intraprendente e lungimirante successiva opera tecnico-organizzativa e manageriale di Enrico Mattei, che, nel suo genere, risulterà pressoché unica, competitivamente valida e strategica nel panorama nazionale dell'epoca, nonostante il tragico e non fortuito destino subito. Ma quest'ultimo emblematico caso storico italiano, meriterebbe una discussione a sé.

Infine, e questo è un dato storico prezioso per la nostra ricerca, ancora dall'analisi dei dati riportati in (Scorsano 2009), (Coppadoro 1960) e in (SIPS 2005), si noterà una fitta presenza delle stesse persone sopra menzionate nei quadri direttivi sia dei consigli centrali (e locali) della Società Chimica Italiana (SCI) che della Società Italiana per il Progresso delle Scienze (SIPS), anche per quanto riguarda le sezioni locali (soprattutto lombarde) delle varie società chimiche. Per i nostri scopi, poi, è importante volgere l'attenzione soprattutto ai quadri direttivi ed amministrativi delle società chimiche lombarde, con precisione, alla Società di Chimica Industriale, alla Società Chimica di Milano ed alle sezioni lombarde dell'Associazione Italiana di Chimica e della Società Chimica Italiana. Dai dati riportati in (Scorsano 2009), si evince chiaramente come il personale, a vario titolo, dell'industria e della tecnica, entrò a far parte dei consigli direttivi delle suddette società chimiche (soprattutto la sezione milanese della SCI prima, quella della Società di Chimica Industriale poi) a partire dal 1909 in poi, proprio nel periodo in cui era preponderante l'influenza della nascente SIPS sotto l'opera e la direzione di Volterra. In questi organigrammi, accanto a docenti universitari, molti

dei quali colleghi e supervisor di Natta, sedevano personalità accademiche in stretta relazione con esponenti dell'industria chimica locale e nazionale, fra cui la Società Montecatini. L'università, nella fattispecie l'Istituto di Chimica Industriale del Politecnico di Milano, era, dunque in strettissimi rapporti con il mondo dell'industria, già prima dell'istituzione delle successive ufficiali collaborazioni (di cui si parlerà appresso) fra Natta e Giustiniani che, di certo, non fu l'unico della Società Montecatini ad avere avuto contatti con Natta. Questo ambiente di reciproca collaborazione università-industria era stato, dunque, già messo in atto ben prima delle suddette collaborazioni fra Natta e Giustiniani, le quali non sarebbero (sebbene da un punto di vista controfattuale) certamente state così immediate e funzionali se non avessero avuto, alla base, un già preesistente, ben collaudato e consolidato (anche se in piccola scala), operativo *humus* socio-istituzionale e culturale di tal genere, che esplicitamente prevedeva l'attuazione, in base alla statuizione delle suddette società chimiche, di collaborazioni di tal genere. Soprattutto Bruni, Cambi, Molinari¹¹, Morselli ed altri, svolsero un ruolo chiave nell'istituire e fattivamente avviare tali collaborazioni con le locali realtà industriali, a loro volta, sulla base di precedenti esperienze analoghe che, alla fin fine, vedono chiamati in causa personalità legate alla SIPS, come Ciamician e Cannizzaro. All'uopo, riportiamo i primi commi dello statuto della Società Chimica di Milano, secondo cui

«Lo statuto della Società Chimica di Milano, discusso ed approvato nella seduta costitutiva del 23 febbraio 1895, è il seguente:

- 1. E' istituita in Milano una Società portante il titolo di "Società Chimica di Milano".*
- 2. La Società Chimica di Milano ha lo scopo di offrire ai suoi Soci, mediante conferenze e discussioni su argomenti chimici, l'opportunità di seguire i progressi della scienza e delle applicazioni sue, e di promuovere un efficace scambio di idee. A questo intento ogni quindici giorni ha luogo una riunione alla quale i Soci sono invitati a intervenire.*
- 3. Nelle riunioni della Società saranno fatte, per cura di alcuni Soci, invitati dalla Presidenza, delle relazioni sopra i progressi della chimica, desunti dall'esame dei periodici nazionali ed esteri. Saranno accolte inoltre le comunicazioni originali dei Soci su argomenti scientifici o tecnici, e si accoglieranno anche le comunicazioni dei non Soci, purché siano presentate alla Presidenza due giorni prima della riunione. La Presidenza procurerà inoltre che siano tenute conferenze da cultori della chimica generale ed applicata su argomenti di loro speciale competenza.*
- 4. L'opera della Società sarà diretta anche alla creazione di una biblioteca speciale, la quale, compatibilmente coi mezzi disponibili, comprenda le pubblicazioni più importanti, soprattutto quelle riflettenti le applicazioni della chimica».*

... omissis ...

¹¹ Seguendo (Cerruti 2007), Molinari, il chimico industriale più significativo dei primi decenni del '900, ma anche Ciamician, sempre sollecitarono gli imprenditori ad assumere chimici ed a sviluppare la ricerca all'interno dell'impresa, i quali però furono miopicamente restii ad accettare tali proposte, soprattutto per ragioni di politica fiscale. Tuttavia, né Ciamician né Molinari, come pure quasi tutti gli altri chimici dell'epoca, erano molto propensi a tale collaborazione giacché la maggior priorità della comunità dei chimici fu sempre quella della ricerca fondamentale presuntuosamente presupponendo che l'eventuale applicazione pratica sarebbe venuta spontaneamente in seguito.

D'altra parte, i primi due articoli dello statuto della Società di Chimica Industriale (quest'ultima, si ricordi, poi, che, in data 22 Marzo 1919, acquisì la precedente Società Chimica di Milano, fondata il 23 Febbraio 1895 e di cui appena sopra detto), che fu approvato in data 5 Aprile 1919, recitano

«Art. 1 – E' costituita una Società di Chimica Industriale con sede centrale a Milano. Essa potrà avere Sezioni in altre città con modalità da stabilirsi per regolamento.

Art. 2 – La Società ha per scopo di:

- 1. Promuovere e favorire il progresso della Chimica applicata con particolare riflesso all'incremento dell'industria chimica del nostro Paese;*
- 2. Diffondere nel pubblico la conoscenza della Chimica e l'importanza di questa quale fattore di progresso economico e sociale;*
- 3. Riunire i Cultori di Chimica e delle sue applicazioni, i Capi di industrie, i Professori, i Chimici delle officine, gli Ingegneri chimici, curando la loro posizione morale e materiale».*

Le analogie e gli accostamenti nelle motivazioni, negli intenti e negli indirizzi con i principali articoli dello Statuto della Società Italiana per il Progresso delle Scienze, sono dunque facilmente individuabili, soprattutto per quanto riguarda quelle società chimiche della Lombardia che, quindi, sembrarono, più di tutte le altre, maggiormente recepire¹² i precetti statutari della SIPS. In conclusione, anche se già qualche flebile, ufficioso diremo, collegamento università-istituzioni private era, in certo senso, già presente ed attivo nelle società chimiche locali, soprattutto del settentrione (in particolare, della Lombardia e del Piemonte), tuttavia fu l'enorme portata socio-istituzionale della SIPS ad ufficializzare, validare e rafforzare questi legami, dandogli veste giuridica, quindi imprimendogli efficacia legislativa ed amministrativa, senza le quali difficilmente si sarebbero ottenuti significativi risultati operativi da entrambe le parti in causa. La SIPS, nell'intenzione lungimirante del Volterra¹³, fu dunque una attiva e propulsiva istituzione tecnico-scientifica nazionale al cui interno confluirono, per rafforzarsi, regolamentarsi e modellarsi, quelle già preesistenti società scientifiche (fra cui quelle chimiche, nella fattispecie) il cui carattere locale ostacolava, anche finanziariamente, il compimento di progetti maggiormente ambiziosi e di più ampia scala. Tutto ciò, per quanto anzidetto, inerisce soprattutto la storia dell'organizzazione socio-istituzionale della chimica italiana le cui sorti furono, come visto, inestricabilmente legate fra loro. Quello che ci preme, qui, sottolineare è quale possibile ruolo socio-istituzionale (e logistico) può aver svolto, più o meno direttamente, la SIPS nell'opera di Giulio Natta, sulla base di quanto sopra detto. A tal proposito, fondamentale risulterà quanto brevemente richiamato nelle successive sezioni, a conclusione delle quali sarà poi possibile desumere un piccolo quadro sinottico comprendente alcuni dei principali momenti storici dell'industria chimica italiana fino ad arrivare ad un primo, possibile raffronto storico con la vita e l'opera di Enrico Mattei, con particolare riferimento al suo rapporto con Alcide De Gasperi.

¹² Forse per la comunanza territoriale in cui sorsero queste società chimiche e la SIPS, ovvero la Lombardia. Peraltro, come diremo appresso, nel 1917, contemporaneamente alla riunione annuale della SIPS, a Milano, si indisse un Convegno Nazionale di Chimica Applicata, il cui comitato organizzatore era presieduto dai Proff. Angelo Menozzi e Cambi, e che fu preludio, dopo le vicende belliche, alla costituzione della Società di Chimica Industriale di Milano nel 1919.

¹³ E, a tal fine, non è possibile prescindere dalla sua prolusione del 1907 relativa alla costituzione giuridica della SIPS, riportata in (Volterra 1990).

3. Ulteriori notizie storiche relative al moderno assetto socio-istituzionale delle scienze chimiche

Seguendo Cerruti (2007), gli orientamenti culturali profondi, quelli, cioè, che costituiscono l'*ethos* (soprattutto inteso nella sua accezione sociologica) di una qualsiasi comunità, tra cui quelle scientifiche, mutano molto lentamente. Per comprendere l'attività scientifica e pubblica dei chimici italiani alla fine dell'Ottocento, è necessario tener conto della contiguità dei loro tempi con quelli gloriosi del Risorgimento, di cui esemplare personalità fu Cannizzaro, eminente figura non solo della vita politica italiana (Senatore del Regno d'Italia nel 1871) e della storia chimica ma anche dell'organizzazione della scienza post-risorgimentale, promuovendo ed attivamente partecipando ai vari congressi degli scienziati italiani fin dal 1848 sotto l'influsso del suo maestro Piria, quindi assieme ai suoi allievi Ciamician e Paternò, di cui tutti furono influenzati dalle vicende risorgimentali. Dopo l'unificazione, il processo di riorganizzazione nazionale della scienza poteva meglio avere il suo corso ufficiale attraverso l'attività della costituenda SIPS che, tuttavia, non avrà ragione sociale fino agli inizi del '900, appunto grazie all'opera di Volterra. Ma fu Cannizzaro, grazie alle sue interlocuzioni con il mondo politico, a dare l'avvio ad un processo di istituzionalizzazione della chimica italiana ad iniziare dalla seconda metà dell'Ottocento fino ai primi tentativi unitari di organizzare una Società Chimica Italiana del Settembre 1870, tuttavia falliti, ma, almeno, sfociati, l'anno dopo, nella fondazione di una rivista chimica, la *Gazzetta Chimica Italiana*, diretta da Cannizzaro ed edita a Palermo, e considerata una prima forma di fattualità degli anzidetti tentativi d'aggregazione comunitaria della chimica italiana. Tuttavia, forte della sua autorevole posizione politica, Cannizzaro si adoprò ugualmente a promuovere altre forme attive di istituzionalizzazione delle scienze chimiche, per esempio nell'ambito dell'insegnamento a livello universitario e d'istruzione secondaria, che nella pubblica amministrazione con laboratori centrali e periferici.

Seguendo Coppadoro (1960) e Danieli & Ragaini (2007), in questa sezione riprendiamo, dunque, con maggior dettagli, i punti salienti della storia delle istituzioni chimiche italiane degli ultimi due secoli. Secondo Coppadoro (1960), la prima associazione italiana intesa a riunire tutti i cultori delle discipline chimiche, nonché gli industriali ed i commercianti legati al mondo della chimica, fu costituita a Milano nel 1895 assumendo il nome di *Società Chimica di Milano*. In Europa, già da tempo i chimici sentirono l'esigenza di riunirsi e confederarsi in associazioni culturali specificatamente dedicate al loro settore chimico. In Italia, invece, i chimici italiani erano associati assieme ai cultori di altre discipline scientifiche ed umanistiche, e che, nel complesso, costituirono la SIPS a partire dal 1839, primo tentativo di unificazione istituzionale a livello nazionale degli intellettuali italiani. Gli stessi chimici appartenenti alla SIPS afferivano, al contempo, ad altre associazioni locali professionali, quali, ad esempio, le associazioni farmaceutiche o chimico-farmaceutiche le quali, più che altro, erano una sorta di antesignani ordini professionali piuttosto che istituzioni scientifiche. Ma la prima iniziativa veramente intesa a riunire in una loro associazione i chimici italiani, si concretò intorno agli anni '70 dell'Ottocento. Invero, su iniziativa di Luigi Angelo Gabba, titolare della cattedra di chimica tecnologica nel Regio Istituto Tecnico Superiore di Milano (ricordiamolo, fondato da Brioschi nel 1862, di cui egli fu amico riconoscente), il 30 Settembre 1870 si riunirono, a Firenze (allora capitale del Regno), Stanislao Cannizzaro, col suo assistente Emanuele Paternò, dall'Università di Palermo, Francesco Selmi, professore di chimica farmaceutica all'Università di Bologna, Paolo Tassinari, professore di chimica a Pisa e Ugo Schiff, direttore del laboratorio di chimica del Regio Museo di Fisica e Storia Naturale di Firenze, assieme al suo assistente Domenico Amato, già allievo di Cannizzaro e poi professore a Catania; e discussero della fondazione di una società chimica. Sono nomi, quest'ultimi, di personalità quasi tutte più o meno legate alla SIPS, oltretutto imprenditori ed industriali locali nonché docenti presso le varie scuole tecniche superiori esistenti a Milano fin dalla seconda metà dell'Ottocento, la cui principale loro ragion d'essere andava

ricercata nella forte presenza industriale locale. Fu Gabba il primo a sostenere l'opportunità di fondare una tale tipo di società, che Paternò ritenne invece esser ancora un evento prematuro, prevalendo sugli altri. Seguendo Danieli & Ragaini (2007), nello stesso periodo, la chimica milanese trovava spazi consistenti, oltreché in varie scuole od istituzioni tecniche superiori, anche presso varie scuole interne al Regio Istituto Tecnico Superiore di Milano, fra le quali la Scuola Superiore di Agricoltura in cui insegnava Teodor Körner, allievo di Cannizzaro, e la *Scuola di Elettrochimica 'Principessa Jolanda'* di Giacomo Carrara in cui, nei primi decenni del 1900, andrà a lavorare Livio Cambi, allievo di Ciamician e di Angelo Angeli a Bologna, poi direttore, nel 1917, della Scuola di Chimica Industriale della SIAM che tanto s'adopererà per lo sviluppo industriale lombardo. In questo periodo, Cambi strinse pure rapporti di collaborazione con Giacinto Motta, direttore della Edison, mettendogli a disposizione i propri laboratori. Nel 1922, Cambi passa a Pavia, ed, a tal proposito, Danieli & Ragaini (2007) riferiscono che

«L'impatto [di Cambi] con Pavia lo deluse molto: la scuola chimica di quella città non aveva in quel momento grandi nomi né grandi tradizioni ed egli, in seguito alle proprie esperienze realizzate a Milano, si era convinto che l'Italia avesse bisogno di un corso di studi chimici più aderente alle necessità delle industrie che stavano sorgendo. Questo lo spinse a cercare l'aiuto di industriali e colleghi, per premere sul Ministero della Pubblica Istruzione al fine di ottenere a Milano l'istituzione di un corso di laurea in chimica, nella concezione moderna di allora, cioè chimica industriale».

Nel 1924, Cambi riuscì a far istituire nella appena costituita Regia Università degli Studi di Milano, un autonomo corso di laurea in chimica industriale, il primo istituito in Italia, a cui venne chiamato egli stesso come direttore nel 1925. Le collaborazioni di Cambi con le industrie continuarono anche quando egli si trovava a Pavia, per esempio, collaborando con la Società Monteponi di Genova, anche grazie all'appoggio del Professor Gino Bozza del Politecnico di Milano, altra personalità rilevante della chimica industriale italiana. Nel 1935, poi, Cambi collaborò anche con la Montecatini, dove Guido Donegani gli affidò la costruzione di alcuni impianti di elettrochimica di Porto Marghera nel 1935. Ancora Danieli & Ragaini (2007) ricordano come

«Si può senz'altro affermare che Cambi fu il fondatore dell'industria nazionale dalla utilizzazione dell'elettrochimica come mezzo per la produzione di metalli, principalmente dello zinco. È facilmente intuibile l'importanza delle sue realizzazioni industriali, specialmente se inserite nell'ambito socio-politico degli anni '20-'40. Per le sue singolari capacità di tecnologo il Politecnico di Milano gli conferì nel 1956 la laurea honoris causa in Ingegneria Chimica, riconoscimento che fu gradito moltissimo dall'onorato».

Ritornando al periodo ottocentesco, dopo l'iniziale proposta di Gabba del 1870 di istituire una associazione nazionale dei chimici, i milanesi decisero, in propria autonomia, di rompere gli indugi e di fondare una loro società chimica con sede in Milano. Così, nel 1895, si costituì la *Società Chimica di Milano* – la cui prima sede, grazie al benessere di Brioschi, fu presso il Regio Istituto Tecnico Superiore di Milano – su iniziativa di personalità legate al mondo accademico ed industriale dell'epoca: da questo momento in poi, la collaborazione sinergica fra queste due realtà diventerà sempre più stretta e consolidata. Nel 1909, la Società Chimica di Milano si federò con la Società Chimica di Roma, presieduta da Cannizzaro e sorta nel 1902, dando così luogo ad una prima forma di una costituenda Società Chimica Italiana, delle quali le due predette società divennero sezioni; a queste due, nel 1910, si aggiunse quella di Napoli, mentre quella di Torino volle mantenere completa autonomia. La sezione romana fu variamente presieduta da Cannizzaro, Ciamician, Nasini, Pater-

nò e Alberto Peratoner, mentre quella milanese (e questo è un punto essenziale per la nostra analisi storica) fu egualmente presenziata da personalità del mondo accademico, come Molinari, ed industriali, come Lepetit e Magni. Quella milanese fu l'unica, delle varie società chimiche italiane d'allora, ad esser stata caratterizzata da questa costante ed armoniosa compresenza di industriali ed accademici nei consigli direttivi e di presidenza, quella che volle mantenere, più di tutte, autonomia rispetto alle istanze di confederazione nazionale nonché quella che rimase più attiva durante la Prima Guerra Mondiale. Quest'ultima pose nuovi e seri problemi per l'industria chimica italiana, ragione per cui si ritenne opportuno che chimici, tecnici ed industriali italiani si riunissero assieme per esaminare i problemi più urgenti (come d'altronde lo stesso Volterra già auspicava fin dal 1906). E così, nel 1917, contemporaneamente alla riunione annuale della SIPS a Milano, si indisse un *Convegno Nazionale di Chimica Applicata* il cui comitato organizzatore era presieduto dai Proff. Angelo Menozzi e Cambi; e proprio da qui prenderà le mosse la *Società di Chimica Industriale* di Milano. Invero, sopraggiunta la Prima Guerra Mondiale, i legami fra le varie sezioni si affievolirono e, nel 1919, la sezione milanese decise di riprendersi la precedente autonomia trasformandosi in Società di Chimica Industriale, mentre a Roma si fondò l'Associazione Italiana di Chimica Generale ed Applicata; queste, infine, si accorparono nuovamente nel 1929 nell'Associazione Italiana di Chimica, poi Società Chimica Italiana della quale la società milanese ne fu sezione lombarda. Dunque, fin dal 1895, la Società Chimica Italiana trasmigò, quasi come un'anima soggetta ad una sorta di induistico *samsāra*, da una società locale all'altra che, nel complesso, ne formarono i suoi *disiecta membra* fino alla sua definitiva costituzione ufficiale nel 1929. Di tutte queste società ed associazioni chimiche, quelle milanesi – dalla Società Chimica di Milano alla Società di Chimica Industriale – si distinguevano, sul territorio nazionale, per la notevole, attiva e forte presenza, oltre che di accademici, anche di imprenditori ed industriali, in stretta e proficua vicendevole collaborazione.

4. Vito Volterra, Giulio Natta ed Enrico Mattei: un indiretto ma possibile legame

Lungo il corso del XX secolo, due figure di rilievo internazionale, Giulio Natta ed Enrico Mattei, dominarono la scena della chimica italiana, l'uno dal punto di vista più propriamente tecnico-scientifico, l'altro per l'aspetto politico-organizzativo e manageriale. Nel rievocare alcuni aspetti storici delle suddette figure, seguiremo, tra gli altri, i testi di Martuscelli (2001a, 2001b, 2012), Reinhardt (2001), Gaudiano (2008) e Scorrano (2009).

Il motivo centrale che vorrebbe storicamente chiamati in causa questi tre personaggi principalmente riguarda, tra l'altro, un preminente e cruciale aspetto della sociologia delle istituzioni scientifiche, quello dei finanziamenti alla ricerca scientifica; annoso problema, questo, che è stato, ed è tuttora, presente e dibattuto nell'attuale politica della ricerca italiana. Da sempre si sente propugnare od auspicare, da più parti, la partecipazione delle istituzioni private nel finanziamento della ricerca scientifica italiana che, prevalentemente, si regge su fondi economici pubblici sempre più esigui, diversamente dalla maggior parte delle nazioni estere, anche se con qualche eccezione, soprattutto nel campo biomedico. Ebbene, in modo veramente lungimirante e piuttosto raro per un matematico di professione¹⁴, oltreché fisico-matematico, il professor Vito Volterra (1860-1940), senatore del Regno d'Italia dal 1905 e membro di molte società ed istituzioni scientifiche straniere, nel 1907 volle ufficialmente fondare, come sopra più dettagliatamente ricordato, la *Società Italiana per il Progresso delle Scienze* (SIPS), in seguito confluita nel CNR, assieme alla *Società Italiana di Fisica* (SIF)

¹⁴ Fanno eccezione pochi altri matematici, come noto, da sempre lungi dall'aver pure ottime capacità manageriali: fra questi, ricordiamo Mauro Picone, nella fondazione dell'*Istituto Nazionale per le Applicazioni del Calcolo* (INAC), e Guido Castelnuovo, nella direzione commissariale postbellica del CNR, entrambe istituzioni che, come visto, furono strettamente collegati alle vicende della stessa SIPS. Diversa è la situazione presso i fisici: all'uopo, basta solo citare Orso Mario Corbino e la sua lungimirante opera (all'uopo, vedasi pure quanto detto alla sezione 2).

ed all'Unione Matematica Italiana (UMI), sull'esempio di quanto già esisteva all'estero (soprattutto in Europa) e sulla scorta dei benemeriti precedenti progetti ed intenti dei padri risorgimentali (vedi pure (Coen 2008)), fra cui due grandi matematici e patrioti Enrico Betti, fra l'altro docente di Volterra a Pisa, e Francesco Brioschi. Seguendo (S&T 2007), «cento anni fa, in uno scenario certamente diverso dall'attuale, uno dei più eclettici scienziati della storia d'Italia, il matematico Vito Volterra, si adoperò per recuperare un'antica associazione scientifica, la SIPS (Società Italiana per il Progresso delle Scienze, fondata nel 1839). È la rifondazione della SIPS del 1907 che stiamo celebrando ora a Parma, una delle città più attive nel panorama culturale italiano. Ma il semplice rito della celebrazione sarebbe, in fondo, un tradimento della visione di Volterra: Volterra aspirava a inserire il nostro Paese in una comunità internazionale, la comunità scientifica, che stava cambiando radicalmente il mondo intero». Comunque, per quanto riguarda le linee direttrici che promossero ed animarono la SIPS, basta solo leggere gli Articoli 1 e 2 del suo Statuto (vedi (S&T 2006)), nonché rammentare quanto detto alle precedenti sezioni. Qui di seguito, ci soffermeremo su alcuni aspetti dell'opera di Giulio Natta, seguendo Martuscelli (2001a, 2001b, 2012).

4.1 Sulla figura umana e scientifica di Giulio Natta, I

Giulio Natta (1903-1979) studiò ingegneria industriale, sezione chimica, al Politecnico di Milano negli anni '20, laureandosi, nel 1924, con Giuseppe Bruni. Subito dopo passò alla ricerca, assieme ad Adolfo Quilico, sotto la guida di Giorgio Renato Levi (1895-1965) e di Giuseppe Bruni. Ripor-tiamo alcuni passi della biografia di Natta scritta da Italo Pasquon per l'*Enciclopedia Treccani*.

«Nel 1922, entrò come allievo interno nell'Istituto di chimica generale del Politecnico di Milano allora diretto da Giuseppe Bruni (che era stato allievo di Giacomo Ciamician e di Jacobus Henricus van't Hoff) e vi si laureò nel 1924, diventando assistente di Bruni. Nello stesso anno, mentre adempiva gli obblighi di leva, condusse presso il Politecnico esperienze sull'iprite, un gas vescicante utilizzato nella prima guerra mondiale, sperimentandone le caratteristiche sulla pelle del proprio polso, che rimase per anni segnato da piccole cicatrici. In quel periodo, per seguire costantemente le sue ricerche, si era sistemato una branda in un laboratorio dell'Istituto di chimica generale. Nel 1925 gli venne conferito l'incarico di insegnamento di chimica analitica che tenne fino al 1932. Nel contempo, dal 1929 al 1933, tenne anche un corso di chimica fisica presso la facoltà di scienze dell'Università di Milano.

Nel 1935 sposò Rosita Beati, laureata in lettere, donna di vasta cultura e di grande sensibilità, che gli fu di valido aiuto nella carriera (fu lei a proporre i termini «isotattico» e «sindio-tattico» per i polimeri scoperti dal marito), con le sue aperture verso il mondo esterno, necessarie per un uomo molto impegnato e di sua natura timido¹⁵, come era Natta. Gli fu affettuosamente accanto quando, nel 1956, lo colpì il morbo di Parkinson, all'epoca difficilmente curabile. Dal matrimonio nacquero due figli, Franca e Giuseppe. Rosita morì nel 1968, lasciando un grande vuoto.

La carriera accademica di Natta fu rapida e brillante. Conseguita la libera docenza in chimica generale nel 1927, nel 1933 vinse il concorso alla cattedra di chimica generale dell'Università di Pavia. Nel 1935 venne chiamato a ricoprire la prestigiosa cattedra di chimica fisica dell'Università di Roma. Ma il clima romano, denso di impegni accademici e di contatti con l'ambiente politico, non si addiceva a Natta. Due anni dopo accettò con gioia la cattedra di chimica industriale offertagli dal Politecnico di Torino che più si confaceva ai suoi interessi scientifici. Nel 1938, dopo l'allontanamento di Mario Giacomo Levi a causa

¹⁵ Vedi pure quanto dirà in seguito Porri (2013) sui principali aspetti della personalità di Natta.

delle leggi razziali, fu chiamato alla cattedra di Chimica industriale del Politecnico di Milano, che onorò con il suo insegnamento e le sue ricerche per 35 anni, fino al 1973».

Dopo periodi di ricerca in Germania e negli Stati Uniti, divenne direttore dell'Istituto di Chimica Industriale del Politecnico di Milano nel 1938, rinnovando, al contempo, le basi dell'insegnamento della chimica industriale. I primi studi di chimica macromolecolare li svolse in Germania negli anni '30 sotto la guida di H. Staudinger, mentre con H-P. Seemann approfondì studi di chimica diffrattometrica e strutturistica. Fu proprio a Friburgo che Natta si appassionò alla chimica dei polimeri. Negli anni '40, dunque, iniziò a dedicarsi alla chimica macromolecolare e, dopo esser entrato in contatto con il gruppo di ricerca di Karl Ziegler, decise di sperimentare in Italia i risultati da quest'ultimo conseguiti nella catalisi metallorganica¹⁶, iniziando quella serie di ricerche che lo porteranno al Premio Nobel per la Chimica nel 1963. L'iniziale periodo di ricerca di Natta dei primi anni '30, ebbe sostegno e supporto finanziario da Nicola Parravano¹⁷ (1883-1938), allievo di Emanuele Paternò e Ciamician, allora presidente del Comitato per la Chimica del CNR nonché vicepresidente della SIPS, che assegnò la gran parte dei finanziamenti alla ricerca chimica di allora, proprio a Natta, lui che univa, a straordinarie capacità scientifiche, rare abilità strategiche, organizzative e decisionali che seppe concretare in fecondi, quanto mai unici, rapporti con il mondo dell'industria. Cercò sempre di stabilire, e ci riuscì benissimo, legami fra la chimica fondamentale, la chimica applicata e quella industriale, anche grazie al suo spiccato intuito umano, ma anche sulla base dei suoi stretti rapporti con le varie istituzioni chimiche dell'epoca – fra cui, soprattutto, la Società Chimica Industriale di Milano – e dei relativi intenti programmatici, di cui si è già ampiamente discusso sopra. Natta si formò, dunque, prima come studente poi come ricercatore al Politecnico di Milano, a stretto contatto con le maggiori personalità scientifiche ed industriali locali dell'epoca che gravitavano attorno a queste istituzioni. Lo stesso Natta, poi, entrò a far parte dei quadri direttivi di queste società istituzionali, operando ed agendo secondo le loro direttive statutarie. Fin dagli anni '30, Natta pubblicherà molti dei suoi lavori in riviste italiane, soprattutto in *La Chimica e L'Industria* (vedi seguito), ma anche negli *Atti dell'Accademia Nazionale dei Lincei*, negli *Atti* delle summenzionate società e dei relativi congressi nazionali¹⁸ ed in altre, fra i quali figurano quei lavori che lo portarono al premio Nobel nel 1963 (vedi Natta (1955)), come ricorda uno speciale numero del *Journal of Polymer Science* del 1961, che, a tal proposito, scrive

«Seldom has a scientific contribution aroused such a profound fundamental interest and been followed by such a rapid technical development as the series of publications by Professor Giulio Natta and his co-workers on the stereospecific polymerization of olefins, which started to appear in the Italian journals several years ago and have continued ever since.

¹⁶ Diversamente da Natta, orientato verso la chimica industriale, Ziegler compì la maggior parte delle sue ricerche in chimica metallorganica, in cui depositò numerosi brevetti fin dal 1927 – vedi Trifirò (2013).

¹⁷ Che, assieme a Giuseppe Bruni e Livio Cambi, fu uno dei personaggi più stimati dal regime fascista. Parravano è stato un attivo protagonista, anche in virtù dei suoi incarichi politici, della ricostruzione industriale italiana poiché fervente sostenitore di un connubio fra ricerca scientifica ed industria, in tal senso collaborando con Ernesto Breda proprio a Milano. Ha pure favorito la formazione dei vari istituti di chimica all'interno del costituendo CNR ai tempi della presidenza di Marconi, è stato presidente della IUPAC nonché pioniere delle ricerche sulla catalisi eterogenea. Tutto questo contesto è stato sovente preso a pretesto per screditare la figura di Natta, insinuando accuse di simpatie per l'ideologia fascista da parte di Natta, questioni su cui non val la pena ulteriormente insistere.

¹⁸ I congressi nazionali e le riunioni della SIPS furono sempre caratterizzati da una notevole multidisciplinarietà. Le sue sezioni andavano dalla chimica, alla medicina fino alla matematica ed alla fisica, mettendo in reciproca comunicazione e personale contatto enti di ricerca pubblici e privati, varie altre istituzioni pubbliche e private, ambienti accademici ed intellettuali vari, da cui risulta evidente quale fondamentale ruolo essa abbia potuto svolgere nel mettere tali persone in vicendevole e fruttuoso contatto fra loro. Fu, dunque, uno dei principali luoghi d'incontro fra scienza e tecnica.

Many prominent scientists in many large research laboratories have become interested in the new technique and have focused their interests and efforts on its promotion. Yet Professor Natta has succeeded in maintaining undisputed leadership in this field of polymer chemistry and continues to surprise his colleagues by new and unexpected discoveries along the general principles of stereoregulation».

Ancora seguendo la biografia di Pasquon, risulta che

*«Oltre ai lavori di strutturistica su molecole semplici, colloidi e sostanze polimeriche, sin dal 1927 Natta iniziò ad affrontare temi aventi anche notevole interesse applicativo. Da Bruni aveva appreso e fatta sua la massima che ‘l’unica differenza tra i problemi teorici e quelli industriali è che questi erano assai più difficili, in quanto che per essi si doveva tener conto di molti fattori che potevano essere trascurati nei primi’ (Cfr. A. Quilico, in *La Chimica e L’Industria*, XXVIII (1946), p. 1). Sotto questo aspetto, Natta era più vicino alla mentalità degli scienziati americani che a quella dei suoi colleghi europei. Il suo primo brevetto industriale, riguardante un ‘procedimento di preparazione sintetica di idrocarburi liquidi’, risulta depositato il 12 aprile 1927 e concesso in Italia con il numero 257.990. Dopo di allora apparvero 617 suoi lavori scientifici o didattici (l’ultimo dei quali, datato 1979, anno della sua scomparsa: Polimeri, con I. Pasquon, in *Enciclopedia Europea Garzanti*, 1979, pp. 121-128) e un numero impressionante di brevetti, raggruppabili in 333 ‘famiglie’, che diedero luogo alla concessione, in svariati paesi, di oltre 4000 brevetti industriali depositati tra il 1927 e il 1974.*

A differenza della maggior parte degli altri premi Nobel per la chimica, Natta non fu uno ‘specialista’. La sua produzione scientifica fu vastissima e spaziò in vari campi: dalla strutturistica chimica, alla sintesi di nuovi composti inorganici, alla catalisi eterogenea e alla cinetica di varie reazioni, alla chimica dell’ossido di carbonio, alla gassificazione del carbone, a processi di idrogenazione, alla realizzazione di nuovi metodi di separazione di miscele gassose, allo studio di originali metodi di sintesi di nuove classi di composti metallorganici, fino alla sintesi di nuovi elastomeri e alla scoperta della polimerizzazione stereospecifica. Ma questa apparentemente eclettica produzione ha importanti caratteristiche comuni. In primo luogo l’originalità degli argomenti scelti, grazie al suo intuito eccezionale e alla sua ampia preparazione scientifica. Sapeva cogliere nei risultati ottenuti da altri autori aspetti importanti, spesso di carattere applicativo, che agli stessi autori erano sfuggiti. Avendo poi sempre presenti alcune caratteristiche essenziali dell’industria chimica, sapeva individuare nuove applicazioni pratiche. Una seconda caratteristica fu il rigore scientifico con il quale affrontava i problemi, anche assai complessi, che lo portava a razionalizzare e a quantificare, ove possibile, i fenomeni osservati.

[...] Ci si può chiedere in quale modo risultati tanto significativi si siano potuti ottenere in così poco tempo. Un fattore determinante va senza dubbio ricercato nella personalità di Natta, nella sua profonda preparazione in vari settori della chimica, nelle sue geniali intuizioni e al suo fervore lavorativo. Dopo un’intensa giornata passata in Istituto, di sera, dopo cena, spesso continuava a discutere di lavoro con qualche suo collaboratore nella sua casa di via Mario Pagano 54, ove ora lo ricorda una targa. Lo stesso accadeva di frequente nei giorni festivi e durante le vacanze presso una delle sue case di villeggiatura. Inoltre seguiva direttamente le attività dei diversi centri di ricerca della Montecatini e manteneva stretti e continui rapporti – anche con scambi di visite – con personalità scientifiche italiane e straniere e con le maggiori industrie chimiche mondiali, come testimonia una mole impressionante di corrispondenza e di documenti vari conservati nel suo archivio. Ma tutto questo non è suffi-

ciente per sviluppare ricerche in un campo del tutto nuovo, considerando anche l'interdisciplinarietà che le caratterizzava e la necessità di applicazione di metodiche e di tecniche di indagine di svariata natura. Servivano mezzi e una 'scuola'. Per quanto concerne la messa a disposizione dei mezzi economici e delle apparecchiature, il merito va riconosciuto all'allora Montecatini, nella persona dell'amministratore delegato dell'epoca, Ing. Piero Giustiniani. Nel 1955 la scuola di Natta era costituita da una quindicina tra i suoi assistenti e ricercatori della Montecatini, per la maggior parte molto giovani».

In particolare, risulta probabile come le prime formazioni di una permanente mentalità scientifica, Natta le abbia apprese sulla base del pensiero del suo maestro Giuseppe Bruni, in particolare modo per quanto riguarda la formazione di quella visione ottimistica verso rapporti collaborativi fra mondo accademico ed industria, idee, queste, innovative persino in ambito europeo, ma già consolidate all'interno delle varie società scientifiche presenti nel territorio nazionale. Egli seppe, sulla scorta di ciò, ampliare la sua collaborazione scientifica con il mondo industriale nazionale ed anche internazionale, risultando, quindi, un modello da seguire anche in ambito europeo. Pasquon, giustamente, sottolinea il preponderante ruolo svolto da Giustiniani nel favorire quel clima di collaborazione con Natta ma, vista la personalità ed il carattere di entrambi, inquadrati nel generale contesto socio-culturale dell'epoca, difficilmente si possono immaginare coinvolti comportamenti e relazioni socio-istituzionali contestualmente ritenuti avventurosi, azzardati ed estremamente innovativi, di primo acchito stabiliti senza una pur minima retrostante basilare *prassi* predisponente, a maggior ragione se sono coinvolti pure rapporti di tipo politico-economico; e questo è proprio ciò che vorremmo in questo lavoro principalmente analizzare, indi individuare nell'attività socio-istituzionale formativa svolta dalle società scientifiche dell'epoca con cui Natta e Giustiniani, più o meno direttamente o consapevolmente, ebbero a che fare, in primis SIPS e le società chimiche lombarde. D'altronde, proprio in relazione a quanto sopra detto, ancora Pasquon ricorda aspetti della personalità dello scienziato; e precisamente che

«Natta, oltre che un grande scienziato, fu anche un grande maestro. Seppe creare in Italia una delle più prestigiose scuole di ingegneria chimica moderna. Sin dal suo ritorno a Milano nel 1938-39 impostò l'insegnamento di chimica industriale su basi radicalmente nuove: anziché limitarsi a illustrare i processi dell'industria chimica, come era allora era tradizione, basò il suo insegnamento sulla presentazione e l'applicazione dei fondamenti chimici, chimico-fisici e tecnologici necessari per capire la logica seguita nella realizzazione dei processi e degli impianti chimici. In tale modo dava ai giovani allievi la formazione e gli strumenti necessari per affrontare le molteplici attività dell'industria chimica e il suo evolvere. Fin che il suo stato di salute glielo consentì, preparò sempre con cura le sue lezioni, tanto da chiedere di non essere disturbato prima di entrare in aula.

*Pur essendo molto assorbito dalle sue attività era aperto ai problemi della società (cfr. Le progrès scientifique et la condition humaine, in *Impact, Science et Société*, XXII, 4 (1972) pp. 325-329). Era peraltro timido e riservato. Sapeva mantenere con tutti rapporti sinceramente umani, anche se mascherati da un apparente distacco dovuto a timidezza. Sapeva incutere rispetto senza mai alzare la voce, non dava ordini né ai collaboratori né agli studenti, ma solo consigli e suggerimenti; per tutti era 'il Professore'. Non di meno seppe coordinare, con tatto garbato e con grande fermezza, l'attività dei diversi gruppi di ricerca, ciascuno con le proprie competenze specialistiche, accettandone le diverse personalità. Amava la natura, il silenzioso riposo della pesca, le lunghe passeggiate nei boschi alla ricerca di funghi, dei quali era esperto conoscitore».*

4.2 Aspetti della contestualità storico-istituzionale della maturità scientifica di Natta

Continuiamo ancora, con maggior dovizia di particolari, col ricostruire storicamente alcuni momenti della biografia scientifica (ed umana, laddove possibile) di Natta rammentando il quadro storico in cui essa si è svolta, seguendo, a tale scopo, due numeri speciali di riviste scientifiche dedicate alla commemorazione di Natta, il Numero 3 del 2003 del *Politecnico – Rivista del Politecnico di Milano*¹⁹, ed il Numero 1 del 2013 della rivista *La Chimica e L'Industria*, contenenti articoli a firma di chi fu allievo, collaboratore o semplicemente conoscente di Giulio Natta. Trifirò (2013), ripercorrendo gli anni di ricerca di Natta antecedenti a quelli sulla sintesi del polipropilene, emerge chiaramente la sua costante attitudine a lavorare in collaborazione con il mondo industriale: a tal proposito, Trifirò ricorda come gran parte delle sue ricerche, Natta li abbia pubblicate sulla rivista scientifica *La Chimica e L'Industria*, fondata nel 1919 col nome di *Giornale di Chimica Industriale ed Applicata*, di cui, in questa sede, è forse opportuno darne brevi notizie storiche, seguendo Nicolini (2012) e Coppadoro (1960, 1961). Nel 1895 nasce la *Società Chimica di Milano*, prima associazione italiana di chimica a cui si iscrissero pure molti industriali, e, a tale scopo, riportiamo quanto dice Coppadoro (1960).

«Nel secolo scorso, nel quale la chimica cominciò ad assumere un ruolo importante tra le scienze, i chimici, il cui numero era andato notevolmente aumentando, cominciarono a sentire l'opportunità, se non la necessità, di riunirsi in associazioni con fini essenzialmente culturali. Così in Gran Bretagna nel 1841 sorse la Società Chimica "The Chemical Society", con sede in Londra, e a Parigi nel 1857 veniva fondata la "Société Chimique de France"; a sua volta in Germania la Società Chimica tedesca "Deutsche Chemische Gesellschaft" con sede a Berlino venne fondata nel 1867 e in America, a Nuova York, nell'aprile 1876, la "American Chemical Society". In Italia, associazioni del genere non sorsero che nell'ultimo decennio del secolo. Fino allora i chimici italiani prendevano parte, insieme ai cultori delle altre discipline, a quelle riunioni degli scienziati italiani, la prima delle quali ebbe luogo a Pisa il 1° Ottobre 1839, e che diedero origine alla Società Italiana per il Progresso delle Scienze (SIPS)».

Il suo primo vicepresidente (divenuto presidente pochi anni dopo) fu Luigi Angelo Gabba (1841-1916), valente fisico e chimico che, nell'adunanza del 13 Dicembre 1897, così ricorda, nell'*Annuario della Società Chimica di Milano* (1897), l'opera benemerita e precorritrice del matematico Francesco Brioschi nei confronti della nascente Società Chimica di Milano

«La sera del 13 Dicembre mancò ai vivi dopo breve malattia il Prof. Francesco Brioschi. Questo avvenimento ha vivamente commosso e addolorato quanti conoscevano le altissime benemeritenze di quell'uomo illustre come cittadino, come scienziato e come maestro. Nell'adunanza del 18 Dicembre scorso, il presidente della Società Chimica Prof. Gabba, a priva la seduta con una commemorazione del defunto; dopo aver accennato a quanto il Brioschi fece per gli studi e pel paese, il presidente disse: "Qui in mezzo a voi sento il dovere ed il bisogno di segnalarvi una speciale benemeritenza che egli seppe acquistarsi verso la nostra Società. Il Brioschi, benché esclusivamente consacrato al culto della matematica pura, intuiva i grandi vantaggi del connubio fra la scienza e l'industria; egli, matematico, comprese l'utilità di una iniziativa diretta allo scopo di favorire il progresso degli studi chimici in Italia. E quando sorse l'idea di fondare la Società Chimica di Milano, il Brioschi non esitò a fa-

¹⁹ Rivista peraltro fondata da Brioschi nel 1851 (vedi Bottazzini (1998)).

cilitarne l'attuazione nella fiducia che la nuova istituzione avrebbe efficacemente contribuito a raggiungere quei due scopi. Grazie all'appoggio del Brioschi, la Società Chimica poté, senza aggravio, insediarsi nel Regio Istituto Tecnico Superiore dove rimase per due anni. A Francesco Brioschi deve, dunque, la nostra Società un largo tributo di gratitudine, ma il miglior omaggio che noi potremo portare alla sua memoria, sarà di mantenerci fedeli a quell'indirizzo²⁰ che già incontrò la sua approvazione ed il suo appoggio».

Quindi, prima di Volterra, ancora un altro matematico²¹, non a caso anche fondatore, nel 1862, e primo rettore del futuro *Regio Politecnico di Milano* (1937), risolutamente sottolineò l'ineludibile necessità di un connubio fra scienza ed industria da istituire e consolidare in quel fervido ed ottimistico sentimento unitario post-risorgimentale dei cui preclari valori egli fu uno dei principali ed autorevoli fautori, facendosi altresì portavoce e perpetuatore di essi presso le successive generazioni, eredità spirituale, questa, nobilmente raccolta dal giovane Volterra che, in seguito, metterà subito in atto grazie alle sue capacità organizzative. Volterra (1990) ricorda che

«Una nuova fase della vita del Brioschi s'iniziò colla costituzione del regno d'Italia, poichè l'attività sua si volse subito verso la politica, nella quale ebbe parte notevole. Intuendo l'avvenire industriale del suo paese, fondò e organizzò l'Istituto Tecnico Superiore di Milano, del quale restò direttore per tutta la vita».

Fu dunque Brioschi²², ancor prima di Volterra e Cannizzaro, a propugnare, fin dalla seconda metà dell'Ottocento, la necessità di una stretta e reciproca collaborazione fra scienza, tecnica ed industria, adoperandosi, in tal senso, con l'istituzione della prima scuola politecnica a Milano, allora detta *Regio Istituto Tecnico Superiore*. Seguendo Bottazzini (1998), Brioschi, oltrechè valente matematico ed attivo protagonista della quanto mai movimentata vita politica del Paese del periodo risorgimentale, fu anche *infaticabile organizzatore di cultura. Un intellettuale moderno, in grado di coniugare la ricerca scientifica con l'impegno nella vita civile e culturale del nuovo Stato*. Durante il famoso "viaggio per la matematica europea" compiuto da Brioschi, Betti e Casorati, Brioschi ebbe modo di conoscere la struttura e la didattica della formazione scolastica europea, ponendole al servizio del nuovo Regno con l'istituzione di istituti simili, cosa che egli compitamente fece con la fondazione del Regio Istituto Tecnico Superiore di Milano nel 1862. Brioschi fu anche segretario dell'allora Ministro della Pubblica Istruzione Carlo Matteucci, a sua volta amico di Raffaele Piria (con cui fonda *Il Nuovo Cimento* nel 1855) e Stanislao Cannizzaro, per cui è molto probabile come molte delle figure menzionate in questo lavoro, soprattutto quelle relative al periodo ottocentesco, possano esser state accomunate da possibili personali contatti e reciproche conoscenze, nonché credenza in uguali valori e nobili ideali. Volterra, come ricorda nei suoi celebri *Saggi Scientifici* (vedi Volterra

²⁰ Auspicante la stretta collaborazione fra mondo scientifico e realtà industriali.

²¹ E ciò potrà, forse, scontrarsi contro quella sorta di immaginario collettivo della personalità, avulsa dalla realtà e dalla pragmaticità, del matematico, completamente assorto nell'iperuranio platonico o nel dantesco empireo delle idee, e del tutto distaccato dalla vita pratica. Tuttavia, non c'è da stupirsi come i matematici, soprattutto nel XIX secolo, costituissero la comunità scientifica nazionale più autorevole, fino a quando iniziò a farsi avanti anche la comunità dei chimici all'inizio del XX secolo (vedi Di Meo (2010)), quindi dei fisici dagli anni '20 in poi (vedi Paoloni (2013)). Inoltre, secondo Borgato (2013), «Brioschi, seguendo il modello tedesco, propugnava l'istituzione di politecnici autonomi dalle università, dotati quindi sia di scuola preparatoria che di scuole speciali di applicazione saldamente ancorati alle realtà produttive e sociali delle varie regioni del paese». Dunque, vista la preminenza nazionale della comunità matematica italiana del XIX secolo, non meraviglia se alcune personalità di spicco legate sia alla ricerca matematica che coinvolte nelle varie vicissitudini politiche dell'Italia preunitaria e post-risorgimentale, siano state anche al centro della vita delle istituzioni scientifiche italiane, assumendone primari ruoli organizzativi e direttivi.

²² All'epoca pure presidente del consiglio della nascente Accademia Scientifico-Letteraria di Milano.

(1990)) del 1920, fu un grande ammiratore di Brioschi, fors'anche per il tramite di Betti, maestro di Volterra. Il Brioschi fu, poi, anche politicamente attivo oltretutto esser un eminente matematico ed ingegnere, amico di Enrico Betti (e Felice Casorati), anch'egli appassionatamente coinvolto nelle vicende risorgimentali e docente di Volterra, per cui, come già detto, tutti furono accomunati dagli stessi entusiastici ideali patriottici e futuri programmi politico-istituzionali. Infine, Volterra (1910) stesso ricorda di tanti cari colloqui avuti con Cannizzaro, dimostrando, così, di conoscerne i valori, i principi, gli ideali e gli intenti che lo animarono e che lo stesso Volterra condivideva. In altro luogo, comunque, sulla base di quanto qui prospettato, si cercherà di ritornare ad analizzare, storicamente in maggior dettaglio, tali possibili legami fra la comunità dei matematici e quella dei chimici nel periodo a cavallo fra l'Ottocento ed il Novecento.

Ritornando alle varie società chimiche locali, tentativi di allargare sul territorio nazionale, con intenti unitari e maggiormente comprensivi, l'iniziale *Società Chimica di Milano*²³, furono proposti sia dal medico, chimico ed industriale torinese Cesare Serono (vedi Cerruti (1989) e Di Meo (2010)) che dal chimico Giuseppe Camillo Manuelli, fino a quando, nel 1909, si pervenne ad una comune decisione di federare le varie istituzioni chimiche presistenti sotto la comune egida della Società Chimica Italiana, che doveva garantirne l'autonomia locale di ogni sezione. Per esempio, la sezione milanese, a tutti gli effetti, rimase a rappresentare la Società Chimica di Milano, dovendosi attendere fino al 1913 per redigere un comune statuto che regolamentasse le tre principali sezioni confederate di Napoli, Roma e Milano, che verrà approvato nel 1914 ma che non darà quella sperata unità societaria nazionale. Quest'ultima sarà ulteriormente ostacolata con la scissione operata da parte della sezione milanese che, nel 1919, fonderà la *Società Chimica Industriale*, il cui organo ufficiale di stampa sarà il *Giornale di Chimica Industriale ed Applicata*²⁴, a cui, poi, in gran parte aderirà pure la sezione torinese. Fra il 1928 ed il 1947, ci sarà un altro tentativo di fusione, stavolta riu-

²³ Che era, per di più, situata in un territorio ad alta densità industriale rispetto al resto della nazione.

²⁴ Tra i fondatori di questo giornale (che verrà tradotto negli Stati Uniti, in cui ebbe un certo interesse presso la ricerca in chimica industriale – vedi Trifirò (2013)), bisogna ricordare Giuseppe Bruni, Ettore Molinari (1867-1926) e Angelo Coppadoro (1879-1962), quest'ultimo, oltre che docente al Politecnico di Milano, essendo stato anche direttore di tale rivista che, nel 1935, egli rinominerà in *La Chimica e L'Industria*. Peraltro, Ettore Molinari, docente al Politecnico di Milano ed uno dei maggiori chimici industriali dell'epoca, fin dai primi decenni del XX secolo auspicava una stretta collaborazione fra mondo accademico ed industria che, dopo la congiuntura della Prima Guerra Mondiale, si rese sempre più necessaria. A tale scopo, per volontà dell'industriale Ferdinando Quartieri (già menzionato sopra) egli divenne direttore del laboratorio chimico della *Società Italiana dei Prodotti Esplosivi* (SIPE) in provincia di Savona, in cui lavorò pure Giorgio Renato Levi, mettendo, dunque, in pratica queste sue propositive intenzioni collaborative, raggiungendo notevoli risultati che lo portarono a far parte del *Comitato Nazionale Tecnico-Scientifico per lo Sviluppo e l'Incremento dell'Industria Italiana* (CNST), fondato al Politecnico di Milano da Giuseppe Colombo nel 1916 e composto, fra gli altri, da A. Pirelli, C. Saldini, P. Giacosa, C. Tarlarini, L. Pontiggia, G. Salmoiraghi, E. Conti, G. Silvestri, B. Grandi, R. Lepetit e Giuseppe Belluzzo (vedi Maifreda et al. (2011)), quest'ultimo valente ingegnere, docente al Politecnico di Milano e poi a Roma, dapprima stretto collaboratore di Volterra, assieme a cui fondò l'*Ufficio Invenzioni e Ricerche* nel 1917, poi varie volte ministro sotto il regime fascista. Come ricorda Colombo nella sua prolusione inaugurale del 1916, il CNST fu diretta filiazione della SIPS, quale scaturigine della necessità di ampliare e mettere in pratica quegli indirizzi di collaborazione fra università ed industria già preconizzati dalla SIPS. Il CNST operò prevalentemente a Milano, nella realtà economico-industriale locale, in cui, soprattutto ad opera di Piero Giacosa, allievo di Cannizzaro, riuscì a gettare solide e proficue basi per una collaborazione fra industria e scienza, ed in ciò il Giacosa fu pure coadiuvato dal suo amico Sen. Alberto Pirelli. Il CNST continuò lungo questa linea di collaborazione fra industria e scienza anche sotto la vicepresidenza di R. Nasini, da lui sempre sostenuta. Oltre la SIPE, il CNST, e soprattutto la Scuola d'Incoraggiamento d'Arti e Mestieri (SIAM), fin dalla seconda metà dell'Ottocento altre scuole tecniche ed istituzioni pubbliche o private di tal genere, si vennero a creare a Milano, presto destinata a divenire il maggior centro industriale nazionale, fra cui il *Regio Istituto Tecnico 'Carlo Cattaneo'*, come strutturato dopo la legge Casati, l'*Accademia scientifico-letteraria* (entrambe dirette da Brioschi) e la *Scuola Superiore di Agricoltura*. Fra questi, fu soprattutto la SIAM, oltretutto l'Istituto Tecnico e l'Accademia scientifico-letteraria, a costituire il primo germe del Regio Istituto Tecnico Superiore nel 1863, sotto impulso di Brioschi.

scito, fra le varie sezioni locali, dando, così, vita ad una Società Chimica Italiana avente ora una struttura più unitaria e coesa, non più così frazionata come quella che la caratterizzò fin dalla sua nascita nel 1909. Tuttavia, sin dal momento della sua costituzione, la Società Chimica Italiana ebbe come sezione pilota maggiormente influente quella milanese, cioè la SCI sostanzialmente gravitava attorno alla Società Chimica di Milano che, già fin dal 1895, raccoglieva soci provenienti da tutto il territorio nazionale. Tuttavia, ai nostri fini storici, è utile leggere parte della relazione, della seduta del 15 Marzo 1914, proferita dal presidente Emanuele Paternò. Anche in questo caso, come si vedrà, non è possibile non riconoscere le influenze degli indirizzi, degli intenti e dei propositi della SIPS.

«Il Presidente, Prof. Paternò, rivolge ai convenuti le seguenti parole: ‘Egregi consoci, quando, in seguito ad una discussione che ebbe luogo al I Congresso Nazionale di Chimica applicata tenutosi a Torino nel 1902, mi resi iniziatore, con lettera circolare in data 1° Ottobre di quell’anno, della costituzione in Roma di una Società Chimica, questa ebbe il nome di Società Chimica di Roma e non di Società Chimica Italiana per mostrare che non voleva crearsi una Società in contrapposto alla Società Chimica di Milano ed alla Associazione Chimica Industriale di Torino. Ma da me e da molti altri si nutriva fin da allora la speranza che presto dovesse venirsi alla costituzione di una Società Nazionale. Raccolto un considerevole nucleo di soci, si cominciarono subito le trattative per l’unione della Società di Roma con quelle di Milano e di Torino; ma esse furono molto laboriose, spesso irte di inaspettate difficoltà e soltanto dopo sei anni, quando già la Società di Roma per deliberazione del 9 Febbraio 1914 aveva assunto il titolo di Società Chimica Italiana, fu possibile di venire ad un’intesa. Ed anche al fine di rendere nazionale la Società, fu promossa nel 1910 la fondazione di una Sezione in Napoli, alla quale si iscrissero molti che erano già soci in Roma. Ciò a confermare che non è venuto mai meno in molti il pensiero di una completa fusione delle Sezioni in una Società unica e numerosa che accogliesse tutte le forze dei chimici e degli industriali ed il fermo convincimento che sia l’unità il modo pratico ed efficace per dotare il nostro paese di una Società Chimica, se non potente come quelle della Germania, dell’Inghilterra, della Francia, degli Stati Uniti, almeno tale da dare affidamento di un progresso continuo e di vita sempre più rigogliosa. Fu scelta una Commissione, di cui fecero parte i Professori Paternò, Ciamician, Nasini, Corbino, Serono, la quale elaborò un progetto di Statuto²⁵ nel Gennaio 1913, ma esso non fu accettato dalle altre Sezioni, onde si è sempre vissuti in uno stato di incertezza che ha reso poco cordiali le relazioni a danno della potenza della Società. Sarà stata infelice la tesi da me sostenuta, sarò stato inabile nel patrocinarla, avranno influito circostanze che a me sono sfuggite, ma il fatto è che non solo non è stato possibile persuadere i colleghi di Milano e di Napoli della necessità di avere una sola Società in Italia, ma mi è sembrato che da qualche tempo la idea della autonomia completa delle sezioni si sia accentuata anche nella sezione di Napoli. Dopo nuove e più attive trattative, un progetto di statuto basato sopra criteri di autonomia delle tre sezioni è stato ultimamente redatto dai delegati delle varie sezioni, progetto che voi nella seduta del 18 Gennaio u.s., avete per amor di concordia o per stanchezza accettato, meno in qualche parte che può sembrare secondaria. Ma ho ragioni per credere che a Milano e a Napoli non si consentiranno modificazioni, onde ci troviamo al bivio o di accettare lo Statuto quale è, e venire ad una federazione di società chimiche italiane, o di avere tre società distinte. Forse quest’ultima via porterebbe più presto alla desiderata Società Nazionale, ma lascerebbe strascico di antipatie e potrebbe sembrare effetto di caparbità, ond’io giudico ormai preferibile accettare la Federazione, e vi prego di

²⁵ Molti dei quali già sedevano nei consigli direttivi della SIPS.

votare in questo senso. Ho però fiducia che non sia lontano il giorno in cui la Società Chimica Italiana, cessato il ricordo delle attuali troppo lunghe trattative, si riunirà in unico forte complesso. Scrissi nel 1902: "Alto è il fine cui miriamo. I chimici in Italia hanno bisogno di unirsi; è necessario preparare la pubblica opinione alla indispensabile riforma dell'insegnamento della chimica, è necessario che gl'industriali trovino nei cultori della scienza quegli aiuti che finora sono loro in gran parte mancati. Nel progresso delle industrie chimiche, l'Italia troverà elementi fecondi di prosperità ed è giusto che essa si affretti a conquistare quel posto elevato cui ha diritto. Faccio voti che la nuova federazione abbia la vitalità necessaria a conseguire questi ideali". Aderendo a quest'invito del Prof. Paternò, i soci presenti approvano integralmente lo schema di statuto quale venne elaborato nella ricordata riunione dei delegati delle tre Sezioni, tenutasi in Roma il 28 Dicembre u.s., rinunciando, in tal modo, alla proposta modifica avanzata nella seduta del 18 Gennaio u.s. a proposito dell'Art. 9».

Ad ulteriore testimonianza dei profondi legami fra l'ancora provvisoria Società Chimica Italiana e la SIPS, basta ricordare quanto qui di seguito riportato, e tratto da (Scorrano 2009).

«A presidente della Sezione per il biennio 1915-1916 venne eletto il Dott. Roberto Lepetit, a vicepresidenti il Prof. Angelo Menozzi e il Prof. Ettore Molinari. Con l'entrata dell'Italia in guerra, la mobilitazione che ne seguì chiamò sotto le armi molti chimici, cosicché l'attività delle Sezioni della Società Chimica Italiana andò sempre più riducendosi. La Sezione di Milano fu quella che ridusse meno delle altre il ritmo e l'intensità dei propri lavori. Nel 1916 tenne 12 sedute nelle quali vennero presentate 10 comunicazioni e tenute 2 conferenze. Per il biennio 1917-1918 vennero eletti alla carica di presidente della Sezione di Milano il Prof. Angelo Menozzi e a vicepresidenti il Prof. Livio Cambi e il Dott. Giovanni Morcelli. Gli avvenimenti avevano mosso nuovi e gravi problemi per l'industria chimica italiana, cosicché si ritenne opportuno che chimici, studiosi e tecnici italiani si riunissero insieme per esaminare i problemi più incalzanti. E così nell'aprile 1917, contemporaneamente alla riunione annuale della Società Italiana per il Progresso delle Scienze, si indisse in Milano un "Convegno Nazionale di Chimica Applicata", il cui Comitato ordinatore era presieduto dal Prof. Menozzi e del quale era segretario il Prof. Livio Cambi».

4.3 La figura umana e scientifica di Giulio Natta, II

Ritornando a Natta, sulla base di quanto riporta Trifirò (2013), emerge come egli iniziò a collaborare con la Montecatini già fin dal 1927, quindi ancor prima di conoscere l'Ingegnere Giustiniani in veste di amministratore delegato di tale società, ivi depositandovi brevetti riguardanti la catalisi in produzioni di metanolo. L'ingegner Piero Giustiniani (1900-1964) venne assunto dalla Montecatini nel 1924 e nel 1929 venne nominato direttore dello stabilimento di Crotone, divenendo direttore generale della Montecatini nel 1942, indi amministratore delegato nel 1949. Egli è stato il più stretto collaboratore di Guido Donegani, seguendolo nella concezione e nell'attuazione del programma di potenziamento e di sviluppo che, fra il 1931 e il 1942, rese la società uno fra i maggiori complessi chimici e minerari a livello internazionale. Ha poi egli dato ulteriore impulso alla società, potenziandone l'apparato produttivo soprattutto nei settori delle materie plastiche e della petrolchimica, anche grazie alla collaborazione con il mondo accademico. Quindi, Giustiniani, nel periodo iniziale delle ricerche di Natta, non era nelle disponibilità dirigenziali che avrebbero potuto instaurare direttamente rapporti collaborativi su sua libera iniziativa, anche se potevano già conoscersi personalmente. Quindi, molto verosimilmente, nei primi anni delle sue ricerche e collaborazioni, Natta fu

introdotta alla Montecatini per il tramite dei suoi maestri che erano già inseriti proprio in quelle società scientifiche ove sedevano pure imprenditori, molti dei quali proprio della Montecatini²⁶. In quel periodo, infatti, Natta era stato avviato alla ricerca sotto la guida dei suoi maestri Giuseppe Bruni (a sua volta, allievo di Ciamician) e Giorgio Renato Levi che, come detto sopra, ebbero un ruolo di primo piano nei consigli direttivi della SIPS e di molte altre società tecnico-scientifiche dell'epoca, prime fra tutte la Società Chimica di Milano e la Società di Chimica Industriale, per cui è presumibile come siano stati loro ad introdurre e familiarizzare Natta presso il mondo imprenditoriale rappresentativo di queste società, come sopra detto. Seguendo la biografia scritta da Adolfo Quilico per il *Dizionario Biografico degli Italiani*, nonché la commemorazione del suo maestro del 1946 riportata in (Scorrano 2008), Giuseppe Bruni (1873-1946), tra l'altro uno dei fondatori della rivista *Scientia*²⁷ e del *Giornale di Chimica Industriale ed Applicata*, dopo aver insegnato prima a Milano, poi a Parma e Padova, accettò infine la cattedra di chimica generale ed inorganica al Politecnico di Milano nel 1917, dove vi rimase fino al pensionamento, avvenuto nel 1943. Ivi inizia un nuovo periodo della sostanziosa attività scientifica di Bruni che, grazie soprattutto a contributi privati della Società Pirelli, fondò, assieme al suo assistente Giorgio Renato Levi, una rinomata scuola di strutturistica chimica e chimico-fisica in cui si formeranno, fra gli altri, Giulio Natta ed Adolfo Ferrari. A Milano, la Società Pirelli gli affidò la direzione del laboratorio di ricerche chimiche e chimico-fisiche trovandosi, così, per la prima volta, ad affrontare questo tipo di problemi pratici ma raggiungendo presto una elevata competenza, soprattutto in materia di brevetti. Riportiamo, seguendo (Scorrano 2008), quanto testualmente dice Quilico circa questo nuovo periodo milanese del Bruni.

«Col suo ritorno a Milano nel 1917, si inizia un nuovo periodo nella attività di Giuseppe Bruni assumendo le funzioni di direttore del Laboratorio di Ricerche Chimiche e Chimico-Fisiche della Società Italiana Pirelli. Egli si trova per la prima volta di fronte a problemi nuovi, di carattere applicato. E mi piace qui di ricordare come lo scienziato puro, che fino allora Egli era stato, avesse immediatamente compreso il vero carattere della ricerca a fine industriale, quando affermava che l'unica differenza tra problemi teorici e quelli industriali era che questi erano di risoluzione assai più difficile dei primi, in quanto che bisognava per essi tener conto di molti fattori che possono essere trascurati nei primi. Frutto di questa sua attività a fine pratico sono le ricerche sulla composizione della gomma grezza, sulle cause della pecciosità e dell'invecchiamento della gomma, sui componenti del lattice di Hevea, nonché i numerosi lavori sugli acceleranti della vulcanizzazione, che portarono alla scoperta degli ultra-acceleranti solforati e ad una nuova teoria della vulcanizzazione accolta con favore dagli specialisti in materia. E in questa sua collaborazione con l'industria doveva maturare in lui quella eccezionale competenza in materia di brevetti e di proprietà intellettuale in genere, fatta di rigore scientifico unito ad un innato e acuto senso giuridico, riconosciutagli anche nel mondo tecnico internazionale. Ma pure in mezzo alle cure assorbenti di questo suo lavoro la ricerca scientifica gli era sempre presente, e al suo campo prediletto di studi doveva poi ritornare con rinnovato entusiasmo quando le mirabili scoperte di Laue e dei Bragg avevano rivelato nei raggi X un nuovo e possente mezzo di indagine della struttura dei solidi cristallini. Primo nel nostro paese, Egli aveva compreso quali nuovi orizzonti aprisse alla chimica

²⁶ Peraltro, come ricorda Pasquon, intorno agli anni '20, fondi economici per favorire lo sviluppo delle scienze chimiche a Milano vennero elargiti dalla Cassa di Risparmio, dal Comune e dalla Provincia di Milano, dalla Fondazione Politecnica e dalle Società Montecatini e Carlo Erba.

²⁷ Fra fondatori di questa rivista, avvenuta nel 1907 a Bologna, ricordiamo il matematico Federigo Enriques (1871-1946), che ne fu il principale promotore, l'ingegner Eugenio Rignano (1870-1930), il medico Antonio Dionisi (1866-1931) e lo zoologo Andrea Giardina (1875-1948).

l'analisi rontgenografica e, con un eletto gruppo di giovani ed entusiasti collaboratori ed allievi, aveva fondato nel 1924 il primo Centro Italiano di studi rontgenografici presso il Politecnico di Milano, che doveva divenire e rimanere per molti anni sede di una abbondante ed originale produzione scientifica in questo campo di ricerche. Molto vi sarebbe da dire sulla fioritura di lavori da lui più o meno direttamente ispirati, ma la tirannia dello spazio lo impedisce. [...] Giuseppe Bruni è stato un maestro nel senso più nobile ed elevato del termine. Mai non pretese dai suoi assistenti ed allievi una pedissequa fedeltà al campo di lavoro che egli prediligeva e, come Giacomo Ciamician, si compiaceva anzi che nella sua scuola venissero coltivati i più diversi indirizzi; e anche chi, come chi scrive, si era orientato in un campo assai differente dal suo, non poco incoraggiamento aiuto e ispirazione ha ricevuto dal diuturno contatto col maestro. Della vitalità e fertilità della sua Scuola testimoniano i numerosi allievi giunti alla Cattedra Universitaria. Notevolissima anche la sua attività fuori della scuola. Nel 1920 lo troviamo tra i fondatori del nostro Giornale e uno dei membri più attivi della Società di Chimica Industriale che lo ebbe suo Presidente e Vice Presidente. Ispiratore con Rignano della nota rivista di sintesi scientifica 'Scentia', tutti noi ricordiamo di averlo applaudito brillante conferenziere nella divulgazione di ogni nuova conquista della nostra scienza. Il suo trattato di Chimica Generale e Inorganica giunto ormai alla sua settima edizione ha avuto un meritato successo ed è indubbiamente il libro più diffuso in Italia di questa materia. Le qualità dell'Uomo non erano da meno di quelle dello scienziato. Personalità assai complessa, celava sotto l'austerità dell'aspetto e sotto una certa riservatezza di tratto che si imponevano a chi per la prima volta lo avesse avvicinato, una viva ed umana sensibilità, una finezza del sentire, una superiore e indulgente bontà d'animo che legavano a lui con duraturi vincoli d'affetto chi lo conosceva. Ricordo come in una certa occasione, nel rispondere commosso alle manifestazioni affettuose a cui era stato fatto oggetto dai membri della nostra associazione, egli si fosse autonominato un 'criptosentimentale', definizione certamente esatta, che ben dipingeva la sua intima natura. Eccezionale la sua cultura storica, musicale e umanistica; io credo che se non avesse scelto la carriera del chimico avrebbe potuto divenire con eguale facilità uno storico di grido. Questa sua vasta cultura e un innato senso dell'humor facevano di lui, in piccolo cerchio, un conversatore brillante ed arguto. Con Giuseppe Bruni è scomparso ancora uno dei più insigni rappresentanti di quel glorioso periodo in cui la Chimica Italiana, sotto l'impulso di Maestri come Giacomo Ciamician, Guglielmo Körner, Raffaello Nasini e Angelo Angeli aveva conquistato un posto più che onorevole nella competizione scientifica internazionale. E nel porgere allo scomparso Maestro il nostro reverente ed affettuoso saluto, viene spontaneo l'augurio che, dopo tanta rovina materiale e morale, risorga finalmente nel nostro paese quell'atmosfera di rinnovata dignità, di riabilitazione dei valori dello spirito, di sereno raccoglimento al di fuori della quale la scienza, che è fatta soprattutto di sete di verità, di fede e di poesia, non può maturare i suoi frutti».

Seguendo la biografia tracciata da Luigi Cerruti nel *Dizionario Biografico degli Italiani*, Giorgio Renato Levi (1895-1965), subito dopo la laurea a Padova con Bruni, trovò impiego presso il laboratorio della *Società Italiana Prodotti Esplosivi* (SIPE), una società italiana fondata a Milano nel²⁸ 1906 da Ferdinando Quartieri, che ebbe grande sviluppo nei primi anni del '900 anche in concomitanza dell'avvento del primo conflitto mondiale. Quartieri, discendente da una rinomata famiglia toscana al centro del mondo politico, imprenditoriale ed economico del paese, svolse un ruolo fondamentale nello sviluppo dell'industria chimica italiana nonché sedette pure, come detto alla precedente sezione, nei consigli direttivi di varie società ed istituzioni scientifiche dell'epoca, fra

²⁸ In concomitanza alla nascita della SIPS come ente giuridico, alle cui vicende egli prese attiva parte.

cui la SIPS. Egli entrò dapprima alla *Società Prodotti Esplosivi Autarchici* (SPEA) fondata nel 1891, acquisendo, poi, la *Società Bocconi & Bonzani* nel 1901, quindi fondando la SIPE, nel 1906, del cui laboratorio chimico affidò la direzione ad Ettore Molinari, il più autorevole dei chimici industriali dell'epoca e che molto si prodigò affinché industria ed università operassero assieme. Dal 1920, Quartieri fu pure Presidente del Comitato permanente delle industrie, membro dell'Associazione Italiana di Chimica Generale ed Applicata e del Consiglio Nazionale di Chimica. Poi, nel 1919, il Levi passò alla *Società di Coloranti Italica* (che, nel 1925, venne incorporata nella nuova *Azienda Nazionale Coloranti e Affini* (ANCA), a sua volta rilevata dalla Montecatini nel 1931) ove continuò la sua ricerca, fino a quando ebbe conferiti insegnamenti al Regio Istituto Tecnico Superiore di Milano dal 1920 fino al 1936, quando passò a Pavia. Nel 1938, per le leggi razziali, dovette abbandonare l'insegnamento, emigrando in diversi paesi, fino al 1946, quando rientrò in Italia alla cattedra lasciata a Pavia, ma mantenendo i contatti soprattutto con il Brasile, dove insegnò per diversi anni. Levi ebbe, fin dai primi anni '20, Natta, Adolfo Quilico e Attilio Ferrari prima come allievi poi come colleghi. In conclusione, i maestri di Natta e, in generale, quasi tutto l'ambiente accademico dell'Istituto di Chimica del Politecnico di Milano, avevano uno stretto ed indissolubile biunivoco rapporto di lavoro e di ricerca con il mondo industriale ed imprenditoriale, spesso regolamentato dalle statuizioni ad ente morale delle varie società ed istituzioni scientifiche nei cui consigli direttivi sedevano e collaborativamente lavoravano esponenti dell'una e dell'altra parte. Questa è la seconda parte della ricostruzione dell'humus socio-istituzionale retrostante l'opera di Natta, la prima essendo costituita da quella che risale fin all'opera di Brioschi, Cannizzaro e Volterra.

Aspetti della biografia umana di Natta possono desumersi dalle testimonianze di chi l'ha conosciuto. Per esempio, seguendo Porri (2013), risulta che fu Natta il primo a suggerire l'uso dei brevetti Ziegler (della reazione *aufbaureaktion* sulla oligomerizzazione dell'etilene catalizzata dall'alluminio trietile) per la polimerizzazione dell'etilene, sia alla Montecatini, di cui era consulente, che di due industrie straniere, la britannica *Petrochemical Ltd.* e la tedesca *Farbwerke Hoechst*. I tre gruppi industriali dovevano lavorare in cooperazione fra di loro. Nella sua stessa patria, le reazioni di Ziegler furono, all'inizio, ritenute di poca utilità pratica a scala industriale, per cui nessuna collaborazione venne istituzionalizzata se non su iniziativa dello stesso Natta nei primi anni '50. Subito dopo i lavori di Natta, anche in Germania ci si rese conto dell'importanza di insistere sulla stessa via intrapresa a Milano, riuscendo a depositare brevetti che, tuttavia, non mettevano in chiara luce quali siano stati i risultati teorici di strutturistica chimica veramente salienti ed innovativi di tutti questi lavori, ovverosia la stereoregolarità polimerica. Dunque, fu Natta, assieme al suo gruppo di ricerca, ad aprire un nuovo capitolo della chimica macromolecolare, senza dubbio partendo dagli altrettanto notevoli lavori di Ziegler sulla catalisi metallorganica, di cui egli, per primo, ne intuì le enormi potenzialità applicative e le innovazioni teoriche²⁹. Le motivazioni del premio Nobel, per quanto ri-

²⁹ E ciò valga di monito contro chi, ancora oggi o in precedenza, avrebbe voluto ingiustamente attribuire i meriti di tutto ciò al solo gruppo di ricerca tedesco. È stato, questo, un premio Nobel attribuito a due scienziati i cui lavori sono stati complementari ma vicendevolmente integrantisi, Ziegler per i suoi lavori sulla catalisi metallorganica nelle polimerizzazioni, Natta per le sue intuizioni teoriche sulla strutturistica chimica molecolare coinvolta nelle polimerizzazioni, poi efficacemente messe in pratica con l'ottenimento, a scala industriale, del polipropilene isotattico come rappresentativo prodotto del controllo, mediante catalisi metallorganica, della polimerizzazione sterica, rompendo, così, il monopolio dei biocatalizzatori ad enzimi prima utilizzati in questo tipo di processi chimici (vedi Porri (2003)). D'altra parte, come ricorda Caglioti (2003) su testimonianza diretta dell'ingegner Giustiniani, Ziegler stesso, che fu assunto, giocoforza, dalla Montecatini come consulente, confermò, per iscritto (per motivi brevettuali), che i suoi catalizzatori non erano assolutamente adatti alla polimerizzazione del propilene, per cui tutto il resto è merito del gruppo italiano. In questo non può non rilevarsi una certa astuzia che faceva parte della poliedrica e completa intelligenza di Natta, genio, stratega ed abile organizzatore, nonostante l'enorme modestia, timidezza ed umanità che pure ne caratterizzarono la ricca indole. Ancora, nel licenziare un suo ricordo di Natta delineato in (Scorrano 2008), Pasquon rammenta come «*Non si possono concludere queste righe senza ricordare le qualità umane di Natta. Profondo e attento conoscitore di uomini, Egli sa-*

guarda l'attribuzione a Natta, vanno ricercate soprattutto nell'aver intuito gli aspetti propriamente teorici delle ricerche applicative di Ziegler, primo fra tutti quello della polimerizzazione stereospecifica. Infine, Porro conclude con un breve quadro dell'uomo Natta, sottolineandone soprattutto la nobiltà d'animo.

«Dopo 14 anni passati nell'Istituto da lui diretto vorrei permettermi un breve cenno a Natta uomo. Era una persona semplice, direi quasi timida, il cui interesse predominante era la ricerca scientifica. Negli anni prima della comparsa della malattia che lo afflisse lo si poteva vedere frequentemente nei laboratori a parlare con i suoi collaboratori sull'andamento del lavoro. Nel suo Istituto lavoravano liberi docenti, assistenti del Politecnico, ricercatori CNR, ricercatori Montecatini, tecnici vari, ma di fatto non esisteva alcuna gerarchia. Per Natta i ricercatori erano tutti eguali, guardava solo alla qualità del loro lavoro».

Pegoraro (2013) ricorda poi come l'Istituto di Chimica Industriale del Politecnico poté compiere ricerche grazie ai finanziamenti della Montecatini di Guido Donegani, che aveva stipulato accordi pure con Karl Ziegler, per cui se ne può dedurre come quest'ultimo non aveva altri rapporti di collaborazione con altre gruppi industriali. Ciò è confermato pure da Porri (2003), in cui si narra come fu Natta a sollecitare la Montecatini, già ampiamente e funzionalmente operante anche all'interno del Politecnico di Milano, ad acquistare i brevetti di Ziegler. Ancora, Pasquon (2013) ricorda come

«Another peculiarity of Natta was his openness to industrial applications, as evidenced by the granting of numerous patents, as early as 1927, and the construction of industrial plants, in Italy and abroad, based on his research results».

ribadendo, nuovamente, quanto sopra detto, ovvero che, fin dagli anni '20 (il suo primo brevetto, invero, data il 12 Aprile 1927 – vedi Ballio (2003)), Natta iniziò ad avere collaborazioni con le industrie. In quest'ultimo articolo, v'è una dettagliata enumerazione dei contatti personali, di ricerca e di lavoro che Natta ebbe durante la sua vita accademica, soprattutto col mondo industriale. Non v'è dubbio sulla fondamentale importanza ed utilità di avere un costruttivo rapporto collaborativo fra Università ed industria, che fu determinante per l'opera di Natta. Invero, Ballio (2003) ribadisce che

«Montecatini aveva bisogno della ricerca di Natta. L'Ing. Giustiniani realizzava nel Politecnico l'edificio dell'Istituto di Chimica Industriale e vi installava le migliori attrezzature sperimentali allora disponibili. Il Politecnico aveva bisogno di Montecatini. Natta dedicava la sua vita alla ricerca e alla formazione per l'intera Industria Chimica e quindi anche per Montecatini. L'imprenditore, pubblico o privato che sia, Università o Impresa, devono convivere con la cultura del rischio. Nella Ricerca vi è comunque il rischio di non ottenere il risultato voluto. Forse, tutti noi, potremmo cominciare a pensare che Ricerca, Innovazione. Nuovi Prodotti potranno continuare a nascere e a fiorire solo se Università e Imprese ritroveranno quei valori positivi che hanno caratterizzato l'operare di Natta. Forse solo la fiducia e la stima reciproca tra Università e Imprese permetteranno la sopravvivenza della Ricerca e quindi lo Sviluppo economico del nostro Paese».

Tuttavia, noi vorremmo aggiungere che l'estrema apertura e disponibilità di Giustiniani non poteva nascere dal nulla, soprattutto per il fattore economico delle collaborazioni in questione (che videro

peva mantenere con tutti rapporti sinceramente umani che, a causa di un'innata timidezza e riservatezza, si manifestavano soprattutto nelle pause del Suo incessante lavoro di scienziato».

coinvolte ingenti finanziamenti), senza una pregressa esperienza, o cultura, di tal genere favorevole ad un ancorché minimo sentimento di ottimistica fiducia. Porri (2003) poi si domanda

«[...] quali furono i fattori che determinarono il successo di Natta e del suo gruppo. A giudizio di chi scrive due sono i fattori più importanti. 1) L'intuito di Natta, che si era accorto prima di altri che i catalizzatori a base di metalli di transizione stavano provocando, per la loro capacità di controllare stericamente una polimerizzazione, una rivoluzione nel campo della chimica macromolecolare. 2) L'organizzazione che Natta aveva dato al suo istituto, dove chimici, strutturisti, fisici lavoravano sullo stesso progetto, rendendo possibile un approccio interdisciplinare ai problemi. La maggior parte dei ricercatori del gruppo Natta erano giovani dipendenti Montecatini; senza il loro contributo e senza il supporto in mezzi della Montecatini sarebbe stato certamente difficile mantenere per tanti anni (almeno otto o nove) quella 'undisputed leadership' nel campo della polimerizzazione stereospecifica di cui parla il Journal of Polymer Science [nella citazione di cui sopra]».

Mazzanti (2003) approfondisce l'eccezionale caso italiano della collaborazione tra il Politecnico di Milano e la Montecatini negli anni '50 e '60, constatandone l'unicità entro il quadro nazionale dell'epoca ed attuale, e più volte sottolineandone di aspetti etici e morali che caratterizzarono tali collaborazioni, non secondari alla riuscita dell'impresa. Questi rapporti di collaborazione ebbero esiti positivi e, per questo motivo, furono ulteriormente istituzionalizzati, allargati e consolidati, sotto la costante attenzione di Natta. Infine Mazzanti (2003) conclude con queste frasi.

«Non voglio qui soffermarmi sul vantaggio economico che hanno ottenuto la Montecatini e, successivamente, la Montedison, dalla produzione del polipropilene (come materia plastica, come fibra e come film), delle gomme etilene-propilene e dalla cessione di licenze brevettuali e di know-how. Voglio invece citare un aspetto di cui forse non si è mai parlato. Il grande successo ottenuto con le ricerche condotte al Politecnico aveva confermato in Piero Giustiniani la fiducia da lui riposta non soltanto in Giulio Natta ma nella ricerca in generale, come strumento essenziale per l'industria chimica. Quel successo entusiasmò anche i Capi dei vari Settori della Società e, 'giù per i rami', l'entusiasmo si diffuse a tutti i livelli, promuovendo una generale attenzione verso l'innovazione e verso il continuo miglioramento delle produzioni in corso³⁰.

Ricordando l'entusiasmante avventura vissuta negli anni '50-'60, sono inevitabilmente indotto a cercare d'identificare alcuni fattori che, tuttora, potrebbero contribuire – certamente non da soli – ad una fruttifera collaborazione tra Industria Chimica e Università. Innanzi tutto occorrerebbe mantenere un dialogo diretto, aperto e frequente. In questo dialogo spetterebbe: a) all'Università segnalare all'Industria nuove reazioni, nuove molecole o nuovi materiali che possano avere le premesse per portare a sviluppi applicativi (così come un giorno

³⁰ Questo è un'altra conferma dell'importanza di una certa *prassificazione* o consuetudine dei comportamenti umani che, per condizionamento, costituirà modelli socio-istituzionali e normativi da seguire ed a cui esemplari. È proprio quell'*ethos* sociologico fondante di una qualsiasi comunità umana di cui parla Cerruti (2007) e che molto lentamente muta; esso denota il costume, la norma di vita, la convinzione e il comportamento pratico dell'uomo e delle società umane, nonché gli istituti con cui si manifestano storicamente, ed è l'oggetto proprio dell'Etica. In senso più generale, esso vuol indicare il comportamento e abitudini di vita di una comunità vivente (non solo umana). In questo lavoro, abbiamo principalmente voluto rintracciare le eventuali origini storiche di quell'*humus* socio-culturale che fu alla base di quell'*ethos* che permise l'instaurazione dei suddetti rapporti fra Natta e Giustiniani, *humus* che noi vorremmo individuare principalmente nell'opera di Brioschi, Cannizzaro, Volterra, e che venne, poi, tramandato tramite loro allievi e collaboratori.

Giulio Natta segnalò alla Montecatini una strana ed elegante reazione³¹ per cui l'etilene si addizionava sui legami alluminio-carbonio); b) all'Industria Chimica avere al proprio interno, non soltanto nei propri Centri di Ricerca, ma anche ad alto livello decisionale, la sensibilità per ricevere e valutare questo tipo di messaggi. Spetterebbe anche all'Industria Chimica – quando informata di un nuovo prodotto o di un nuovo materiale – capire in quale campo esso potrebbe trovare applicazione verificando poi questa possibilità al proprio interno o all'esterno grazie a una rete di collegamenti con gli altri settori industriali. So bene che queste considerazioni possono essere classificate e quindi sbrigativamente liquidate come del tutto ovvie. È però vero che è molto difficile tradurle in pratica³² e, per di più, nei tempi brevi concessi da una realtà industriale sempre più competitiva. Però Giulio Natta e Piero Giustiniani, il Politecnico e la Montecatini, negli anni '50, ci sono riusciti pienamente».

Dunque, anche Mazzanti evidenzia l'ovvia utilità di tali rapporti collaborativi fra mondo accademico e le esistenti realtà industriali, sempre preconizzato e decantato, ma quasi mai messo in atto se non per il deciso voler di persone illuminate che solo per il tramite dell'azione politico-istituzionale è possibile render operativo. In ciò, non può non darsi merito all'opera di Volterra che, tramite la fondazione ad ente morale della SIPS, creò quel primo nucleo comunitario su cui si modellarono tutte le altre realtà socio-istituzionali della ricerca scientifica italiana. L'esempio della collaborazione Natta-Giustiniani costituì un modello della sociologia delle istituzioni scientifiche che trovò ulteriore seguito³³ soprattutto all'estero, mentre vide declinarsi in Italia dopo gli anni '70 (vedi Carrà (2003)). Infine, Zerbi (2003) mette in risalto un elemento della personalità scientifica ed umana di Natta che gli altri hanno marginalmente evocato, precisamente la sua visione culturale interdisciplinare della ricerca scientifica, mettendo in continuo contatto e reciproca collaborazione chimici, ingegneri (ma non fisici) ed altri tecnologici, cooperativamente operanti verso un comune e costruttivo intento conoscitivo. Proprio quell'atmosfera di interdisciplinarietà e reciproco confronto messa in atto nei vari congressi nazionali della SIPS. Zerbi (2003) ricorda come Natta ebbe pure geniali intuizioni sulle proprietà dei materiali policoniugati (precursori dei materiali nanostrutturati) partendo da un caso studio specifico relativo al poliacetilene, che non ebbero seguito proprio perché mancava questo spirito di collaborazione interdisciplinare, cosa che invece era presente nel contesto scientifico estero in cui si sviluppò rigogliosamente la ricerca innovativa sulla scienza dei materiali policoniugati. Un altro esempio, dunque, di mancata opportunità di sviluppo tecnologico e scientifico dell'Italia, ed, a tal proposito, a Zerbi (2003) preme

«[...] far notare con insistenza che l'intuizione di Natta sul poliacetilene non ebbe seguito ai tempi perché fra noi mancava ancora una cultura³⁴ interdisciplinare ed una mutua accoglienza delle diverse discipline e mentalità scientifiche. Nel 1958 abbiamo perso un'altra grande occasione per fare grande ancora il nostro Politecnico. La scoperta della polimerizzazione stereospecifica, nata nel nostro Politecnico, aveva già visto all'interno del Dipartimento di Chimica Industriale un esempio di collaborazione stretta fra molti chimici, ingegneri e tecnologi (purtroppo non avevamo coinvolto attivi fisici). I materiali polimerici pianificati da Natta e collaboratori venivano sintetizzati nei laboratori del dipartimento dai colleghi chimici e le proprietà erano caratterizzate e studiate dai colleghi ingegneri con un vicendevole scambio di critiche e suggerimenti.

³¹ Quella di Ziegler, sopra menzionata.

³² Ovvero, istituzionalizzarle, come volle fare Volterra con la statuizione della SIPS.

³³ E, per esempio, noi vorremmo ricordare come Mattei fu uno dei pochi a volerlo perpetuare.

³⁴ Quindi, quella sorta di prassificazione (istituzionalizzante un ethos) di cui sopra.

[...] Oggi anche nel nostro Politecnico abbiamo la possibilità di generare, coltivare e favorire negli studenti questa formazione interdisciplinare nel settore dei materiali con il Corso di Laurea in Ingegneria dei Materiali. La responsabilità che abbiamo come docenti nei confronti dei nostri studenti (futuri professionisti in un mondo dominato da nuove tecnologie e nuovi materiali) è quella di accettare e favorire il nuovo, di non chiudersi nel proprio, pur importante e grande orticello, e di non sentire una repulsione allergica ad un colloquio e ad una apertura culturale interdisciplinare con altre discipline e con ciò che di nuovo oggi il mondo della scienza e della tecnologia dei materiali ci offre».

De Maio (2003) ancora insiste sul modello sociologico di ricerca adottato da Natta come paradigma essenziale per l'innovazione tecnico-scientifica generale in cui la realtà industriale gioca un ruolo chiave. Egli afferma che

«Proprio per definire le linee di cambiamento radicale, la lezione di Giulio Natta e del suo gruppo è molto utile. [...] Fra i suoi elementi caratterizzanti, ricordiamo

- il rapporto con le università, occorre cioè facilitare l'interscambio e la mobilità, a tutti i livelli, fra università e centri di ricerca, eliminando le barriere che, non si sa bene in base a quali principi, sono state erette;
- la inter- e multi-disciplinarità, cioè le barriere corporative disciplinari sono molto forti impediscono o, quanto meno, rendono più complicate, molte ricerche e molte innovazioni. Questa è forse l'area più difficile da toccare, perché vengono colpiti interessi e corporazioni accademiche consolidate, che quindi esercitano un forte e diffuso potere;
- il collegamento università e, più in generale, centri di ricerca ed industria, è un tema su cui si è a lungo dibattuto e su cui quindi non è opportuno soffermarsi ulteriormente se non per dire che, forse, i 'laboratori congiunti', sembrano rappresentare un'ottima soluzione».

E non può non ritornare alla mente quanto già preconizzato dagli indirizzi principali dello statuto della SIPS. Poi, Caglioti (2003) approfondisce aspetti socio-istituzionali della faticata collaborazione Natta-Giustiniani collocandola nella giusta prospettiva storica, rammentando, a tal uopo, eclatanti casi di eccellenti idee di eminenti scienziati italiani che trovarono però riscontro applicativo solo all'estero. In tal senso, il caso di Natta è emblematico, dunque. Luciano Caglioti, forte dei suoi memorabili ricordi personali, accenna a poche ma significative parole di Natta espresse dopo che venne questo riconoscimento unico, in occasione del quale, lo stesso Professor Natta, mentre il Politecnico lo festeggiava, disse che 'senza la collaborazione fra il Politecnico e la Montecatini, l'impresa non sarebbe stata possibile³⁵', avvalorando, perciò, la possibilità di parziale sussistenza di quegli eventuali ragionamenti o situazioni *controfattuali* che possono pensarsi da un punto di vista storico

³⁵ Nella sua prolusione alla cerimonia di assegnazione del Nobel, Natta ricorda «[...] che il [loro] lavoro è stato reso possibile dall'appoggio finanziario che l'industria, in particolare la Società Montecatini, ci ha dato. È stato per noi di vero conforto constatare che l'industria italiana dispone di uomini di grande coraggio e di larghezza di idee disposti, a differenza di quanto hanno fatto le industrie statizzate, ad aiutare ricerche di carattere fondamentale, anche quando esse erano ancora solo delle idee, con incerte probabilità di successo nel campo delle realizzazioni industriali. Questi uomini hanno stanziato somme dell'ordine delle centinaia di milioni l'anno per contribuire all'attrezzamento, alle spese di funzionamento di laboratori universitari, organizzati sulla scala dei grandi laboratori di ricerca di oltreoceano. È in questa fase iniziale che si può giudicare la sensibilità, l'intuizione e lo slancio per una iniziativa. Poi, quando i risultati ottenuti sono positivi, tutti, anche oltreoceano, si dichiarano disposti ad elargire grandi aiuti pure di poter disporre anche solo di una parte dei risultati riguardanti le ricerche effettuate». In Natta (2013), il figlio Giuseppe rammenta queste altre parole dette dal padre a Stoccolma ai giornalisti che gli chiedevano i motivi principali del suo successo scientifico: egli disse di aver «[...] sempre cercato di lavorare accanto alle industrie. Le industrie pongono problemi pratici. Il segreto è indagarli con metodo scientifico. Se ciò avviene, il risultato è sempre positivo».

consistente nell'implicazione condizionale che la protasi (o antecedente), data dall'ipotesi (irreale) secondo cui tale collaborazione con la Montecatini non abbia avuto luogo, avrebbe implicato, come apodosi, la conseguente impossibilità a pervenire alla sintesi del polipropilene isotattico. Caglioti (2003) ricorda pure i momenti della collaborazione Natta-Giustiniani antecedenti quelli degli anni '50, per cui la loro conoscenza data molti decenni prima questo periodo emozionante per la storia della scienza italiana.

Seguendo Martuscelli (2001b, Capitolo I), la sintesi del polipropilene isotattico, effettuata da Natta e collaboratori nel 1954, fu il risultato di una brillante collaborazione fra una struttura universitaria, l'Istituto di Chimica Industriale del Politecnico di Milano, ed un'istituzione privata, il gruppo industriale della Società Montecatini il cui direttore esecutivo era Giustiniani che aderì con avveduta disponibilità e spirito innovativo, nel 1951, alla proposta di Natta. Secondo Mazzanti (2013), se Natta avesse fatto tale proposta di collaborazione all'amministratore delegato del generico gruppo industriale italiano dell'epoca, sicuramente avrebbe ottenuto un ancorché ingiustificato rifiuto, a riprova del fatto che non v'era, in altre zone del Paese, quella diffusa consuetudine collaborativa industria-università come quella milanese. Mazzanti (2013) afferma poi che

«La scelta di Giustiniani va certamente attribuita alla sua non comune capacità di intuizione, ma anche all'atmosfera generale esistente nel nostro Paese agli inizi degli anni Cinquanta. È utile ricordare che fra il '50 e il '55, il Pil dell'Italia registra un incremento anno del 5-6%, mentre la produzione industriale aumenta del 10% l'anno. L'indice di produttività dell'Italia è fra i più alti d'Europa. Tutta l'industria chimica italiana di allora e, in particolare, la petrolchimica erano molto impegnate nello sviluppo e nell'innovazione, sia con proprie attività di ricerca e sviluppo, sia con l'acquisizione di licenze dall'estero per realizzare prodotti e processi nuovi per il mercato italiano. In quegli anni l'Italia era un Paese pieno di fiducia in se stesso come non sarebbe mai più stato, un Paese che voleva muoversi con velocità e modernità³⁶: basti pensare alla realizzazione dell'Autostrada del Sole, 755 chilometri terminati a tempo di record fra il '56 e il '64».

4.4 La figura umana e scientifica di Giulio Natta, III

Tuttavia vorremmo, però, proprio per quanto riportato alle precedenti sezioni, avanzare l'ipotesi che tale spirito collaborativo e di larghe vedute del Giustiniani possa, in qualche modo, esser stato motivato, incentivato o favorito dallo storico ruolo direttivo svolto dalla Società Montecatini all'interno delle varie società chimiche dell'epoca di cui si è detto sopra (vedi punto *ii*) della precedente sezione), anche in virtù degli intenti programmatici di quest'ultime società che, come visto, hanno fatto stretto affidamento al modello istituzionale della SIPS. Forse, quella *forma mentis* aperta e liberale con cui Giustiniani accolse senza tentennamenti né remore l'invito di Natta, lasciando al suo gruppo di ricerca larga libertà ed autonomia, potrebbe esser stato influenzato dal clima o dal fervore che allora animavano queste società, nei cui consigli direttivi ed amministrativi, come abbiamo visto, un ruolo preponderante era svolto dall'industria, in primis la stessa Montecatini nelle figure dei membri della famiglia Donegani, attraverso cui divenne consuetudine (*prassi*) stabilire collaudati rapporti collaborativi fra università ed industria; e ciò, sulla base del retroterra storico-istituzionale che stava a fondamento di esso. Il loro accordo, poi, fu più di un semplice partenariato. La loro *joint venture* prevedeva uno stretto e reciproco rapporto di vicendevole scambio: da un lato, la Montecatini si impegnava nella formazione di laureati in chimica ed ingegneria chimica da inserire, poi, nell'organico della Montecatini medesima, mentre dall'altro, l'Università si impegnava a

³⁶ Che, per certi versi, ricorda lo stesso ottimistico clima post-unitario risorgimentale. Si confrontino, poi, i tempi di realizzazione (semmai questa ci sarà) delle opere pubbliche odierne con quelli d'allora!

depositare brevetti ed invenzioni alla suddetta società industriale grazie ai quali riuscì a divenire uno dei colossi mondiali dell'industria chimica. I risultati del gruppo di ricerca guidato da Natta sul propilene isotattico, furono pubblicati nel 1955 (vedi³⁷ Natta (1955a) e Natta & Corradini (1955)).

Le ricerche di Natta degli anni '50 furono, dunque, finanziate, nella gran massima parte, dalla Società *Montecatini*, la principale industria chimica privata della prima metà del XX secolo, amministrata dalla famiglia del conte Guido Donegani (1877-1947) che, dal 1910 in poi, svolse pure importanti mansioni e ruoli politico-dirigenziali nel periodo fascista per quanto riguarda la ricerca chimico-industriale³⁸, fondando, tra l'altro, l'*Istituto Guido Donegani*³⁹ di Novara quale principale polo di ricerca per la chimica industriale, di proprietà prima della Montecatini, poi della Montecatini-Edison, quindi, dal 1966 in poi, della *Montedison* (sotto Enrico Mattei), nei cui laboratori Natta e collaboratori condussero parecchie ricerche dal 1938 in poi. In tale istituto lavorò pure Giacomo Fauser (1892-1971), in cui, fra l'altro, approntò quello che è oggi universalmente noto come *metodo Fauser-Montecatini* per la sintesi dell'ammoniaca: a tal uopo, vedi uno dei più importanti trattati dell'epoca sull'argomento, quello del Vancini (1961) in cui, fra l'altro, ci sono pure interessanti notizie storiche. Sotto la guida dell'ingegner Guido Donegani, illuminato imprenditore livornese, la Montecatini, da piccola azienda mineraria, fondata nel 1888, fu trasformata in una grande impresa che acquisì, nel mondo della chimica, un ruolo via via sempre più di grande rilevanza nazionale ed internazionale (per più approfonditi ragguagli storici, vedi Martuscelli (2001a, Capitolo III)). Come ricorda Martuscelli (2001a, Capitolo III), la Montecatini fu, nel dopoguerra, l'unica azienda italiana dotata di una valida organizzazione di ricerca che si avvaleva, a partire dagli anni '50, della stretta collaborazione di scienziati di chiara fama, fra i quali G.B. Bonino, Quilico, Caglioti e Natta. Nel 1950, la Montecatini istituì a Castellanza (VA) il primo centro di ricerca industriale sulle materie plastiche e, come più volte detto, con grande accortezza nel riconoscere l'importanza strategica bilaterale della collaborazione industria-università, il suo gruppo dirigente⁴⁰ (principalmente nella persona di Piero Giustiniani) favorì la costituzione di due laboratori di ricerca, l'uno presso il Politecnico di Milano, l'altro presso l'Istituto Chimico dell'Università di Torino, rispettivamente sotto la direzione di Natta, a Milano e, a Torino, di Antonio Giuseppe Nasini⁴¹, figlio di Raffaello Nasini e nipote di Giacomo Ciamician, entrambi questi ultimi due strettamente coinvolti nelle attività della SIPS. Ma, lo si ribadisce nuovamente, fu l'intero gruppo dirigente della Montecatini dell'epoca a voler allacciare tale collaborazione che, nelle motivazioni, consuetudini ed intenzioni, noi vorremmo ricondurre all'azione programmatica e disciplinare della SIPS per il tramite delle varie summenzionate società chimiche e delle numerose scuole tecniche con cui fu in stretta relazione politico-istituzionale, soprattutto quelle milanesi. Poi, nel 1951, subentrò la direzione tecnica dell'Ing.

³⁷ Nella redazione di questo lavoro, abbiamo fatto largo uso di quanto preziosamente e meritoriamente messo a disposizione dall'archivio del Prof. Natta presso il Politecnico di Milano, liberamente consultabile all'indirizzo <http://www.giulionatta.it>, in cui, fra l'altro, è possibile prendere visione di tutte le sue pubblicazioni.

³⁸ Tra le altre cose, egli fu pure membro del consiglio di amministrazione della Regia Scuola d'Ingegneria di Pisa fin dal 1924.

³⁹ Tra l'altro, la *Fondazione Donegani* (istituita, dopo la morte di Guido Donegani, presso l'Accademia Nazionale dei Lincei, nel 1951) sovvenzionò molte delle conferenze tenute in Italia da Enrico Fermi a partire dal dopoguerra (cfr. (Segrè 1976, p. 217)). Inoltre, Fermi fece pure parte del consiglio di presidenza della SIPS intorno agli anni '20. L'*Istituto Donegani*, fondato a Novara da Giacomo Fauser grazie all'appoggio di Guido Donegani, fu uno dei più importanti centri di ricerca di chimica industriale dell'Italia a partire dagli anni '20, prima sotto la Montecatini, poi passando per Montedison, quindi Enimont, EniChem ed infine Polimeri Europa (tutte società controllate del gruppo ENI). Sulla storia di tale istituto, vedi pure (Garbassi 2006).

⁴⁰ Che, come visto, sedeva anche nei consigli direttivi delle varie società chimiche locali e nazionali, a fianco di docenti universitari.

⁴¹ Che fu pure assistente di Mario Giacomo Levi (1878-1955) a Milano.

Piero Giustiniani, che ufficializzò i pregressi rapporti col Politecnico di Milano. Per esempio, la Montecatini, nel 1952, costruì, a Ferrara, il più grande complesso petrolchimico europeo.

In seguito ad una profonda revisione dell'industria pubblica italiana, venne poi costituito come ente pubblico, nel 1953, l'*Ente Nazionale Idrocarburi* (ENI) ad opera di Enrico Mattei, nata sulla base dell'accorpamento delle precedenti società *SNAM* (fondata nel 1941, in parte sotto il controllo dell'AGIP) ed *ANIC* (quest'ultima, nata dentro la Montecatini nel 1936), quindi dalla completa dissmissione della precedente società *AGIP* (fondata dal regime fascista nel 1926 e messa in liquidità da Mattei nel 1945) che poi ingloberà tutto il gruppo Montecatini nel 1965, assieme al gruppo elettrico della *EDISON* (fondata nel 1884) che, in un secondo tempo, diversificherà la sua produzione industriale. Il gruppo di Mattei, con tutte le sue società controllate, diverrà leader internazionale nel settore chimico generale, con numerose ed importanti *joint venture*. Come ricorda Martuscelli (2001b, Introduzione), tra il mondo della ricerca e quello più propriamente industriale si sono avute, molto spesso, in Italia, importanti collaborazioni, ma il caso più rilevante è rappresentato dalla *joint venture* Montecatini-Politecnico di Milano, che portò alla sintesi del polipropilene isotattico nel 1954, indi alla sua produzione su scala industriale nel 1957, assieme ad altri rilevanti polimeri. Questo rappresentò l'evento più significativo della storia dell'industria chimica italiana⁴², anche se le iniziative di Mattei avrebbero potuto costituire la migliore prosecuzione di questa virtuosa via⁴³, viste le aperture mentali e la grande intraprendenza e lungimiranza dell'allora amministratore

⁴² Mi sia, qui, concesso d'indugiare un po' su alcuni aspetti della mia personale e, per certi versi, nostalgica memoria, che risulteranno d'altronde essere non del tutto inappropriati visto l'argomento qui trattato ed il taglio didattico della rivista che gentilmente ospita questo lavoro. Invero, la mia formazione superiore pre-universitaria è stata prevalentemente tecnica, avendo personalmente conseguito un diploma di perito chimico presso l'Istituto Tecnico Industriale Statale "Ettore Majorana" di Ragusa nel 1991. Posso, oggi, con certezza, affermare come nessun altro mio periodo scolastico d'ogni grado ed ordine possa essere paragonato, per la emozionante ed appassionata ricchezza formativa avuta, a quello felicemente trascorso e maturato in quegli anni presso quell'istituto, sia per l'estrema competenza e disponibilità di quasi tutti i suoi docenti che per le numerose e varie materie di insegnamento, che andavano dall'ambito più propriamente sperimentale e tecnico a quello teorico-scientifico ed umanistico, e che oserei dire, senza enfasi, simile, sotto molti riguardi, ad un 'piccolo politecnico' universitario (le cui origini storiche, peraltro, si intrecciano con quelle degli istituti tecnici). Ebbene, dal punto di vista storico, di questo istituto tecnico ragusano fu volutamente avviata la prima ed inizialmente unica sezione specialistica proprio in chimica, e giustappunto nel 1960, allo scopo di fornire preparati tecnici in sopperimento alla sopraggiunta richiesta di personale specializzato da parte della nascente industria chimica del polo ragusano in cui, nel 1958-59, su volere della Società Bombrini Parodi Delfino – *BPD* (di cui, peraltro, abbiamo sopra nominato uno dei fondatori, Leopoldo Parodi Delfino, quale uno dei principali consiglieri dell'Associazione Italiana di Chimica Generale ed Applicata, menzionata alla sezione 2) e tramite la controllata *ABCD* di Roma (già operante nel ragusano), si approntarono i primi impianti per la produzione di etilene e polietilene a bassa densità sfruttando petrolio grezzo localmente estratto, e ciò sulla scia delle ricerche pionieristiche del gruppo di Natta le quali diedero luogo alla nascente industria dei polimeri sintetici italiana dal 1957 in poi. Nel 1967, l'*ABCD* verrà acquisita dall'*ANIC*, consolidandone la presenza nella provincia iblea. In quel periodo, poi, anche l'*ENI* di Mattei contribuirà enormemente alla nascita di un poderoso polo chimico industriale siciliano, tuttora attivo, che va da Gela (CL), per Ragusa fino a Priolo (SR), anche sulla base di quanto già esisteva in loco (vedi l'*ABCD*, fin dai primi decenni del XX secolo, e la *Gulf Oil Company*, dal secondo dopoguerra, operanti a Ragusa), di cui ne assimilò l'operato e le strutture. Forse proprio per questa serie di motivi mi sento, in un certo qual modo, spiritualmente legato e riconoscente all'opera scientifica ed umana sia di Natta che di Mattei, in quanto autorevoli figure storiche e validi modelli umani che, seppur indirettamente, hanno comunque segnato positivamente parte della mia esperienza intellettuale. È questo, peraltro, riconducendoci a quanto detto nel testo, un piccolo esempio dei possibili fruttuosi risvolti che tali collaborazioni, fra industria ed istituzioni accademiche, possono fornire alla società: nella fattispecie, la nascita del suddetto istituto tecnico industriale, sulla scorta del nascente polo chimico industriale locale. Forse, fra gli indirizzi di ricerca tecnologica ed industriale, quello chimico ha più di ogni altro stimolato l'istituzione di opportuni istituti di formazione e specializzazione tecnica e professionale secondaria italiana.

⁴³ Questa prospettiva avrebbe potuto rispondere a parte dell'interessante interrogativo posto da De Maio (2003) nel titolo del suo lavoro, se solo Mattei avesse avuto la libertà di portare a termine il suo eccellente progetto.

delegato dell'ENI, la cui indole, per certi aspetti, ha molto in comune con quella di Giustiniani⁴⁴. Le ricerche del gruppo di Natta sulla catalisi metallo-organica applicata poi alle reazioni di polimerizzazione delle α -olefine e di altri monomeri insaturi, favorirono la crescita ed il consolidamento, in Italia, di una robusta rete di Centri ed Istituti di ricerca, industriali ed accademici, operanti nel settore della scienza e tecnologia dei polimeri. In pochi anni da quell'evento, specialmente nel campo della chimica macromolecolare, si crearono competenze a livello internazionale tali da portare l'Italia alle alte competizioni internazionali. È, quindi, non del tutto banale cercare di approfondire ulteriormente, come s'è cercato di fare con questo lavoro, i possibili retroterra socio-istituzionali che hanno, in qualche modo, avuto un ruolo non indifferente nell'accadimento di tale precipuo evento storico, cioè nel favorire la fatidica collaborazione Natta-Giustiniani.

Con Natta nacque la scuola italiana di chimica macromolecolare che, per prima, mise in evidenza l'importanza dei fenomeni di stereoisomeria nel campo delle macromolecole nonché le relazioni fra struttura sterica e proprietà degli alti polimeri sintetizzati: per maggiori dettagli tecnici, seppur ad un livello divulgativo, vedasi il libro di Natta (1968) scritto in collaborazione con Mario Farina, uno dei suoi allievi e collaboratori al Politecnico di Milano, testo poi tradotto pure in inglese. Al capitolo VI, Natta stesso, senza circonlocuzioni o perifrasi, afferma chiaramente che la *stereochimica macromolecolare* nasce al Politecnico di Milano ufficialmente con il famoso lavoro del 1954. Sulla base di ciò, nel 1961, fu istituito, su proposta di Natta, il *Centro Nazionale di Chimica delle Macromolecole* presso il CNR (per le cui notizie storiche, si rimanda all'approfondita trattazione di Martuscelli (2001b, Capitolo IV)) che si articolò in diverse sezioni universitarie, distribuite in otto principali sedi nazionali, a stretto contatto sia con l'industria nazionale che con il mondo estero, come 'fortemente volle' lo stesso Natta.

Furono, indi, proprio le fruttuose e promettenti ricerche di Natta che spinsero il gruppo societario della Montecatini, fin dai primi anni '50, a creare nuovi insediamenti industriali nel paese, fra cui quello di Ferrara, anche grazie al nuovo assetto societario dovuto all'incorporazione della Montecatini nella nuova Società Montedison. In conseguenza di ciò, l'Istituto Donegani divenne poi il Centro Ricerche dell'ENI dopo che questa aveva incorporato la Montecatini. Molte delle loro ricerche sono state, peraltro, promosse proprio grazie all'azione di incontro e di efficace cooperazione più o meno direttamente svolta proprio dal modello socio-istituzionale della SIPS⁴⁵ (e, poi, dal nascente CNR, ove la SIPS confluirà), per il tramite delle affiliate società chimiche, di cui furono una sua diretta promanazione istituzionale, nei cui quadri direttivi, come visto, sedevano assieme sia esponenti del mondo accademico (universitario e delle varie scuole tecniche) che figure imprenditoriali, in una fitta rete di rapporti personali ed interpersonali che intessessero fra loro e che facilitarono intese di reciproca collaborazione. Tale interazione università-industria, che ha visto direttamente coinvolto il gruppo di ricerca di Natta, fu veramente innovativa, nella profondità e nei risultati conseguiti, nel contesto storico-istituzionale della ricerca scientifica italiana dell'epoca, senza la quale, molto probabilmente, lo scienziato italiano non avrebbe vinto il premio Nobel *ex aequo* con Ziegler, nel 1963. La Montecatini fu la prima azienda italiana che, con lungimiranza, volle istituire, come sopra ampiamente detto, rapporti di collaborazione scientifica con i maggiori scienziati italiani dell'epoca, fra i quali Giovan Battista Bonino, Vincenzo Caglioti, Giuseppe Bruni, Adolfo Quilico, Mario Giacomo Levi, Giorgio Renato Levi e Giulio Natta, tutti chimici di chiara fama, i primi due, poi, pure

⁴⁴ A quanto mi risulta, poco scandagliati, dal punto di vista storico, sono stati i rapporti fra Mattei, Natta e Giustiniani nel periodo storico in cui loro avrebbero potuto intessere eventuali relazioni. Ragion per cui, ciò meriterebbe ulteriore attenzione.

⁴⁵ Nel consiglio di presidenza e nel comitato scientifico della SIPS, sedevano diversi ingegneri e professori più o meno direttamente coinvolti in molte attività di diverse società industriali italiane nonché nei consigli direttivi di queste. Inoltre, molti furono i chimici a presiederla, tra cui Giacomo Ciamician e Raffaello Nasini. A tal fine, vedi quanto detto alla precedenti sezioni.

membri SIPS, e ciò sulla base degli anzidetti inestricabili rapporti fra la SIPS e le varie istituzioni chimiche d'allora, che man mano vennero a formarsi. Fra l'altro, come già detto, negli anni '20 e '30, Natta collaborò sia con Quilico che con Bruni, quest'ultimo docente di chimica generale ed allievo di Ciamician, entrambi attivi nelle varie riunioni e nei convegni della SIPS. Inoltre, Natta succedette a Mario Giacomo Levi, allontanato a causa delle leggi razziali del '38, nella direzione del *Centro di studio per la chimica industriale*, una delle principali istituzioni trait d'union fra università e industria, sotto gli auspici sia della SIPS che del CNR: a tal uopo, vedi (Natta 1955) in cui si espongono le linee di ricerca ivi condotte, ove figurano, tra le altre, quelle di Natta sulla polimerizzazione e relativa catalisi – quelle che lo porteranno al Nobel – e quelle di Quilico (che, dunque, erano condotte presso lo stesso Centro). In questo Centro, si coordinavano diverse sezioni di ricerca, in modo cooperativo ed interdisciplinare, sulla falsariga del modello programmatico-istituzionale della SIPS. Quest'ultima ha, poi, pure svolto un ruolo non indifferente nell'industrializzazione italiana della prima metà del XX secolo (vedi l'opera di Ernesto Breda⁴⁶ a Milano, come ricordato in (Reinhardt 2001, Chapter 4)), soprattutto durante il periodo fascista (per maggiori informazioni storiche sul periodo in questione, si veda Guerraggio & Nastasi (2010), nonché l'articolo di Coen (2008) e referenze ivi citate). Arrivati a questo punto del resoconto storico, non è del tutto impertinente volgere attenzione pure a quanto fece Enrico Mattei per l'organizzazione e l'assetto industriale del suo Paese già a partire dall'immediato dopoguerra, eventualmente raffrontando, laddove possibile, la sua figura umana con quella di Natta.

4.5. Un primo accostamento con la figura di Enrico Mattei

Su questa fruttuosa ed avveduta via che propugnava una forte e stretta cooperazione fra industria e scienza volle, poi, pure insistere l'ingegner Enrico Mattei⁴⁷ (1906-1962) – cfr. Perrone (2001) e (S&T 2009, NN. 467-468)) – con l'istituzione dell'*ENI* e la sua famosa *Scuola (postuniversitaria) di Studi Superiori sugli Idrocarburi*, fondata, a Milano, nel 1957 e, dal 1969, in sua memoria denominata *Scuola Enrico Mattei*⁴⁸, indi, dal 2001, *ENI Corporate University*, con più ambiziosi progetti, molto dei quali simili, nello spirito, a quelli della SIPS, raggiungendo risultati considerevoli nel difficile rapporto italiano fra scienza e tecnica⁴⁹, ispirandosi, nelle finalità, come già detto, proprio a

⁴⁶ Seguendo Scorrano (2008), [Parravano] *con l'ausilio e la piena comprensione del grande industriale italiano, fondò e diresse l'Istituto Ernesto Breda che fu un esempio ed un modello per la ricerca nel campo della siderurgia e della metallurgia, ov'Egli poté applicare, in quel ramo importante dell'industria, le sue originali concezioni teoriche.*

⁴⁷ Peraltro, molti sono gli aspetti caratteriali ed umani comuni a Natta e Mattei, soprattutto a livello organizzativo, manageriale e di risorse umane.

⁴⁸ *En passant*, osserviamo come fu proprio grazie a questa scuola ed ai suoi finanziamenti che, fra l'altro, Ettore Casari pubblicò la sua prima opera, nel 1959, frutto delle lezioni tenute alla Scuola Mattei (vedi (Casari 1959)). Numerosi altri quaderni, in ambito matematico-applicativo e fisico, furono pubblicati da questa scuola: fra questi, i *Fondamenti della teoria dell'informazione* di E. Cambi (N. 1), *Gli elementi razionali ed empirici della Fisica*, di H. Dingle (N. 4), *Un nouveau système de chiffres et autres essais* di G. Lemaître (N. 5) ed i *Principes de thermodynamique et cinétique chimiques appliquées* di E.G. Limido (N. 6), molti con prefazione di Marcello Boldrini.

⁴⁹ Nel 1957, quando la *Scuola di Studi Superiori sugli Idrocarburi* fu concepita come scuola per i giovani, Enrico Mattei, nel disegnarne i contorni dell'insegnamento che essa doveva fornire, aveva ben chiaro che c'era bisogno di tecnici, perché il mondo ENI è essenzialmente un mondo di tecnici, che opera in un contesto dove la tecnica e la tecnologia sono centrali. Però era ugualmente convinto della necessità che i giovani fossero sottoposti ad incontri pure con i filosofi, con persone dell'arte e della letteratura, della cultura in genere. Fece scandalo, se così può dirsi, presso gli amministratori dell'epoca, l'abbonamento al Teatro alla Scala di Milano offerto ai giovani della Scuola Mattei. Quando gliene fu chiesto il perché, Mattei diede questa breve ma chiara risposta: «*Io ho bisogno, per quello che voglio fare, di uomini integri; e ho paura che molti dei nostri giovani non riescano a essere interi perché hanno dedicato tutte le loro forze a completarsi in una materia specifica, a scapito dell'integrità di tutti gli aspetti della personalità. Sono giovani che hanno cessato di crescere armonicamente quando hanno finito la scuola superiore. Inseriti in una carriera tecnica, sono*

quelle auspicate dalla SIPS (cfr. Artt. 1 e 2 del suo Statuto). In questa scuola, grazie alla volontà di Mattei, vennero a studiare ed a formarsi anche giovani tecnici e studiosi di molti paesi stranieri, fra cui l'Algeria. D'altra parte, dagli archivi Giulio Natta del Politecnico di Milano⁵⁰, risulta come egli fosse pure in rapporti sia col Professor Marcello Boldrini, direttore della scuola ENI, docente di statistica all'Università Cattolica di Milano ed intimo amico di Mattei, che con Mattei medesimo, nonostante Natta fosse già, fin dagli anni '20, in stretta collaborazione col gruppo Montecatini di Diego Donegani – come già detto, dapprima società chimica concorrente dell'AGIP ma che verrà poi incorporata dall'ENI di Mattei negli anni '60 – nella persona dell'ingegner Piero Giustiniani. Come si evince da Martuscelli (2001b, Capitolo II), e come peraltro già rammentato sopra, fin dai primi anni '50 venne a costituirsi l'ENI, mentre, nello stesso periodo, Natta iniziava la collaborazione con la Montecatini per le ricerche sulla polimerizzazione stereospecifica delle α -olefine utilizzando i catalizzatori di natura metallorganica sviluppati da Ziegler per la polimerizzazione dell'etilene. Nel 1954, poi, l'ENI, attraverso la controllata ANIC, avviava il grande centro petrolchimico di Ravenna. Quest'ultima società nacque nel 1936 per congiunto volere sia della Montecatini che dell'AGIP, il cui pacchetto di maggioranza venne poi acquisito dall'ENI nel 1953. Gli istituti di chimica macromolecolare del CNR furono, poi, opera di Natta, come abbiamo sopra detto. Si vorrebbe, dunque, sostenere, sulla base di quanto sopra discusso, l'ipotesi storica secondo cui la SIPS, come da suo statuto, nella sua generale funzione di integrazione e luogo d'incontro fra i diversi ambiti scientifici e tecnici, congiuntamente ai loro rappresentanti ed esponenti di punta, abbia giocato un non trascurabile ruolo socio-istituzionale nel supporto generale e finanziario alle ricerche di Natta, coerentemente allo spirito che Volterra (nonché altri, fra cui Brioschi e Cannizzaro) volle giuridicamente imprimere alla Società (vedi anche Gaudiano (2008)), grazie soprattutto al fatto che le varie società chimiche in cui Natta operò furono, come visto, più o meno diretta scaturigine della SIPS.

In conclusione, sulla base di quanto fin qui brevemente prospettato, una ulteriore, più approfondita attenzione storica meriterebbero i ruoli più o meno direttamente svolti da questa istituzione scientifica (vale a dire, la SIPS) assieme alle sue attività e all'avvicendamento dei suoi vari consigli di presidenza, alle sue relazioni con le varie istituzioni e società chimiche, oltreché alla successiva opera della Scuola Enrico Mattei dell'ENI ed i centri di ricerca di quest'ultima, i cui percorsi, come sopra visto, sembrerebbero intrecciarsi fra loro nonché con quelli di molti altri enti pubblici nazionali di ricerca, fra i quali, in primis il CNR, ma anche poi l'ENEA, il CNEN, l'ISS ed altri, e che sembrano tutti essere accomunati da un medesimo infausto destino: i loro rapporti con le istituzioni private non sembrano essere stati molto frequenti e numerosi e, dei pochi instaurati, non sono stati perseguiti con il massimo impegno disponibile, almeno per quanto riguarda i progetti, i finanziamenti stanziati, le politiche di ricerca ed i risultati raggiungibili o prospettati⁵¹, nonostante la benemerita,

diventati dei meravigliosi strumenti per obiettivi di natura tecnologica, ma hanno perduto la loro umana capacità di autoalimentarsi e di autolegittimarsi». Credo che pochi dubbi possano esserci in merito alla non comune intelligenza e lungimiranza di Enrico Mattei, la cui memoria più volte è stata anch'essa bersaglio di critiche infondate e maldicenze varie.

⁵⁰ Liberamente consultabile all'indirizzo <http://www.giulionatta.it>.

⁵¹ Per quanto concerne proprio il CNEN (Consiglio Nazionale per l'Energia Nucleare), basta solo ricordare il cosiddetto *caso Ippolito*. A tale scopo, riportiamo quanto dice Edoardo Amaldi in (Amaldi 1982, p. 64, nota ¹⁵⁶). Felice Ippolito (1915-1997), professore di Geologia Applicata all'Università di Napoli, fu segretario generale del CNEN dalla sua fondazione nel 1960. Nel 1963, solo sulla base di iniziali indiscrezioni giornalistiche, fu accusato d'irregolarità amministrative, e posto sotto processo. La grave condanna da cui fu colpito riguardava principalmente presunti reati di «peculato per distrazione». In realtà, si trattava di reati amministrativi decisi dalla stessa Commissione Direttiva del CNEN (presieduta dall'On. Emilio Colombo, allora Ministro per l'Industria ed il Commercio, e di cui lo stesso Amaldi faceva parte) ed indispensabili o a rendere possibile il rispetto degli impegni presi dal Governo Italiano nell'ambito dell'Euratom, o per la realizzazione dei programmi del CNEN nei tempi previsti. Le conseguenze del caso Ippolito furono, comunque, ben tangibili: nel 1963, l'Italia si avviava ad essere un paese abbastanza avanzato nell'impiego dell'energia nucleare,

esemplare e lungimirante azione di Volterra che si concretò nell'istituzione della SIPS e di altre organizzazioni affini, fra le quali, quelle legate al comparto chimico, senza trascurare lo scenario storico-istituzionale retrostante l'opera volterriana (Brioschi, Cannizzaro ed il mondo industriale e scolastico milanese). Dal punto di vista storico, poi, lo scopo di questa relazione è stato, dapprima quello di ricordare quale visione perspicace abbia avuto Volterra nell'istituirla soprattutto come persona giuridica e nello statuirne lo spirito, gli indirizzi e le finalità, con magistrale abilità perseguita nonostante i precedenti fallimenti ed il difficile periodo storico quale fu quello dell'Italia di inizio XX secolo⁵², per poi voler evidenziare come il modello strutturale, programmatico ed organizzativo di questa società sia stato più o meno consciamente recepito da altre istituzioni italiane, pubbliche e private, di ricerca e di studio (soprattutto per quanto concerne la chimica), di cui essa fu, dunque, il primo e principale *modello* a cui ispirarsi o conformarsi. La SIPS tuttora continua ancor oggi sì ad operare ma non con lo stesso fervore e l'uguale forza propulsiva che l'animarono sotto la direzione di Volterra; essa man mano subì un certo eclissamento dopo la sua confluenza nel CNR.

Dall'analisi storica fin qui condotta, un dato di fatto emerge chiaro: senza un forte senso dello Stato e della Nazione, come l'ebbero i padri risorgimentali, fino alle tragiche vicende della Seconda Guerra Mondiale, nessun progresso può augurarsi ad un Paese. Le opere di Cannizzaro, Brioschi, Volterra, Natta e Mattei, per citare solo i più famosi, furono caratterizzate proprio da questo comune senso patriottico, grazie al quale l'Italia, per il loro tramite, divenne una delle maggiori nazioni al mondo. E che questo lavoro, possa anche (se non soprattutto) aver destato ciò!

4.6. Ricordando ancora Enrico Mattei

In questa sezione, ricorderemo brevemente, seguendo Perrone (2001), la figura e l'opera di Enrico Mattei, che meriterebbe senz'altro maggiore attenzione rispetto alle poche parole qui di seguito riportate ed aventi solo lo scopo di poter avanzare, laddove possibile, un primo raffronto storico con la figura di Giulio Natta.

Enrico Mattei (1906-1962), inizialmente entusiasta dalle idee nazionaliste del primo periodo fascista, passò poi nelle file della Resistenza, fino ad assumere importanti ruoli all'interno del Comitato di Liberazione Nazionale (CLN) che condurrà l'Italia alla Costituzione Repubblicana del secondo dopoguerra. In questo periodo, Mattei avrà modo di conoscere molti padri costituenti ed altre

oggi (cioè nel 1980 – all'epoca in cui Amaldi scriveva – ed, a fortiori, attualmente) è certamente ad uno degli ultimi posti. A pochi anni da queste vicende, il CNEN venne dismesso. Il caso Ippolito ebbe luogo, negli anni 1963-1964, da una serie di quattro 'mirati' articoli di Giuseppe Saragat caratterizzati, a detta di Amaldi, da un'insipienza ed una superficialità superiori ad ogni immaginazione, che fra il 10 ed il 17 agosto del 1963 fece circolare tramite agenzia stampa, pretestuosamente criticando la politica nucleare dell'Italia e la gestione del CNEN, costituendo il punto d'inizio dell'inchiesta che portò al caso Ippolito ed alla semiparalisi del CNEN. La vicenda terminò con una condanna che, oltre ad essere ingiusta, determinò una paralisi istituzionale generale che ingolfò ulteriormente la già la paludata burocrazia italiana, soprattutto di quegli enti italiani preposti alla ricerca, quest'ultima peraltro ulteriormente colpita dai processi Marotta e Giacomello (Domenico Marotta e Giordano Giacomello furono, rispettivamente, ideatore-fondatore e direttore dell'Istituto Superiore di Sanità (ISS), anche loro ingiustamente ed ingiustificatamente processati per sedicenti irregolarità amministrative), che avevano avuto luogo poco dopo e per motivi non molto diversi. Un insieme, insomma, di azioni giudiziarie estremamente gravi che colpivano persone che avevano dedicato anni della loro vita a favore di uno sviluppo scientifico e tecnologico del nostro Paese che mirava, e con non pochi successi, a far sì che esso non restasse arretrato rispetto a quanto accadeva nel resto d'Europa. Ippolito, quasi con anacronistico spirito patriottico, voleva rendere l'Italia energeticamente indipendente, come Mattei. E, guarda caso, entrambi subirono, negli stessi anni '60, un beffardo e tragico destino per certi versi molto simile: Ippolito condannato ad 11 anni, Mattei deceduto in un incidente aereo dalle circostanze non ancor oggi del tutto chiare, ma sicuramente doloso e non casuale (vedi (Perrone 2001, Post-fazione)).

⁵² Proprio per evitare ciò, Volterra volle istituirla come ente morale, senza la quale condizione giuridica, poca efficacia essa avrebbe avuto nei suoi intenti e fini.

personalità che avranno un ruolo chiave nella successiva vita politica nazionale, appartenenti soprattutto all'area della costituenda Democrazia Cristiana all'interno del variegato e composito quadro politico antifascista che costituì il CLN. Mattei aveva già alle spalle una discreta attività industriale con alcune sue aziende dislocate nell'hinterland milanese sin dagli anni '20, dimostrando, così, di possedere fulgide doti imprenditoriali e manageriali che, pressoché dal nulla, gli permisero onestamente di acquisire una posizione commerciale di tutto rispetto, riuscendo persino a competere con ditte già affermate nel campo della chimica industriale. Grazie alle considerevoli conoscenze politiche maturate durante il periodo bellico e post-bellico, riuscì a farsi assegnare l'incarico di liquidatore dell'AGIP, ente petrolifero del regime già in declino, ma di cui egli, proprio per le sue eccezionali capacità pratiche ed organizzative, riuscì abilmente a capovolgerne le sorti che vedevano tale ente ormai inesorabilmente condannato verso la totale dismissione. In ciò, Mattei mostrò, ancora una volta, di possedere non comuni visioni strategiche e lungimiranti grazie alle quali egli riusciva a farsi un quadro completo d'insieme da cui era possibile individuare sia gli aspetti positivi che negativi della situazione in esame, operandovi di conseguenza. Ebbene, dell'AGIP egli riuscì a determinare quei pochi punti di forza e quelle potenziali valenze grazie ai quali ancora poteva esser salvato quell'unico ente statale che deteneva il controllo del mercato energetico italiano fin dagli anni '20, fiaccato dall'estremo protezionismo autarchico impostogli dal regime. Gli esiti della seconda guerra mondiale erano inesorabili ed incontrovertibili per l'Italia, che, fra l'altro, ne avevano prospettato, vista anche la carenza delle proprie risorse interne, il pressoché completo assoggettamento straniero delle fonti di approvvigionamento energetico, per cui l'AGIP doveva, secondo queste sfavorevoli intenzioni, esser liquidato al più presto, anche e soprattutto per volere degli Stati Uniti e della Gran Bretagna. Fu Mattei, invece, con caparbia, orgoglio e grande spirito nazionalistico, a sovvertire scaltramente tale miserevole pianificazione, cercando, in modo accorto, di rianimare quelle poche risorse interne ed apprezzarne le valenze, di quell'unico ente petrolifero italiano ancora esistente, fin a portarlo, in pochi decenni, a competere con le multinazionali che detenevano il controllo del mercato energetico internazionale, allora dominato dal petrolio. L'Italia, da predestinata nazione succube delle potenze vincitrici, riuscì lentamente a riscattare le proprie sorti di nazione offesa e perciò esclusa da qualsiasi vertice internazionale, semplicemente ignorata, così com'era, da quasi tutto il resto del mondo. La congiuntura di guerra sembrava poi esser, come in effetti lo fu, talmente intensa da soffocare qualsiasi tentativo di risollevare l'economia del paese, disastroso com'era sia sul piano socio-economico che su quello politico-amministrativo. Insomma, l'Italia rischiò seriamente di esser spazzata via, una volta per tutte, dal quadro geopolitico ed economico internazionale.

Mattei, con una certa indispensabile dose di disinvolta spregiudicatezza⁵³ e di autorevolezza, nonché con un forte orgoglio nazionale, ribaltò questo triste quasi ineluttabile destino tramite la sua azione diretta e trasformatrice sull'AGIP che, grazie all'azione sinergica e cooperatrice avuta con le forze politiche di allora le quali, avendo in animo le sorti del paese e, dunque, superando le naturali contrapposizioni che caratterizzavano la dialettica politica italiana, sovente paralizzante anziché favorente lo sviluppo ed il progresso, riuscirono, nonostante tutto, a risollevare le sorti dell'ente, ristabilendo, quindi, un nuovo assetto politico-industriale per il paese, grazie al quale poteva risorgere. Mattei aveva subito intuito che le nuove frontiere della ricerca energetica erano volte al petrolio, così come aveva anche capito, stavolta per primo persino rispetto al contesto estero, che la migliore ed ottimale strategia di politica economica era quella delle *partecipazioni statali*⁵⁴, già sperimentate

⁵³ Spesso, come più volte ricorda Perrone (2001), l'intraprendenza e la forza di carattere di Mattei, mai aggressive, sembravano essere una sorta di controtendenza ad un sottofondo di innata timidezza, a volte angosciata, che, il più delle volte, visti anche i tempi che furono, egli riusciva a trasformare, diremo con abnegazione, in appassionata e sentita azione volta a migliorare le sorti della nazione.

⁵⁴ A tal proposito, vedi (Perrone 1991).

in Italia fin dai primi decenni del '900 in concomitanza del primo conflitto mondiale ed entrate, poi, a pieno regime (anche se autarchico e protezionistico) durante il periodo fascista, appunto con l'AGIP e l'IRI. In ciò, trovò disponibilità e consenso nella politica di allora, soprattutto nella persona di Alcide De Gasperi con cui Mattei strinse uno dei sodalizi più fruttuosi della storia italiana, e grazie a cui fu possibile arginare nettamente le insistenti pressioni straniere verso una privatizzazione di tutti i già esistenti enti industriali pubblici italiani, AGIP in primis. Entrambi furono animati dalla nobile intenzione di elevare l'Italia a nazione energeticamente indipendente; e Mattei ci riuscì, ma a scapito della sua persona fisica. Grazie alla volontà di questi due illuminati uomini, fu possibile nazionalizzare l'AGIP rendendolo ente morale pubblico nel 1953, felice esito di un lungo ed animato dibattito politico, e ribattezzandolo *Ente Nazionale Idrocarburi* (ENI): primo presidente ne fu eletto Mattei, vicepresidente Marcello Boldrini. Fu, dunque, Mattei l'artefice principe della risurrezione dell'AGIP sotto le nuove vesti dell'ENI, in ciò essendo stato considerevolmente aiutato e supportato dalla corrente cattolica della DC, di concerto con altre, che ne fornì pronta attuazione politica ed efficacia amministrativa rendendola ente a partecipazione statale.

A tal proposito, però, si deve ricordare come anche tale fattiva collaborazione fra realtà industriali ed organizzazioni politiche, nella fattispecie magistralmente esemplifica dallo storico connubio Mattei-De Gasperi, storicamente già possedeva un consistente simile retroterra a ciò predisponente. Invero, la DC, ancor prima dell'istituzione dell'ENI, era finanziariamente dipendente dall'industria privata che, di conseguenza, per molti anni ne influenzò l'azione politica. Peraltro, traccia storiografica di ciò può anche individuarsi nei dettami del cosiddetto *Codice di Camaldoli*, vero e proprio manifesto morale e di politica economica nazionale ed estera della corrente del socialismo cattolico della DC, stilato nel 1943, al monastero dei benedettini camaldolesi, dai maggiori esponenti del partito, nonché carta del nuovo cristianesimo sociale italiano, di cui molti articoli ed enunciati vennero poi convertiti in leggi dalle correnti politiche che vi si riconoscevano. In particolare, il comitato regionale lombardo della DC, fin dal 1949, approvò appieno l'iniziativa di nazionalizzazione del patrimonio energetico italiano auspicata da Mattei. Il codice camaldolese influenzerà fortemente i programmi e l'azione della DC, soprattutto per quanto riguarda le varie partecipazioni statali che si concreteranno negli anni successivi (vedi, in particolare, l'articolo 71 del Codice), soprattutto con l'ENI e la riedificazione dell'IRI. Questo anticapitalista indirizzo del codice camaldolese conteneva una lungimirante visione strategica complessiva volta a limitare il dominio pieno ed incontrollato della proprietà privata dei mezzi di produzione e del libero mercato, mediante iniziative che auspicavano, concretamente, un forte intervento dello stato nell'economia. La nazionalizzazione dell'ENI fu sostanzialmente frutto delle volontà di tale codice, messe in atto sia da Mattei che da De Gasperi, abolendo quelle forme fasciste di eccessivo protezionismo e di autarchia che dell'ente petrolifero ne soffocarono lo sviluppo a livello sovranazionale, rischiando quindi l'implosione interna, vista la carenza di risorse interne. Mattei e De Gasperi furono animati sì da spirito nazionalistico ma non precludendo possibili collaborazioni con paesi stranieri, quest'ultimi considerati senza discriminazioni politiche ed ideologiche ma solo sulla base di mere ragioni economiche e strategiche. Mattei fu leader e stratega indiscusso ed impareggiabile in ciò, intessendo cooperazioni e protocolli d'intesa con paesi del nord africa, del medio oriente e persino dei paesi del blocco sovietico, spiazzando le rivali multinazionali di cui ne compromise seriamente i piani industriali e le pianificazioni economiche, rendendo l'ENI una holding che veramente poteva competere con loro. Grazie all'avventuroso e disinvolto operato di Mattei, che, peraltro, gestiva, sempre per il bene del paese e mai a proprio tornaconto personale, molta parte della politica italiana tramite oculati finanziamenti⁵⁵, l'Italia fu finalmente considerata una temuta e seria nazione concorrente, nonché una valida e

⁵⁵ Ed in ciò Mattei fu ingiustamente attaccato anche e soprattutto dalla stampa italiana, accusandolo di essere un corruttore, privo di scrupoli, nemico dell'Occidente, all'arrembaggio del mercato petrolifero già in mano alle cosiddette "sette sorelle". Mattei, semplicemente, faceva lo stesso sporco gioco dei dirigenti stranieri delle altre multinazionali, senza

rispettabile interlocutrice nel quadro dei rapporti internazionali, conquistando così un insperato ruolo internazionale da nessuno previsto né d'altra parte preventivabile, e ciò proprio grazie alla *giant corporation* costruita da Mattei con il supporto di De Gasperi.

Ma, una volta costituito l'ENI come ente giuridico e trovate le risorse nei paesi stranieri con cui l'ente stabilì rapporti di cooperazione e reciproco scambio commerciale, rimaneva l'altrettanto imponente problema legato alla scarsità delle dotazioni tecnologiche dell'Italia per quanto riguarda lo sfruttamento delle suddette risorse energetiche, sia interne che esterne. E di ciò Mattei ne era perfettamente consapevole, una delle ragioni della fondazione della *Scuola di Studi Superiori sugli Idrocarburi* (nonché di altre) essendo stata proprio questa. Ma, ancora grazie al non comune intuito di Mattei, sotto sollecitazione di Giorgio La Pira, preoccupato per le sorti della società fiorentina *Pignone*, fondata nel 1854 come fonderia e ad un passo dal tracollo finanziario verso i primi anni del 1950, vide una potenziale risorsa in essa, per cui la incorporò nell'ENI nel 1954, con la ragione sociale di *Nuovo Pignone*, con l'intenzione principale di destinarla a centro dell'innovazione tecnologica dell'ENI, e così fu. Invero, essa divenne leader nella tecnologia petrolchimica, fra l'altro essendo stato, il Nuovo Pignone, il primo al mondo ad introdurre la tecnologia della *reignazione*. Via via, dunque, l'ENI riuscì pure a conquistare una posizione di primo piano nel settore tecnologico industriale internazionale, avente nulla da invidiare alle concorrenti multinazionali che sempre più avevano in viso il padre fondatore del colosso energetico italiano che seriamente minava le loro politiche di predominio economico, dissipando, almeno fino ad un certo periodo, quell'innato senso di inferiorità dell'Italia rispetto ai paesi stranieri. Vi riuscì, alla grande, come nessuno aveva fatto prima, anche grazie alla lungimiranza ed all'onestà intellettuale di Alcide De Gasperi, politico fra i pochi ad ascoltare le richieste del suo amico Mattei, entrambi accomunati, nonostante le molte divergenze soprattutto politico-ideologiche del periodo prebellico (simpatizzante fascista Mattei, completa avversione al regime da parte di De Gasperi), da un forte sentimento di abnegazione per la nazione, dall'orgoglio italiano, da una solida cultura economica e da grandi capacità diplomatiche, organizzative e strategiche; entrambi, però, non approfittarono delle loro posizioni per rimpinguare le proprie tasche⁵⁶. Mattei fu strumentalmente avversato e tanto vituperato sia perché egli favorì certe correnti politiche anziché altre sia, soprattutto, perché, con il modello delle partecipazioni statali, che risultò, come non mai, estremamente funzionale all'interesse nazionale, l'Italia ostacolò l'iniziativa privata (soprattutto l'ingerenza straniera) in ambito economico, ma sempre a meritorio beneficio del Paese. Riportando testuali parole di (Perrone 2001, Capitolo V)

«Con Mattei, l'Italia sconfitta era divenuta, per la prima volta, parte di trattative di grande respiro internazionale. Il peso politico dell'Italia, lo si dovette, in buona parte, a Mattei. Mattei ha indicato che il nostro paese poteva fare anche una sua politica estera: ma, dopo di lui, non ci sono stati uomini di governo capaci di seguire una linea sulla cui impostazione egli aveva avuto tanta influenza».

L'intera operazione che portò alla costituzione della *holding* ENI, senza De Gasperi non sarebbe andata in porto: egli, con la sua opera, avversò i mai sopiti tentativi d'ingerenza degli stranieri⁵⁷, soprattutto statunitensi, in campo politico ed economico, favorendo così, sulla scorta del Codice di Camaldoli, il programma delle partecipazioni statali che permise all'Italia di assurgere, ancora per opera di Mattei e del suo lascito, al rango di potenza internazionale soprattutto grazie alla posizione strategica che il paese assunse in ambito energetico, petrolifero soprattutto, almeno fino agli anni

la quale difficilmente avrebbe potuto tener loro testa, ma così riuscendo ad erigere l'Italia a rispettabile potenza mondiale, condizione, questa, che, fin dal dopoguerra, era utopico solamente a pensarla.

⁵⁶ Al contrario di quanto avviene oggi.

⁵⁷ Che, alla fin fine, avranno, purtroppo, la meglio.

‘90. Invero, dal 1993 (vedi (Perrone 2001, Postfazione)), ancora sotto malcelate spinte dovute ad una tutt’altro che flebile ingerenza straniera negli affari del nostro paese, si procedette all’ignobile e vergognoso smantellamento di tutte le partecipazioni statali italiane, avviandosi, così, verso un graduale processo di inesorabile decadenza economica del paese, scaturigine di una sempre aleggiante *damnatio memoriae* che vorrebbe l’Italia sempre afflitta da un qualche inveterato senso d’inferiorità alimentante un generale oblio; e così fu. Ci si stupisce, poi, anche della poca riconoscenza degli italiani verso chi, come Mattei, eccezionalmente riabilitò, anche a prezzo della propria vita, l’Italia stessa agli occhi di coloro che la volevano miseramente ed inesorabilmente relegata ai margini delle scene internazionali: per quanto gli concerne, la maggior parte della letteratura ha volto l’attenzione verso la sua misteriosa morte anziché ricordarne le innegabili ed uniche benemerite azioni. La sua morte ha segnato pure la lenta agonia del paese Italia. Mattei voleva nobilmente ridare all’Italia quel sempre bramato sentimento d’identità nazionale mai realmente avuto e senza la quale non può esistere alcuna coesione socio-economica collettiva che possa confrontarsi degnamente con le altre nazioni.

5. Conclusioni

Quanto detto sopra, in particolar modo alla precedente sezione 2 sulla scorta delle fondamentali ricerche fatte da Linguerrì (2000, 2011), costituisce un sufficiente fondamento storiografico che giustifica e corrobora la principale ipotesi storica qui sostenuta e motivo centrale attorno a cui ruota questa nota storico-critica. In parole povere, emerge chiaro quale primario ed accorto ruolo abbia avuto, sulla base di quanto precedentemente fatto, l’opera di Volterra nella fondazione della SIPS, nel delinearne gli intenti programmatici e le azioni da perseguire per cercare di ottenere quanto stabilito. Nell’adempimento di tutto ciò, egli, fra le altre cose, volle soprattutto e risolutamente insistere sulla necessità di guardare con pragmatico e necessario interesse ad un oramai ineludibile rapporto fra scienza e tecnica, basato su una costruttiva cooperazione fra enti pubblici e privati; ed in questo, Volterra fu coadiuvato pure e soprattutto da altri consiglieri e dirigenti della stessa società, molti dei quali valenti chimici, fra i quali, qui, ricordiamo solo il vicepresidente Ciamician, che condivideva appieno l’operato, gli intenti, i principi morali ed istituzionali nonché le linee programmatiche prospettate dal Volterra, come si può, peraltro, evincere da alcuni brani tratti da (Ciamician 1911), secondo cui⁵⁸

«Il congresso che aprì le sedute della SIPS a Parma nel 1907 rappresentò un grande evento, non solo perché era il primo convegno interdisciplinare che si teneva dopo l’ultima riunione del 1875, ma soprattutto per le multiformi direttive che la SIPS si dava – almeno sulla carta – e che Volterra espresse con estrema chiarezza nel discorso inaugurale. La SIPS doveva garantire forme di circolazione delle idee, promozione del sapere e dibattito più adeguato alle svolte radicali che da qualche tempo si andavano registrando all’interno delle singole discipline e agli inediti campi di ricerca che ne derivavano. Da un punto di vista intellettuale, ciò significava prendere parzialmente le distanze dalla concezione dell’unità della scienza elaborata dal vecchio positivismo, che appariva poco idonea a cogliere le teorie rivoluzionarie in atto, per puntare invece sul binomio sintesi-cooperazione della scienza, da attuarsi attraverso le cosiddette discipline di transizione e/o terre di confine. Con una certa fluidità, alla sintesi

⁵⁸ Su Ciamician, a tal riguardo, vedi pure l’articolo del Prof. Marco Taddia, *L’esempio di Giacomo Ciamician*, liberamente consultabile all’indirizzo <http://www.scienzainrete.it/contenuto/articolo/leempio-di-giacomo-ciamician>. Ciamician, anch’egli senatore del Regno d’Italia nel 1910, fu l’animatore di una rinomata ed imponente scuola di chimica che egli man mano andò a formare a Bologna fin dal suo arrivo in quella sede universitaria nel 1889, in cui si formarono validi chimici fra cui Angelo Angeli, Giuseppe Bruni e Livio Cambi (vedi (Cerruti 2007)).

venivano attribuite altre due valenze. Era intesa, o come un'attitudine a metà strada tra il sapere e il saper fare di cui servirsi per cogliere l'intreccio fra i fenomeni scientifici e le loro possibili applicazioni tecnologiche e industriali; oppure come propensione a fungere da trait d'union tra la ricerca accademica e quella extrauniversitaria, pubblica o privata che fosse. In questo stava l'obiettivo più ambizioso: lanciare un collegamento stabile e permanente tra scienza, tecnologia e produzione, allo scopo di favorire anche in Italia l'avvio di processi di modernizzazione. Una simile struttura societaria, [...] ambiva a rappresentare a livello nazionale tutte le componenti della scienza per fare "sistema" [...]».

Fin dalla fondazione della SIPS, Ciamician partecipò attivamente allo sviluppo della nuova associazione, diventandone presidente nel 1910. Da quanto riportato nelle precedenti sezioni, vista la costante, notevole ed influente presenza delle maggiori personalità scientifiche italiane legate alle scienze chimiche fra i quadri direttivi della SIPS, emerge, dunque, evidente come l'opera di questa società, soprattutto nell'intenzione di Cannizzaro prima e Volterra poi (nell'antesignana volontà di Brioschi ed di altri benemeriti del mondo intellettuale ed imprenditoriale milanese), fu di supporto e modello per la costituzione e la formazione strutturale delle varie istituzioni chimiche italiane, nonché delle loro azioni e dei loro fini programmatici. Nonostante la sede della SIPS verrà poi spostata in Roma, fu, forse, l'iniziale vicinanza geografica – nella Lombardia – a voler imprimere, invero, alla già alquanto frammentata struttura socio-istituzionale ed organizzativa della chimica italiana, pura ed applicata, una più unitaria e coesa struttura sia istituzionale che politico-organizzativa molto simile a quella della SIPS, che ne costituì una sorta di *flatus animantis*, intenzione che, poi, cercherà fattivamente di concretarsi nell'istituzione, nel 1929, della futura SCI ed altri organi affini. E ciò, lo ripetiamo, per la costante presenza di eminenti studiosi di chimica nelle file della SIPS e fra i consigli direttivi delle varie società chimiche dell'epoca, in quest'ultime assieme a personale a vario titolo dell'industria chimica, numerosi dei quali imprenditori, industriali ed esperti tecnici, soprattutto nelle sezioni milanesi. In particolare, nell'hinterland milanese, fin dalla seconda metà dell'Ottocento, venne a formarsi una fitta rete di rapporti interpersonali fra personalità dell'imprenditoria e del mondo accademico, legate a scuole tecniche e/o a varie società chimiche aventi carattere più o meno locale, molte delle quali orbitavano anche attorno alla SIPS, la prima e più importante istituzione scientifica italiana risorgimentale fino al periodo compreso fra le due guerre mondiali, che, in un certo senso, socio-istituzionalmente *sussumeva* tutte le altre società scientifiche dell'epoca, comprese quelle chimiche.

Il 15 Settembre 1906, dunque, in occasione del congresso per il cinquantenario dell'istituzione della Società di Scienze Naturali, i professori Vito Volterra (di Roma), Arturo Issel (di Genova) e Romualdo Pirota (di Roma) formularono la proposta di ricostituire la *Società Italiana per il Progresso delle Scienze*, già fondata nel 1839 e la cui ultima riunione si era tenuta a Palermo nel 1875. La prima riunione ufficiale della SIPS ebbe luogo a Parma nel 1907, fortemente voluta da Volterra: anche l'articolo di W. Fiorentino in (S&T 2009) – come la maggior parte della relativa letteratura sull'argomento – incentrato proprio sull'analisi storica dei proficui rapporti fra cultura ed economia dell'Italia post-risorgimentale e dei primi tre quarti del XX secolo, menziona, sì, l'emblematico caso della collaborazione fra il Professor Natta e la famiglia Donegani della Montecatini, ma senza accennare quanto qui, invece, suol evidenziarsi in relazione alla SIPS. Insomma, stante gli ineludibili, intimi ed inscindibili rapporti fra la SIPS e le varie società ed istituzioni chimiche italiane del volgere del XIX secolo e della prima metà del XX secolo, soprattutto delle sezioni milanesi, nonché comparati i loro relativi assetti sia degli organigrammi che programmatico-statutari, emerge una chiara fondatezza storiografica nel ritenere molto probabile l'esistenza di un certo ruolo basilare svolto dalla SIPS, soprattutto per il tramite delle varie società chimiche che si formarono e si evolsero attorno ad essa, nello spirito volterriano, nel promuovere e coadiuvare, più o meno direttamen-

te (e soprattutto negli aspetti logistici e finanziari), quell'*humus culturale e socio-istituzionale* in cui maturò l'opera di ricerca del Professor Natta (e collaboratori) che lo porterà al premio Nobel per la Chimica nel 1963. In ciò, un ruolo decisivo lo ebbe il suo maestro Giuseppe Bruni, attivo presso la SIPS nonché erede delle tradizioni scientifiche ed organizzative dei padri risorgimentali, in primis del suo maestro Ciamician. Dunque, grazie alla volontà meritoria di Cannizzaro, Ciamician, Brioschi ed di altre personalità del mondo culturale ed imprenditoriale (milanese soprattutto) prima, nonché all'attiva e pragmatica opera di Volterra poi, potremmo, seppur controfattualmente⁵⁹, argomentare che, senza questa retrostante e consolidata *prassi* propugnatrice di una stretta e reciproca collaborazione fra mondo universitario e realtà industriali, difficilmente Natta avrebbe realizzato tale scoperta, come egli stesso ebbe più volte a dire. Questo aspetto storico, nonostante la preminenza avuta in quanto legato al conseguimento di un premio Nobel italiano, è stato, tuttavia, alquanto negletto⁶⁰, per cui, vistane la ragionevole fondatezza storiografica su cui sono state condotte le relative argomentazioni, esso meritava senz'altro attenzione ed il giusto tributo che, con questa modesta nota, si spera siano stati assolti.

Infine, in merito ad un primo raffronto fra Natta e Mattei⁶¹ sulla base di quanto sopra brevemente riportato, alcuni primi elementi chiave ne emergono, rendendone così possibile un primo confronto retrospettivo che merita ulteriori approfondimenti. Sia nel primo che nel secondo caso, è stata la preziosa, unica ed intima collaborazione di due forti ed autorevoli personalità, Natta e Giustiniani da un lato, Mattei e De Gasperi dall'altro, a dominare la scena dei loro operati: i primi, rappresentando un emblematico esempio di quella proficua ed armonica collaborazione fra mondo accademico e mondo industriale attuata e strutturata secondo le già preesistenti realtà socio-istituzionali italiane (tra le quali, la SIPS), i secondi avendo, invece, stabilito una forte intesa umana che si esplicò, poi, in una stretta cooperazione fra programmazione economica ed iniziativa politica sulla base di precedenti programmazioni o statuti regolamentanti, fra l'altro, pure l'economia politica (nella fattispecie, il Codice di Camaldoli). Tutti loro, poi, furono accomunati da un forte sentimento della patria, da un certo orgoglio italiano nonché da profonde motivazioni ideali, senza i quali difficilmente loro avrebbero avuto la forza di perseguire sia quei loro comuni obiettivi ed intenti che di continuare, soprattutto nel caso Mattei-De Gasperi, nell'attraversamento di quell'impervio ed ostile ambiente socio-politico italiano in cui loro nobili imprese crebbero fra mille difficoltà e capziosi impedimenti. Senza quello spirito della nazione e quell'anelito verso un'identità nazionale, poi, che contestualmente animarono, inter alia, sia la costituzione della SIPS prima (in concomitanza agli eventi risorgimentali) che la promulgazione del Codice di Camaldoli dopo (nella fase apicale del

⁵⁹ Per la nozione di controfattualità in storia vedi, per esempio, (Guaita 1985) e (Kragh 1990).

⁶⁰ Sovente affermandosi che, in quel periodo storico, tale sinergia fra mondo accademico e mondo economico, quale fu quella Natta-Giustiniani, era piuttosto insolita nel panorama italiano (L. Cerruti). Bene, uno dei principali intenti di questo lavoro è, invece, proprio quello di corroborare storicamente come dietro tale intesa ci fu una consolidata prassi di tal genere che ne invalse l'uso ovvero ne consacrò la consuetudine. Dall'analisi storiografica qui condotta, risulta che, nella seconda metà dell'Ottocento, le varie scuole tecniche superiori di Milano erano in così intimi rapporti con il considerevole mondo industriale locale da dar luogo a forme associative ed istituzionali che porteranno alle varie società chimiche milanesi i cui soci appartenevano all'una ed all'altra di queste due realtà che, dunque, ne *prassificarono* le consuetudini inter-relazionali. A loro volta, molte di queste personalità appartenevano alla SIPS. In questo clima nacque pure il Regio Istituto Tecnico Superiore – quasi un'estensione, ad un livello superiore, del Regio Istituto Tecnico – alla cui fondazione parteciparono, anche finanziariamente, molti imprenditori illuminati consapevoli dell'importanza di queste istituzioni per il progresso nazionale. All'atto della sua costituzione, Brioschi indica quali debbano essere i due elementi caratterizzanti della nuova istituzione, cioè il coordinamento fra gli insegnamenti scientifici di base e gli insegnamenti tecnici da un lato e la specificità di questi ultimi dall'altro, principi, questi, che prefigureranno l'articolazione del corso di studi in specializzazioni. Il Regio Istituto Tecnico Superiore si ispirerà al modello dei politecnici di area tedesca e svizzera e promuoverà una cultura tecnico-scientifica imperniata sulla specializzazione e in grado di contribuire allo sviluppo del Paese. Queste le principali direttive del fondatore, Brioschi.

⁶¹ Che, come più volte detto, merita ulteriori approfondimenti che verranno perseguiti in altra sede.

secondo conflitto mondiale), non si avrebbero di certo avute quelle necessarie regolamentazioni normative e consuetudinarie che promossero e guidarono l'opera di questi arditi uomini. Tuttavia, e questo è bene sottolinearlo, un certo scollamento fra le realtà in cui operarono queste due speciali coppie d'uomini e d'impresе, purtroppo ci fu; ed il loro mancato incontro fu, ovviamente, tutto a detrimento dell'interesse nazionale.

A conclusione di questa nota storico-critica, il fondamentale insegnamento etico e, in un certo senso, anche storico-educativo, che auspicheremmo fosse desunto ripercorrendo quel cammino della nostra memoria storica che va dalle vicende risorgimentali e post-risorgimentali sopra brevemente richiamate fino alla finale comparazione dei due brillanti rapporti di collaborazione di cui sopra, può essere esemplificato dalla seguente massima latina di Sallustio

“Concordia parvae res crescunt, discordia maximae dilabuntur”,

ovvero

“con la concordia, le piccole cose crescono, con la discordia, le più grandi vanno in rovina”,

che può, dunque, senz'altro erigersi a generale assioma morale e che, d'altro canto, come ricorda Coppadoro (1960), fu proprio quel motto voluto ed impresso sul soffitto della sala riunioni dell'appena costituita Società Chimica di Milano nella sede di Palazzo Spinola, di proprietà della *Società del Giardino*⁶², in via San Paolo 10, che fu della *Federazione delle Società Scientifiche e Tecniche*⁶³ fondata nel 1897.

Ringraziamenti

Non posso non essere riconoscente al Professor Ezio Martuscelli, fra l'altro direttore dell'Istituto di Ricerca e Tecnologia delle Materie Plastiche del CNR, per la sua gentile e pronta disponibilità, mostrata nei miei confronti, nell'avermi cortesemente fornito alcune sue preziose ed uniche pubblicazioni che, nel complesso, oltre quelle strettamente tecnico-scientifiche, costituiscono un'opera fondamentale per la storia moderna e contemporanea dell'industria chimica italiana. Esse sono state basilari per la stesura di questa nota.

⁶² Fondata a Milano nel 1783 come circolo di incontro, svago e di conversazione fino a raggiungere un sempre più elevato livello culturale. Nelle sue sale passarono re, principi, imperatori, uomini di lettere e di scienze. È ancor oggi una delle maggiori e prestigiose istituzioni culturali e ricreative milanesi.

⁶³ Seguendo Coppadoro (1960), venne a costituirsi, nel 1897, fra l'Associazione Elettrotecnica, Sezione di Milano, il Collegio degli Ingegneri ed Architetti di Milano, la Reale Società Italiana d'Igiene e la Società Chimica di Milano, la *Federazione delle Società Scientifiche e Tecniche* di Milano, il cui consiglio direttivo e di amministrazione venne formato dai presidenti, vicepresidenti e segretari delle anzidette società federate. In essa fu, dunque, possibile un più stretto contatto fra le varie realtà scientifico industriali che tali società rappresentavano, quasi nello stesso spirito della SIPS.

Referenze

Amaldi, E. (1982), L'eredità di Bruno Touschek (Vienna, 1921 – Innsbruck, 1978), *Quaderni del Giornale di Fisica*, V (7): 3-72.

Atti della Terza Riunione degli Scienziati Italiani, tenuta in Firenze nel 1841, Firenze: Tipografia Galileiana.

Ballio, G. (2003), Giulio Natta – Università e Industria, *Politecnico – Rivista del Politecnico di Milano*, 7: 6-13.

Bigatti, G. e Onger, S. (a cura di) (2007), *Arti, tecnologia, progetto. Le esposizioni d'industria in Italia prima dell'Unità*, Milano: FrancoAngeli.

Borgato, M.T. (2013), Ricerca matematica e impegno politico nella corrispondenza Brioschi-Betti, in: Pepe, L. (Ed) (2013), *Europa Matematica e Risorgimento Italiano*, Bologna: CLUEB Editrice.

Bottazzini, U. (1998), Francesco Brioschi e la cultura scientifica nell'Italia post-unitaria, *Bollettino dell'Unione Matematica Italiana, Sezione A: La Matematica nella Società e nella Cultura*, 1-A (8): 59-78.

Caglioti, L. (2003), Natta-Giustiniani: una sinergia vincente, *Politecnico – Rivista del Politecnico di Milano*, 7: 62-65.

Carrà, S. (2003), Quali prospettive per la chimica italiana?, *Politecnico – Rivista del Politecnico di Milano*, 7: 30-33.

Casari, E. (1959), *Computabilità e ricorsività: problemi di logica matematica*, Quaderni della Scuola di Studi Superiori sugli Idrocarburi dell'ENI, N. 3, Varese: Tipografia Multa Paucis.

Casella, A. (2000), Di un acerbo progresso: la SIPS da Volterra a Bottai, in: Casella, A., Ferraresi, A., Giuliani, G., e Signori, E. (2000) (Eds), *Una difficile modernità. Tradizioni di ricerca e comunità scientifiche in Italia (1890-1940)*, Atti del Congresso tenuto all'Università degli Studi di Pavia nel 1998, Pavia: La Goliardica Pavese.

Cerruti, L. (1989), Chimica e chimici in Italia: 1820-1970, in: Maccagni, C. e Freguglia, P. (a cura di) (1989), *La storia delle scienze*, 2 Voll., Busto Arsizio (VA): Bramante Editore.

Cerruti, L. (2007), Una scienza progressiva: la chimica italiana fra '800 e '900, in: Venturi, M. (Ed) (2007), *Ciamician. Profeta dell'energia solare*, Milano: Fondazione Eni Enrico Mattei.

Ciamician, G.L. (1911), *La cooperazione delle scienze*, Discorso inaugurale della IV riunione della SIPS tenuta a Napoli dal 15 al 21 Dicembre 1910, Bologna: Nicola Zanichelli editore.

Ciardi, M. (2010), *Reazioni tricolori. Aspetti della chimica italiana nell'età del Risorgimento*, Milano: FrancoAngeli.

- Coen, S. (2008), La vita di Vito Volterra vista anche nella varia prospettiva di biografie più o meno recenti, *La Matematica nella Società e nella Cultura, Rivista dell'UMI*, Serie I, Vol. I: 443-476.
- Coppadoro, A. (1960), La Società Chimica di Milano: le sue origini e le sue vicende, *La Chimica e L'Industria*, 42: 608-615.
- Coppadoro, A. (1961), *I chimici italiani e le loro associazioni*, Milano: Società Anonima Editrice di Chimica.
- Corridi, F. (1840), *Relazione della Prima Riunione degli Scienziati Italiani*, Pisa: Tipografia Nistri.
- Danieli, B. e Ragaini, V. (2007), Livio Cambi e sessant'anni di Scuola di Chimica Industriale a Milano, *Annali di Storia delle Università Italiane*, 11.
- De Maio, A. (2003), Strategie per la ricerca scientifica e tecnologica: a quando un nuovo premio Nobel in Italia?, *Politecnico – Rivista del Politecnico di Milano*, 7: 58-61.
- Di Meo, A. (2010), Aspetti storici generali. La chimica come “programma nazionale” e il ruolo degli scienziati meridionali, *Bollettino dell'Accademia Gioenia di Catania*, 43 (371): 4-20.
- Garbassi, F. (2006), *Trent'anni al Donegani*, Milano: Editori Lampi di Stampa.
- Gaudio, A. (2008), *Storia della Chimica e della Farmacia in Italia dalle più lontane origini ai primi anni del duemila. Gli uomini, le idee, le realizzazioni scientifiche e industriali*, Roma: ARACNE Editrice Srl.
- Guaita, E. (1985), Ricerca storica e ipotesi controfattuali, *Studi storici*, Anno 26, N. 2: 463-467.
- Guerraggio, A. e Nastasi, P. (2010), *L'Italia degli scienziati. 150 anni di storia nazionale*, Milano: Bruno Mondadori editore.
- Kragh, H. (1990), *Introduzione alla storiografia della scienza*, Bologna: Zanichelli Editore.
- Lacaita, G.C. (1990), *L'intelligenza produttiva – Imprenditori, tecnici e operai nella Società d'Incoraggiamento d'Arti e Mestieri di Milano (1838-1988)*, Milano: Electa-Mondadori.
- Linguetti, S. (2000), La Società Italiana per il Progresso delle Scienze, *Nuncius*, 15 (1): 51-78.
- Linguetti, S. (2011), *Tempi e forme dell'associazionismo scientifico*, in: *Storia d'Italia*, a cura di R. Romano e C. Vivanti, Serie tematica *Annali* N. 26, *Scienze e cultura dell'Italia Unita*, a cura di C. Pogliano e F. Cassata, Torino: Giulio Einaudi editore, pp. 83-101.
- Maifreda, G., Pizzorni, G. e Ricciardi, F. (2011), *Lavoro e società nella Milano del novecento*, a cura di R. Romano, Milano: FrancoAngeli.
- Martuscelli, E. (2001a), *Dalla scoperta di Natta, lo sviluppo dell'industria e della ricerca sulle materie plastiche*, Istituto di Ricerca e Tecnologia delle Materie Plastiche di Arco Felice (Napoli).

Monografie Scientifiche del CNR – Serie Scienze Chimiche. Pubblicazioni e Informazioni Scientifiche del Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR), Roma: Eredi Dott. G. Bardi, s.r.l.

Martuscelli, E. (2001b), *La ricerca sui polimeri in Italia. Storia, attualità e prospettive in un contestuale sviluppo industriale*, Istituto di Ricerca e Tecnologia delle Materie Plastiche del Consiglio Nazionale delle Ricerche, Pozzuoli-Napoli, Aversa (CE): Grafica Nappa.

Martuscelli, E. (2012), *Degradation and Preservation of Artefacts in Synthetic Plastics*, Firenze: Edizioni Paideia.

Mazzanti, G. (2003), La collaborazione fra il Politecnico e la Montecatini negli anni '50-'60, *Politecnico – Rivista del Politecnico di Milano*, 7: 26-29.

Mazzanti, G. (2013), Marzo-Dicembre 1954: i dieci mesi della rivoluzione delle poli- α -olefine, *La Chimica e L'Industria*, 1: 86-93.

Moretti, G. (1952), *Analisi Matematica ad uso degli studenti del biennio d'ingegneria e delle università*, Vol. I, Milano: Ulrico Hoepli Editore.

Natta, G. (1955a), Une nouvelle classe des polymères d'alpha-oléfinés ayant une régularité de structure exceptionnelle, *Journal of Polymer Science*, 16 (82): 143-154.

Natta, G. (1955b), Centro di studio per la chimica industriale (CNR): Attività svolta durante l'anno 1954, *La Ricerca Scientifica*, 25 (9): 3-9.

Natta, G. e Corradini, P. (1955), Sulla struttura cristallina di un nuovo tipo di polipropilene, *Atti dell'Accademia Nazionale dei Lincei*, Serie VIII, Volume IV, Sezione II^a, Fascicolo 5: 73-80.

Natta, G. e Farina, M. (1968), *Stereochimica. Molecole in 3D*, Biblioteca della EST, Milano: Arnoldo Mondadori Editore.

Natta, G. (2013), La vita in famiglia, *Politecnico – Rivista del Politecnico di Milano*, 7: 82-85.

Nicolini, N. (2012), Quando è nata la Società Chimica Italiana?, *Atti della Fondazione Luigi Micheletti*, articolo disponibile all'indirizzo <http://www.fondazionemicheletti.it/nebbia/n-nicolini-quando-e-nata-la-societa-chimica-italiana/>

Paoloni, G. (2013), Matematici e istituzioni culturali nell'Italia liberale, in: Pepe, L. (Ed) (2013), *Europa Matematica e Risorgimento Italiano*, Bologna: CLUEB Editrice.

Pasquon, I. (2013), Memories of the work and personality of Giulio Natta, *La Chimica e L'Industria*, 1: 78-81.

Pegoraro, M. (2013), Ricordi nel 50° anno del premio Nobel per la chimica 1963, assegnato al prof. Giulio Natta, *La Chimica e L'Industria*, 1: 107-113.

Perrone, N. (1991), *Il dissesto programmato. Le partecipazioni statali nel sistema di consenso democristiano*, Bari: Edizioni Dedalo.

Perrone, N. (2001), *Enrico Mattei*, Bologna: Società editrice Il Mulino.

Porri, L. (2007), La polimerizzazione stereospecifica. Come la natura perse un monopolio, *Politecnico – Rivista del Politecnico di Milano*, 7: 18-25.

Porri, L. (2013), Gli anni della polimerizzazione stereospecifica al politecnico di Milano. Ricordi e riflessioni, *La Chimica e L'Industria*, 1: 100-106.

Reinhardt, C. (Ed) (2001), *Chemical Sciences in the 20th-Century. Bridging Boundaries*, Weinheim (FRG): WILEY-VCH Verlag GmbH.

S&T: Scienza e Tecnica. Mensile di informazione della Società Italiana per il Progresso delle Scienze, Anno LXIX, N. 425, Gennaio 2006; Anno LXX, N. 446, Ottobre 2007; Anno LXXII, N. 461, Gennaio 2009; Anno LXXII, NN. 467-468, Luglio-Agosto 2009; Anno LXXIV, NN. 485-486, Gennaio-Febbraio 2011.

Scorrano, G. (2008), *La chimica italiana*, Pubblicazioni del CNR, Padova.

Scorrano, G. (2009), *La storia della Società chimica italiana*, Napoli: EdiSES Srl.

Segrè, E. (1976), *Personaggi e scoperte della fisica contemporanea*, Biblioteca EST, Milano: Mondadori, Milano.

SIPS: Società Italiana per il Progresso delle Scienze. Indice generale storico-cronologico, alfabetico e analitico. Lavori, contributi e quadri direttivi (1839-2005), a cura di Michele Marotta e Rocco Capasso, ONLUS-Società Italiana per il Progresso delle Scienze, Tipografia Mura Srl, Roma, 2005.

Trifirò, F. (2013), La nascita di Natta come chimico industriale, *La Chimica e L'Industria*, 1: 114-119.

Vancini, C.A. (1961), *LA SINTESI DELL'AMMONIACA. I procedimenti dell'ingegneria chimica applicati alla produzione e purificazione dei gas di partenza, allo studio teorico delle condizioni di sintesi, alla realizzazione pratica dei processi di sintesi*, Milano: Editore Ulrico Hoepli.

Volterra, V. (1910), Parole pronunciate avanti al feretro di Stanislao Cannizzaro, *Il Nuovo Cimento*, 19 (1): 387-389.

Volterra, V. (1990), *Saggi scientifici*, ristampa anastatica dell'edizione originale del 1920, Bologna: Zanichelli Editore.

Zerbi, G. (2003), Recenti sviluppi nella scienza dei materiali organici nanostrutturati: l'intuizione interdisciplinare di Giulio Natta, *Politecnico – Rivista del Politecnico di Milano*, 7: 42-47.