Rendiconti Accademia Nazionale delle Scienze detta dei XL
Memorie di Scienze Fisiche e Naturali
ISBN 978-88-548-xxxx-x
DOI 10.4399/97888548xxxxx1
pag. 17–30

Fra teoria atomica e chimica applicata. Amedeo Avogadro, gli scienziati sabaudi e i privilegi

Between atomic theory and industrial chemistry. Amedeo Avogadro, Piedmontese scientists and privileges

Mariachiara Di Matteo

Summary

Amedeo Avogadro was not only an extraordinary theorist, but he was also deeply involved in the political, economic and industrial context of the Kingdom of Sardinia. This is proven by a number of reports on requests of privilege that he wrote for the Turin Academy of Sciences, and on which the Academy was called to provide a scientific — but also wider — judgment.

But on which subjects did Avogadro work? What kind of skills did he need for that work? And how much of this work deeply involved chemistry?

It is possible to reconstruct a piece of our country's history looking into practices that were only apparently "bureaucratic", understanding the amazing variety and depth of Avogadro's interests and abilities. As well as recognising that, in the background, there were a number of different visions of the relations between Science and the Kingdom in act.

Key words

Amedeo Avogadro, history of chemistry, privileges, 19th century, Kingdom of Sardinia.

Riassunto

Fra le attività scientifiche che Amedeo Avogadro (1776–1856) svolse nella sua lunga carriera non vi fu solamente la riflessione teorica in senso stretto ma anche un profondo coinvolgimento nella vita politica, economica e industriale del Regno di Sardegna. Ne sono prova le numerose relazioni che egli redasse per conto dell'Accademia delle Scienze di Torino sulle richieste di privilegio che giungevano alla Segreteria reale e su cui l'Accademia era tenuta a dare un giudizio scientifico e non solo.

Ma di quali materie esattamente si occupò Avogadro? Quali competenze furono messe in gioco in questo lavoro? E quanta parte di questo lavoro riguardò strettamente la chimica?

È possibile ricostruire un pezzo della storia del nostro paese alla luce di pratiche solo apparentemente burocratiche; come dietro di esse si nascondesse l'incredibile varietà e profondità di competenze e interessi del fisico piemontese; e come sullo sfondo agissero visioni molto diverse fra loro dei rapporti fra scienza e Stato.

Introduzione

È ormai noto il fatto che Amedeo Avogadro, fisico "sublime" del primo Ottocento, si sia occupato a lungo anche di questioni che di "sublime" avevano assai poco, ma che molto più avevano in comune con le vicende politiche ed economiche del Regno di Sardegna [6].

Infatti, la sua lunga carriera è caratterizzata da molteplici interessi e incarichi che lo resero protagonista della vita del Regno non solo da un punto di vista squisitamente intellettuale, ma anche attraverso i lavori di ordine tecnico elaborati soprattutto in seno all'Accademia delle Scienze.

Grazie a questi lavori Avogadro contribuì allo sviluppo industriale e agricolo del paese.

Le relazioni da lui elaborate sulle memorie, le attività e le richieste di privilegio esaminate per conto dell'Accademia nella prima metà dell'Ottocento sono particolarmente interessanti, quindi, perché forniscono punti di vista inusuali da cui osservare l'attività dello scienziato torinese e la storia del Piemonte di primo Ottocento.

Per il centenario dell'ipotesi sui volumi dei gas che rese Avogadro famoso in tutto il mondo, nel 1911, furono organizzati grandiosi festeggiamenti.

Come responsabile del comitato organizzatore, fu Icilio Guareschi a coordinare il grandioso evento che coinvolse gran parte della comunità scientifica internazionale riunita a Torino. Scienziati del calibro di Ernest Rutherford, Emil Fisher, William Ramsay, Otto Petterson, Svante Arrhenius si unirono al comitato organizzatore, fin dal 1909, per celebrare una delle intuizioni che maggiormente avevano contribuito all'avanzamento del sapere non solo in Italia, ma in tutta l'Europa [1; M. 109].

Per l'occasione Guareschi avviò un primo tentativo di ricostruzione storica della figura di Amedeo Avogadro pubblicando un volume di *Opere Scelte* introdotte da un corposo *Discorso storico–critico* [2]. Poco dopo, uscì anche il volume dei discorsi tenuti in occasione dell'evento, curato ancora una volta da Guareschi [11] ma, in seguito, lo slancio si affievolì e la storiografia italiana e internazionale ha sostanzialmente ignorato tutta la parte dell'attività scientifica non puramente teorica di Avogadro, lasciando sostanzialmente incompiuta l'opera iniziata da Guareschi nel 1911.

Fu uno storico e filosofo del secondo dopoguerra, Luigi Bulferetti, a riscoprire l'importanza delle fonti materiali della scienza e a dedicare grandi sforzi al recupero di tutta la collezione di strumenti e modelli in scala che andavano a complemento delle domande di privilegio presentate dai supplicanti all'Accademia delle Scienze e lì a lungo conservati.

I modelli, infatti, dovevano costituire per gli accademici una sorta di banca dati dell'avanzamento tecnologico del paese e una fonte a cui attingere nel caso fosse stato necessario recuperare le informazioni tecniche senza contattare direttamente gli artigiani o gli inventori [4].

Purtroppo, per varie ragioni, Bulferetti non riuscì mai a compiere l'impresa di recupero dei modelli conservati in Accademia, né ci riuscì nessun altro storico in seguito. I modelli, infatti, risultano oggi scomparsi, alienati ad altri istituti o smaltiti. Nonostante ciò, Bulferetti ebbe il merito di fissare l'attenzione degli storici su un campo d'indagine, fino ad allora poco considerato, quello delle fonti materiali della scienza, e di gettare luce sull'importanza scientifica del materiale

d'archivio relativo alla tecnica, custodito negli archivi dell'Accademia delle Scienze di Torino.

Negli anni Ottanta gli studi storici sulle macchine e sulle questioni giuridiche legate ai brevetti industriali nel Regno di Sardegna subirono un'accelerazione, grazie ai lavori di Vittorio Marchis e in seguito di Luisa Dolza. A partire dagli anni Novanta Marco Ciardi ha riscoperto gli aspetti pratici dell'attività scientifica di Avogadro e li ha inseriti nel contesto storiografico dell'Italia preunitaria, operando una sistematica analisi dei documenti d'archivio inediti e fornendo un nuovo punto di vista sulla figura del fisico torinese.

Nel 2006, infine, si è realizzata la possibilità di rendere fruibile a tutti gli studiosi i manoscritti originali e in trascrizione grazie ad un grandioso progetto di digitalizzazione degli archivi che coinvolge l'Accademia delle Scienze di Torino, la Biblioteca Civica di Torino e il Museo Galileo di Firenze sulla cui piattaforma poggia la Biblioteca Digitale Amedeo Avogadro [3].

La biblioteca digitale attualmente consta di:

— 75 manoscritti scientifici, raccolti in volumi composti da centinaia di carte recto/verso;
— 6 saggi manoscritti;
— 52 relazioni su privilegio;
— 7 relazioni sulle attività accademiche;
— 29 relazioni su memorie manoscritte;
— 51 testi a stampa.

Buona parte di questi testi, che costituiscono un'enorme mole di materiale d'archivio denso di informazioni, è ancora inedita e in corso di aggiornamento, trascrizione e revisione.

Le relazioni sulle richieste di privilegio di interesse chimico

Avogadro partecipò a circa cento commissioni d'esame su richieste di privilegio fra il 1822 e il 1855 redigendo personalmente 52 rapporti [7].

Un primo esame delle relazioni, che ho trascritto e che sono in fase di elaborazione, evidenzia quanto vari ed articolati fossero gli interessi

di Avogadro, che pure non aveva una formazione scientifica di base, ma giuridica. Emerge anche quanto la classe di Scienze fisiche e matematiche dell'Accademia delle Scienze di Torino confidasse nelle sue capacità di analisi e nelle sue profonde conoscenze bibliografiche per la valutazione sia delle memorie che dei ritrovati sottoposti all'esame per il privilegio.

L'interdisciplinarità delle sue competenze, infatti, permetteva ad Avogadro di considerare i ritrovati tecnici sotto diversi aspetti e valutarne adeguatamente la correttezza scientifica e la possibilità di successo. Inoltre, l'attitudine a studi analitici e sistemici maturata nel corso della sua formazione umanistica e l'aggiornamento costante delle sue conoscenze sulle ultime frontiere della scienza e della tecnica, non solo italiane ma anche straniere, rendevano generalmente i suoi giudizi molto precisi.

Considerando come base la classificazione operata da Luisa Dolza [9], per categorie merceologiche, di tutti privilegi concessi fra il 1814 e il 1855, ho proceduto a selezionare i privilegi esaminati da Avogadro e di cui sia stato conservato il parere da lui redatto. Ne ho poi realizzato una seconda classificazione che non tenesse conto tanto della categoria merceologica del prodotto finale, quanto delle discipline e competenze necessarie alla formulazione del giudizio secondo quello che emerge da ogni relazione.

Il risultato dell'analisi dei 52 esami di richieste di privilegio ha rilevato come nelle categorie merceologiche maggiormente esaminate da Avogadro spicchino, naturalmente, le applicazioni meccaniche e fisiche soprattutto a macchine, procedimenti o utensili applicabili al settore della produzione energetica (ruote e mulini idraulici), al tessile, ai trasporti, alla stampa, all'illuminazione, e ad altri campi fondamentali per l'economia del Regno.

Non mancano però 3 casi di argomento squisitamente chimico e soprattutto, fra quelli inseriti in altre categorie merceologiche, almeno altri 8 casi in cui le competenze chimiche di Avogadro si rivelarono un indispensabile supporto alle considerazione di ordine meccanico e/o fisico da un lato, socio–economico dall'altro, nella determinazione del giudizio.

In totale, quindi, più di 1/5 dei privilegi esaminati da Avogadro fu direttamente o indirettamente di argomento chimico.

Tabella 1. Classificazione per categoria merceologica

Categoria merceologica	Numero di elementi per categoria	Percentuale rispetto ai 52 rapporti redatti da Avogadro
energia	7	13,4 %
tessile	5	9,6 %
trasporti	5	9,6 %
stampa	4	7,6 %
metallurgia	4	7,6 %
illuminazione	3	5,7 %
costruzioni	3	5,7 %
meccanica	3	5,7 %
alimentari	3	5,7 %
chimica	3	5,7 %
elettricità	2	3,8 %
altro/varie	10	19,2 %

Tabella 2. Competenze e discipline predominanti nella formulazione del giudizio

Competenza utile	Numero di elementi in cui compare	Percentuale rispetto ai 52 privilegi redatti da Avogadro
Fisica	8	15,3 %
Fisico–meccanica	9	17,3 %
Chimica	11	21,1 %
Meccanica	24	46,1 %

Ecco alcuni stralci dalle undici relazioni in cui le competenze chimiche di Avogadro risultarono utili alla formulazione del giudizio:

1) A. Gatti, *Vasi ed utensili da cucina economici*, 15/12/1822

> Il Sig.r Alberto Gatti avendo dimandato con supplica il privilegio esclusivo, durante lo spazio d'anni dieci, per la costruzione e vendita di alcuni utensili di cucina di sua invenzione, che secondo lui avrebbero il doppio vantaggio di ottenere una più pronta cottura con notevole risparmio di combustibile, ed essendo noi sottoscritti stati incaricati di esaminare i suddetti utensili, e il loro uso, e di farne rapporto [...] [1; M. 153, fasc. 1, rel. n° 89].

La relazione presenta il prototipo di una specie di pentola a pressione nella quale i materiali utilizzati per condurre il calore e isolare il recipiente (stagno e cartone), uniti a una particolare chiusura dei coperchi che permettesse lo sfiato del vapore, avrebbero dovuto far cuocere le pietanze in minor tempo e con meno spreco di combustibile.

Il primo vantaggio non fu accertato ma il secondo sì e perciò il giudizio fu favorevole.

2) L. Noberasco, *Fabbricazione di pietre artifiziali, e preparazione della sansa d'olive ad uso di combustibile*, 06/07/1823

> Luigi Noberasco di Cisano, Provincia d'Albenga, nella supplica communicata ai sottoscritti accademici deputati, domanda il privilegio di privativa per due oggetti diversi, cioè:
>
> 1 Per la fabbricazione di una specie di pietra artifiziale prodotta dall'indurimento d'un cemento in modelli della conveniente forma per servire a diversi usi.
> 2 Per una preparazione della feccia o sansa d'olive, tendente a facilitarne l'uso come combustibile [1; M. 153, fasc. 2, rel. n° 103].

Ma tanto la pietra artificiale quanto la preparazione della sansa d'olive erano noti e semplici da riprodurre che non si ritenne utile né un privilegio né una privativa.

3) G. Ubertino, *Fabbricazione di colori minerali*, 12/06/1825

> Giovanni Ubertino dimorante in Lessolo, provincia di Ivrea, essendosi adoperato a raccogliere alcuni depositi lasciati dalle acque scorrenti sopra le miniere di ferro nelle vecchie cave abbandonate, afferma aver riuscito col mezzo di alcune operazioni di propria invenzione, a trarne colori comparabili a diversi colori mercantili dello stesso genere, cioè giallo, rosso e violetto, e chiede il privilegio di fabbricare esclusivamente col suo metodo nell'estensione della provincia d'Ivrea i suddetti colori [1; M. 153, fasc. 3, rel. n° 153].

Questo è un caso molto interessante perché tratta di un argomento particolarmente urgente per l'economia piemontese del tempo: la tintura delle stoffe. Infatti, il tessile era stato a lungo il settore trainante per il Piemonte, che da due secoli riusciva a produrre le migliori sete presenti sul mercato. Nel corso del Settecento però il diffondersi di coloranti provenienti dalle colonie aveva avvantaggiato le produzioni di altri paesi europei, come la Francia e l'Inghilterra, a scapito di quelle piemontesi che, dovendo acquistare i coloranti a prezzi molto alti, non riuscivano più a mantenere un rapporto qualità/prezzo competitivo. Era quindi urgente trovare alternative autoctone ai coloranti stranieri.

La descrizione fornita da Ubertino alla Segreteria di Stato non è particolarmente dettagliata.

Egli infatti, estraeva il giallo dai depositi minerali, li polverizzava e otteneva il giallo. Cuocendo poi la polvere con legno *dolce* otteneva un colorante rosso; cuocendola con legni *duri* otteneva del *violaccio* [1; M. 183].

Grazie al prezioso contributo di Marco Taddia, che ha analizzato su mia richiesta la relazione in questione, è stato possibile avanzare qualche congettura su ciò che Ubertino realizzava realmente nelle cave di Brozzo dove vi erano depositi di minerali di ferro, esattamente di Pirite (FeS_2) e di Ematite (Fe_2O_3).

È probabile che Ubertino ricavasse il giallo dai depositi della polvere di pirite e il rosso, almeno in parte, da quelli di ematite. Per "arrostimento" della pirite otteneva, a seconda della temperatura e delle condizioni (ecco perché indicava chiaramente l'uso di diversi legni) ossido ferrico (Fe_2O_3), dal tipico colore rosso, e ossido ferroso (FeO), nerastro. È difficile stabilire, in assenza di particolari, come potesse uscirne il "violaccio" se non da una combinazione dei diversi ossidi del ferro, mescolati con le naturali impurezze.

I colori preparati da Ubertino non parvero essere di qualità tale da competere con quelli provenienti dall'estero. Tuttavia, la Commissione ritenne opportuno premiarne lo sforzo perché rispondeva alla pressante esigenza dell'industria tessile di trovare coloranti locali a basso costo.

4) B. Dentis, *Mastice da applicare a pavimenti e tavole*, 18/06/1825

> Il sig Dentis propone di adoperare il mastice di sua invenzione e per cui desidera la privativa supra pavimenti e tavole o da se solo e diversamente * o con intarsiatura di pezzetti di marmo, potendosi esso applicare a qualunque corpo non grasso come metalli, quadrelle di terra cotta, legno e vetro. La superficie del mastice può lasciarsi nel suo stato naturale o essere ricoperta di vernice a olio od altra.
> L'inventore asserisce che questo mastice ha la proprietà di non iscrepolarsi né guastarsi camminandovi sopra e posandovi * sedie, tavolini, od altri arredi, e di non soffrir nocumento dall'acqua che vi si lasci cadere [1; M. 153, fasc. 3, rel. n° 158].

Alla prova dell'esperienza, il mastice si rivelò veramente duro e

molto lucido, resistente persino all'acido nitrico e solforico, ma non altrettanto all'acqua, se non trattato con vernici e se lasciato a lungo bagnato.

Il giudizio fu positivo.

5) L. Mazzara, *Introduzione di un gaz inserviente all'illuminazione*, 27/5/1827

> Dalla descrizione del metodo proposto trasmessa a questa R.e Accademia in un piego sigillato, unitamente al ricorso dalla R.a. Segreteria degli affari interni, risulta che le materie da cui il Ricorrente intende di estrarre il gaz illuminante sono la pece, il catrame ed altre sostanze resinose che egli scioglierebbe a tal fine nell'olio volatile di terebintina o nell'alcool, e farebbe poi cadere queste soluzioni a goccie nelle storte riscaldate al punto conveniente per la loro scomposizione e svolgimento del gaz [1; M. 154, fasc. 1, rel. n° 218].

L'uso delle materie citate dal supplicante per l'estrazione del gas illuminante però, notava Avogadro, non era certo nuovo, e le procedure di estrazione non abbastanza chiare, a giudizio della commissione, da meritare un privilegio, nonostante *il supplicante asserisca avere già per questo suo metodo ottenuto Brevetti d'invenzione in Inghilterra e negli stati austriaci (Brevetti che, com'è noto, si concedono in quegli stati a chiunque li domanda, e senza previo esame delle invenzioni proposte)* [1; M. 154, fasc. 1, rel. n° 218].

6) I. Loreti, *Fabbricazione di candele diafane e di altre di sevo di particolare composizione*, 03/01/1830

> È noto che le candele diafane sono principalmente composte della sostanza grassa animale detta spermacite, la quale richiede però qualche preparazione per essere convertita in quest'uso.
>
> Quanto alle candele economiche di sevo, [...] questo metodo consiste essenzialmente nella separazione delle due sostanze dette da' chimici stearina, ed elaina, l'una solida, e consistente, l'altra molto fluida, che come è noto, si distinguono nel sevo, non altrimenti che nelle altre sostanze grasse, od oleose naturali. La prima di queste sostanze è quella con cui il Ricorrente fabbrica le sue candele mescolandovi però una piccola quantità di cera (da una 18ª ad una 20ª parte). L'elaina che se ne separa può servire ad altri usi [1; M. 154, fasc. 4, rel. n° 278].

Questa relazione è particolarmente interessante perché, sebbene il giudizio neghi il privilegio alle candele, Avogadro vi vedeva la possibilità di sostenere e finanziare un programma di ricerca sul campo. Infatti:

> [...] siccome il Sig.r Loreti sarebbe il primo che si sarebbe proposto di operare in grande ne' R.i Stati la separazione della stearina, e dell'elaina dalle materie grasse, separazione che può essere vantaggiosa non solamente per gli usi della stearina, ma anche per quelli dell'elaina, ed egli pare dotato di cognizioni, zelo e mezzi sufficienti per lo stabilimento d'una fabbrica di questo genere, i sottoscritti [...] sono d'avviso che [...] si concedano al Sig.r Loreti a titolo d'incoraggiamento e di ricompensa del suo lodevole zelo ed attività, que' vantaggi, e quelle facilità che potesse egli desiderare, come esenzioni da dazi per introduzione di materiali, o di macchine od altri, che potrebbe egli stesso specificare porgendone supplica a S. M. [1; M. 154, fasc. 4, rel. n° 278].

7) R. Guillaume, *Procedimento per preservare il ferro dalla ruggine e di un altro applicabile al rame per lo stesso oggetto*, 10/06/1838

> Il signor Guillaume [...] ha ora trasmessi infatti diversi pezzi di ferro, come lastre, chiodi, viti ecc. intonacati di zinco, e con questo mezzo preservati dalla ruggine, quantunque siano stati esposti, come egli assicura, alle intemperie delle stagioni per più mesi, mentre altri * pezzi presentati unitamente a quelli e esposti, senza la suddetta preparazione alle stesse intemperie, si veggono notevolmente irruginiti. [...] aggiunse poi unitamente alla sua prima domanda, quella di un simile privilegio per un altro procedimento atto a preservare anche il rame dall'ossidazione, e dare alla sua superficie una maggiore lucidezza, rivestendolo d'uno strato d'altro metallo [1; M. 155, fasc. 3, rel. n° 433].

Mentre sul primo procedimento le prove furono positive e l'unica nota della commissione fu l'inopportunità di chiamare il procedimento "galvanizzazione del ferro", sul secondo la commissione non si espresse, non avendo sufficienti esperienze.

8) L. Nicod, *Procedimento particolare nella fabbricazione del gaz per l'illuminazione*, 12/8/1838

> Gli accademici sottoscritti deputati ad esaminare l'oggetto della domanda di privilegio del Sig.r Dottor Nicod per un procedimento di fabbricazione del gaz illuminante con iscomposizione dell'acqua, e successiva carburazione

> del gaz idrogeno d'acqua prodotto per mezzo dell'olio estratto colla distillazione dei scisti bituminosi, si sono posti in comunicazione collo stesso Sig.r Nicod, il quale loro diede verbalmente un'idea del suo procedimento, di cui non avea altronde presentata alcuna descrizione particolarizzata per iscritto [1; M. 155, fasc. 3, rel. n° 438].

Il giudizio fu sospeso fino a che la commissione non avesse chiarito se il procedimento fosse realmente valido e si fosse appianata una questione di priorità con un tale signor Braquet di Lione, che aveva richiesto un privilegio per un procedimento analogo.

9) Di Saint Victor, *Metodo per disinfettare le materie fecali e convertirle in concime trasportabile senza incomodo*, 08/03/1840

> Egli ha unito al suo ricorso una descrizione del metodo di cui si tratta, dalla quale appare che esso consista essenzialmente nella distruzione dell'idrogeno solforato, che si forma e si esala da tali materie, per mezzo di ossidi metallici, che passano nella loro azione su di esso allo stato di solfuri. Questi ossidi si ottengono dai solfati degli stessi metalli, come di ferro, e di rame, precipitandone la soluzione con alcali, o terre alcaline, e particolarmente con ammoniaca già ricavata dalle materie liquide precedentemente disinfettate.
>
> Per trasportare quindi le stesse materie, e servirsene come ingrasso si propone di mescolarle con materie ferrose miste di carbone o di fuliggine [1; M. 155, fasc. 5, rel. n° 475].

Questa relazione è molto interessante perché la ricerca di fertilizzanti fra la fine degli anni '30 e l'inizio dei '40 era questione urgente per il rilancio dell'agricoltura. Avogadro, però, faceva notare che non sarebbe stato sufficiente eliminare il solo idrogeno solforato, non essendo l'unico esalato dalle materie fecali e che per ottenere una completa disinfezione e conversione in fertilizzante sarebbe stato necessario aggiungere al composto materie ferrose e carbonose. Ma ciò avrebbe reso il procedimento identico a quello per il quale tre anni prima Socquet, Salmon e Chirola avevano chiesto un privilegio. L'esame, allora, era stato affidato a una commissione di cui Avogadro era stato membro ma il relatore era stato Cantù [7]; [1; M. 155, fasc. 3, rel. n° 412; 419].

Per questo e per la scarsità di precisione e prove fornite dai Supplicanti, il giudizio accademico fu negativo.

10) F. Cambiaggio, *Fabbricazione di tubi di ferro senza saldatura*, 23/01/1841

> I saggi di tali tubi [...] non presentano realmente alcuna saldatura visibile, sebbene siano, secondo l'assunzione del supplicante stesso, formati di ferro battuto, e bollito, e non di ferro fuso [1; M. 155, fasc. 5, rel. n° 489].

In questo caso i tubi di ferro venivano saldati anche grazie a una sostanza che il Richiedente mantenne segreta. Il risultato comunque parve buono ai commissari e il giudizio fu positivo.

11) La Marquière, Villacrose Di Champillon, *Procedimento per l'estinzione degli incendi*, 23/11/1845

> Il procedimento proposto dai Signori Villacrose di Champillon e La Marquière per l'introduzione del quale essi domandano un privilegio esclusivo, consiste nell'applicazione di diversi gaz, inetti a mantenere la combustione, all'estinzione degli incendi, spingendone getti sopra le parti degli edifizii a cui si è appiccato il fioco. È annessa alla domanda una descrizione degli apparecchi da adoperarsi per isvolgere rapidamente, e condensare all'uopo questi gas, e per condurli e dirigere i getti per tale scopo [1; M. 156, fasc. 5, rel. n° 616].

Ma i richiedenti non avevano ancora dimostrato con la pratica che gli strumenti e procedimenti presentati funzionavano davvero, perciò non ottennero il successo sperato.

Conclusioni

L'esame completo di molte di queste relazioni deve essere ancora compiuto. L'obiettivo finale è la ricostruzione dell'intero iter che porta dalla supplica del richiedente alla stipula delle Regie patenti attraverso tutti i documenti che certificano i procedimenti utilizzati, le tecniche, le conoscenze e le intuizioni.

Come abbiamo visto, l'interdisciplinarietà e l'interazione di diverse competenze messe in gioco nelle commissioni rese queste attività accademiche una vera e propria officina di ricerca e organizzazione della scienza applicata all'industria, uno strumento di direzione delle linee di ricerca.

Dall'esame dei documenti, inoltre, emerge come le competenze di Avogadro nelle questioni chimiche riempissero di valore scientifico anche procedimenti che potevano essere giudicati semplicemente burocratici. E ben presto, proprio a causa dell'ingresso in Accademia di una nuova generazione di scienziati come Luigi Federico Menabrea e Carlo Ignazio Giulio (solo per citarne alcuni), le cose avrebbero preso una svolta ben più radicale. Infatti, a partire dalla metà degli anni '40, queste nuove figure di rilievo cominciarono a mettere in dubbio il valore di un esame scientifico tanto approfondito in favore di procedure più veloci, simili a quelle in uso in altri paesi europei, soprattutto in Inghilterra, dove l'esame delle richieste di brevetto era assai sommario o del tutto assente. L'obiettivo, infatti, era quello di promuovere il progresso tecnico–industriale per favorire l'economia, proprio ciò che le istanze liberistiche della classe dirigente stavano pretendendo. Il timore, infatti, era che le lunghe procedure di esame, con i loro possibili esiti negativi, rappresentassero un freno per la crescita economica [10].

Nel 1855, una radicale riforma della legge sui privilegi e i brevetti industriali sollevò definitivamente l'Accademia delle Scienze dall'incarico di analizzare tutte le richieste di privilegio. Membri accademici potevano eventualmente far parte delle commissioni incaricate della notificazione giuridica del privilegio, ma non era più richiesto un giudizio scientifico preliminare. Veniva così a perdersi uno dei capisaldi del legame, già labile, fra contesto produttivo e ambiente scientifico–intellettuale, nel Piemonte preunitario [6].

Bibliografia

[1] Accademia delle Scienze di Torino, Archivio Storico, Relazioni della classe di Scienze fisiche e matematiche (1801–1867), mazzi 109; 155–158; 183.

[2] Avogadro A., 1911. *Opere scelte*, I. Guareschi (a cura di), Torino, Utet.

[3] Biblioteca digitale "Amedeo Avogadro": http://www.museogalileo.it/istituto/biblioteca--digitale--tematica/avogadro/homepage.html.

[4] Bulferetti L., 1963. *Fonti per la storia della tecnica in Italia*, in "Rassegna storica del Risorgimento", 50, pp. 201–250.

[5] Ciardi M., 1998. *Theory and technology: the Avogadro manuscripts at the Turin Academy of Sciences*, in "Nuncius" A. 13, fasc. 2 (1998), p. 625–656.

[6] ——, 1999. *La fine dei privilegi. Scienze fisiche, tecnologia e istituzioni scientifiche sabaude nel Risorgimento*, Leo S. Olschki, Firenze.

[7] —— (a cura di), 2007. *Il fisico sublime*, Il Mulino, Bologna.

[8] ——, 2010. *Reazioni tricolori*, Franco Angeli, Milano.

[9] Dolza L., 1992. *Le richieste di privilegio industriale in Piemonte (1814–1855): un inventario*, in Dolza L., Marchis V., Vasta M. (a cura di), *I privilegi industriali come specchio dell'innovazione del Piemonte preunitario 1814– 1855*, La Rosa, Torino, pp. 17–113.

[10] Dolza L., 2006. *Innovare e tutelare in Piemonte nell'800: i privilegi industriali e Carlo Ignazio Giulio*, in *Storia dell'ingegneria*, Napoli, Cuzzolin, pp. 699–714.

[11] Reale Accademia delle Scienze di Torino, 1911. *Onoranze centenarie internazionali ad Amedeo Avogadro: 24 settembre 1911*, a cura di Icilio Guareschi, Utet, Torino.

Mariachiara Di Matteo
Dipartimento di Civiltà e Forme del Sapere
Via P. Paoli 15, Università di Pisa
mariachiara.dimatteo@gmail.com