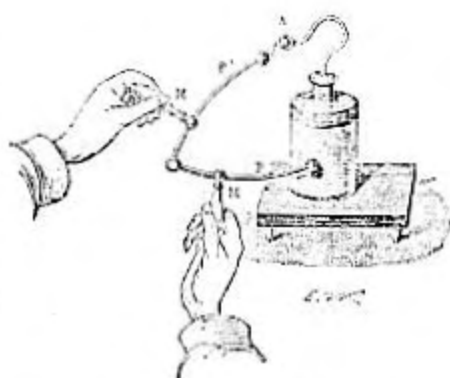


Un Fisico del '700: Carlo Barletti di Rocca Grimalda

di Alessandro Laguzzi

"Pochi uomini, fra quelli che pur godettero fama di grandi scienziati presso i contemporanei, sono stati così sfortunati come il padre Carlo Barletti delle Scuole Pie, professore nell'Università di Pavia, uno dei fondatori della Società Italiana delle Scienze, fisico di grido, uomo dottissimo e di molte capacità, amico di Volta e di Spallanzani e di tanti altri scienziati italiani e stranieri. Causa forse le fortunate vicende degli ultimi anni di sua vita e gli sconvolgimenti politici di quei tempi, egli si vide privo di qualsiasi menzione nei giornali letterari e scientifici dell'epoca". Così lo scolopio P. Leodegario Picanyol storlografo dell'ordine apre il suo saggio dedicato al nostro autore. Ma chi era Carlo Battista Barletti? Quali sono le vicende che hanno oscurato la fama condannandolo ad un lungo oblio? Carlo Battista Barletti nasce a Rocca Grimalda il 22 maggio del 1735 da Antonio e Domenica Barletti.

Nel 1751 entra come novizio nell'ordine scolopio e pronuncia i voti nel '52 affrontando poi gli studi ecclesiastici. A 20 anni è docente di grammatica e retorica nelle scuole primarie e secondarie del Calasanzio, ma altre discipline lo attraggono. La passione per la fisica lo conduce a fare esperimenti e studi per proprio conto, sicché i superiori si convincono ad affidargli, nel 1760, questo insegnamento. Segue un decennio di intensi studi, riflessioni ed esperienze scientifiche riassunte, nel 1771, nella pubblicazione della sua prima opera: "Nuove esperienze elettriche..." scritta sotto l'influenza del grande fisico torinese Padre G.B. Beccaria, uno dei propugnatori delle tesi frankliniane sull'elettricità. Bisogna ricordare che se nel secolo XVII l'elettricità era trattata con un'approssimazione che la relegava al livello di curiosa proprietà dell'ambra, e che l'accumunava con i fenomeni magnetici o con lo sguardo del basilisco alla voce "attrazione" dei libri alchemici. Nel secolo successivo, dopo la scoperta dell'elettroluminescenza (1730) e ancor più ad opera della vasta messe sperimentale seguente l'utilizzo della "bottiglia di Leida", lo studio dell'elettricità aveva assunto una sua ben precisa individualità nell'ambito delle scienze, mentre l'informazione qualitativa sul fenomeno cresceva rapidamente. Non va sottovalutato che a questi risultati un certo contributo era venuto dalla moda nata nella società francese di corte, e presto diffusa in tutti gli ambienti eleganti europei, di coltivare esperienze fisiche ed elettriche in particolare, moda a cui indulgevano anche gli studiosi del tempo e che si concretizzava in esperimenti frivoli ma spettacolari: ad esempio tavole



imbandite, elettrizzate di nascosto, che fanno sprigionare scintille dalle forchette dei commensali, o "la Venere elettrica", il bacio di una donna dalle cui labbra si riceve la scossa. Con l'uso della "bottiglia di Leida" (un condensatore che potenzia la carica a disposizione) si arriva anche alle scosse di massa: alla presenza reale, l'accademico L.G. Le Monnier elettrizza 140 cortigiani, superato poi dal Nollet con 180 gendarmi nei giardini reali, e con 200 cistercensi nel loro convento. Se questi comportamenti destano la nostra perplessità consideriamo che la divertita benevolenza del re si concretizza in stipendi e prebende che consentono nuovi studi. Tra il 1760 e il 1790 le ricerche sull'elettricità abbandonano le teorie cervelotiche o puramente qualitative per giungere ad accurate descrizioni fenomeniche svolte con l'ausilio di misurazioni strumentali e a formulazioni quantitative. Il modello concettuale a cui ci si ispira in questo periodo, e sarà così sino ad 800 avanzato, è, semplificando quello dato dalla meccanica newtoniana: costato, attraverso le esperienze di laboratorio, l'esistenza di alcuni fenomeni, la si spiega ipotizzandone come causa un fluido particolare, il quale non può

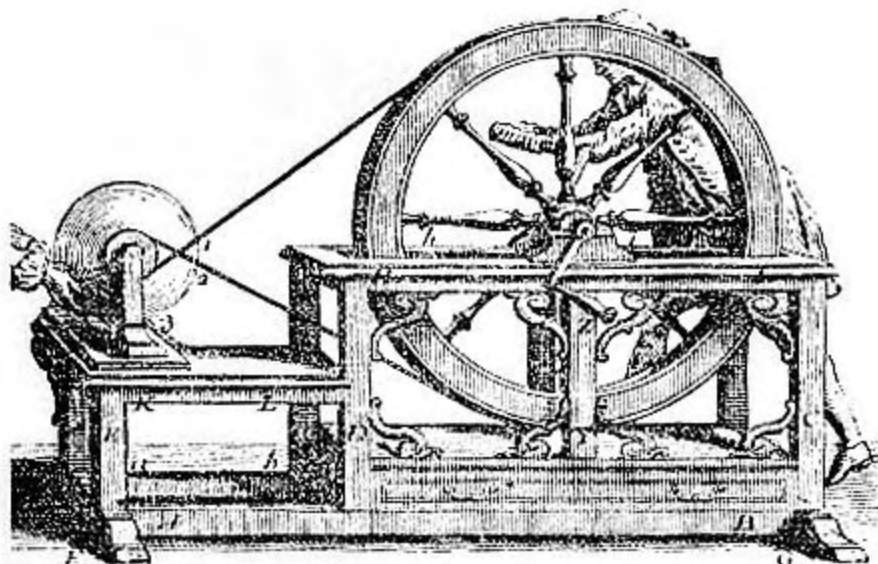


che essere una sostanza soggetta alle leggi della meccanica newtoniana. Il risultato che si ottiene è un inquadramento teorico dei fenomeni elettrici nell'ambito della meccanica, e pertanto essi risultano governati da leggi note. Questo processo vale sia per l'elettricità, per la quale si arriverà ad ipotizzare non solo la presenza di un fluido, ma come vedremo, di due, sia per il magnetismo, la luce e naturalmente il calore. Nella teoria di Benjamin Franklin (1706-1790) il fluido è un "fuoco elettrico" non meglio specificato, sparso dappertutto, contenuto in ogni corpo allo stato naturale in giusta misura. L'elettrizzazione consiste nel sottrarre il fluido elettrico da un corpo e immergerlo in un altro: la mancanza o l'eccesso di fluido danno luogo alle tipiche reazioni negative o meno, positive o più, che sostituiscono nel gergo frankliniano i termini tradizionali di resinosa e vitrea. Le particelle di fluido elettrico si respingono mutuamente e sono attratte dalla materia ordinaria, mentre attorno ai corpi che possiedono un eccesso di fluido si forma "un'atmosfera elettrica" entro la quale si verificano le azioni elettriche. Intrecciate con la teoria sono le ricerche sperimentali di Franklin (potere delle punte, dipendenza della carica di una "bottiglia di Leida" dall'ampiezza delle armature ed altre) culminate nello studio della natura elettrica del fulmine che la vecchia fisica aveva ritenuto prodotto dell'accensione di una massa di polvere pirica. A quest'ultima scoperta in particolare si deve la diffusione e l'accoglimento delle sue teorie in Europa, anche per l'alta spettacolarità degli esperimenti.

Ricordiamo quello parigino del 1752, che con la sua vastissima risonanza, unita all'indubbia utilità del parafulmine, prima applicazione utile degli studi elettrici, ne consolidò la fama. L'anno seguente (1753) apparve a Torino un'opera fondamentale dal titolo "Dell'elettricismo artificiale e naturale": ne era autore lo scolopio Padre G.B. Beccaria (1716-1781). Il volume è il primo trattato d'elettrologia nel quale gli esperimenti tradizionali ed altri nuovi sono visti in forma organica alla luce della teoria frankliniana. Questo lavoro influenzerà in modo profondo i fisici del tempo.

È in questa temperie culturale feconda di ulteriori sviluppi che operò il nostro Barletti, e ad essa si impronteranno i suoi scritti: il saggio del '71 già ricordato "Physica Specimina", che venne pubblicato l'anno seguente. Entrambi sono dedicati al governatore austriaco dello stato di Milano, Conte di Firmian. "Physica Specimina oltre a riprendere la teoria frankliniana spo-

A lato macchina elettrostatica di Bose, nella pagina precedente, in alto: bottiglia di Leida, in basso: la celeberrima esperienza di Nollet nel chiostro del Cistercensi



sa quella dell'"Elettricità Vendice", avanzata dal Beccaria per spiegare come due lastre di un condensatore caricate in modo contrario non solo annullino reciprocamente al contatto le loro cariche, ma come successivamente esse si "vendichino" alla separazione riacquistandole. L'opera del Barletti fu subito conosciuta dal Franklin, che in una lettera a Priestley afferma: "I intend soon to repeat Barletti's experiments, being provided with the requisites and shall let you know the result". Non ci stupisca questo fatto: nel 700 i servizi postali raggiungono una sufficiente regolarità e il mondo della cultura è una comunità dove presto tutti si conoscono: libri, opuscoli pamphlets percorrono l'Europa e giungono in America, o addirittura al Gesuiti nel lontano Catal, suscitando dibattiti, contese, consensi, ripresi ed ampliati da una fitta rete di lettere presto divulgate che portano opinioni, notizie e pettegolezzi, come testimoniano i monumentali carteggi dell'epoca.

Non dimentichiamo che il romanzo epistolare è un'invenzione tipicamente settecentesca così come appartenendo a questo secolo le gazzette che non disdegnano affrontare i ghiotti problemi della fisica argomento particolarmente alla moda come la fortuna italiana ed europea del "Newtonianesimo per le dame" l'originale opera dell'Algarotti ebbe modo di dimostrare. Ma i saggi ricordati, oltre a sollevare l'interesse del mondo scientifico sul nostro fisico, hanno l'indubbio pregio di porlo anche all'attenzione del Firman il quale proprio in quegli anni, sotto la direzione del principe di Kaunitz, il ministro di Maria Teresa, stava portando a compimento quell'opera innovatrice che nel campo scolastico fu chiamata "il risorgimento dei buoni studi", e che faceva parte di quel più vasto disegno di svecchiamento delle strutture dello stato che noi conosciamo come riformismo teresiano. È nell'ateneo pavese, rinnovato negli indirizzi e negli uomini in conformità a quanto disposto dal reale dispaccio del 4 novembre 1773 che reca il titolo "Piano Scientifico per l'università di Pavia", che viene chiamato il Barletti a ricoprire la cattedra di fisica sperimentale, e la sua stessa nomina è indubbiamente parte di quella volontà di cambiamento.

Qui il Barletti si troverà a lavorare al fianco del grande Spallanzani, del matematico Fontana, dei medici Cicognini e Scarpa e del giurista Daverio, insomma di tutta quell'élite di studiosi illuministi che così profondamente improntano la cultura scientifica lombarda ed in definitiva l'italiana. Negli anni seguenti il fisico scolorito si inserisce nel mondo scientifico euro-

peo. Da una lettera all'insigne matematico Canterzani (segretario perpetuo dell'accademia dell'istituto di Bologna) apprendiamo di una sua collaborazione al "Enciclopedia" pubblicata a Yeverdon da F.B. De Felice con gli articoli "Cerfolant", "Conducteur de la foudre", "Electricité". Questi sono anni di proficuo anche se estenuante lavoro, che lo porta attraverso una rimediazione dei risultati sperimentali alla pubblicazione di "Dubbi e Pensieri", un saggio sub-specie epistolare, che consta di una lettera al sig. Felice Fontana (direttore del gabinetto di fisica di S.A.R. il Gran Duca di Toscana) e di una seconda ad Alessandro Volta, allora professore di fisica nelle scuole secondarie di Como.

In esso il fisico rochese abbandona la posizione frankliniana sull'unico fluido elettrico per passare a quella symmeriana, che postulando l'esistenza di una doppia elettricità, una vitrea o positiva, l'altra resinosa o negativa, fornisce una risposta più esauriente alle esperienze fatte.

Inoltre il Barletti spiega come l'attrazione elettrostatica tra un corpo elettrizzato ed uno neutro sia preceduta e resa possibile dalla influenza elettrostatica del primo sul secondo correndo il tutto con esperienze sue originali e di Aepinus, che in suo lavoro fondamentale, ma poco noto ("Tentamen", edito a Pietroburgo), aveva attaccata la teoria frankliniana e portato esperienze a favore del Symmer.

Nella sua lettera al Volta Barletti riconosce la buona fede degli avversari: "mentre conveniamo nei fatti ed in forza di questi andiamo d'accordo di molte riforme, delle quali ha bisogno la estensione di questa teoria; non dubito che a poco a poco anche nel rimanente ci accorderemo", ma questo non gli impedisce di criticare a fondo la teoria frankliniana individuandone anche le origini moralistiche "a un'attenta osservazione - egli osserva - il franklinismo ha un'aria di magia e armonia che odora di filosofia gotica". In sostanza questo saggio è particolarmente importante perché in esso vengono categoricamente formulati i principi

della ipotesi dei Symmer. I risultati del lungo lavoro sono dunque brillanti; ma lo scotto pagato alla malferma salute è pesante. Sentiamo come egli ne discorra in un opuscolo pubblicato nel 1780 sugli usi medici dell'elettricità: "niuno più di me ha occasione e diritto di scrivere sopra questo argomento tanto interessante e tanto ai nostri giorni agitato nella medica e fisica storia... perchè il temperamento mio sensibile a certo particolare ardore nelle elettriche ricerche mi hanno replicatamente posto in circostanze di provare la pericolosa azione e forza dell'elettricità sopra l'economia animale. Molte furono in diversi anni le mie malattie che ebbero la stessa origine e tutte furono somiglianti nelle precedenze e conseguenze.

"... il più importante preservativo fu di astenermi dall'uso di elettriche esperienze. L'uso che mi portò notevole pregiudizio fu di sperimentare con grandi macchine e con frequenti esplosioni (scosse) per più settimane consecutive le quattro o sei ore di seguito ogni giorno, ed anche più di una volta al giorno."

Come non dargli ragione quando anche altri, dotati di ben altra fibra, accusavano dopo le scosse ricevute senso di soffocamento, sangue al naso, paralisi temporanee, commozioni cerebrali, convulsioni e stordimento. La conseguenza è che nel 1777 Barletti passa alla cattedra di fisica generale mentre il Volta "pieno di gioventù e abilità per portarne il peso" lo sostituisce in quella di fisica sperimentale. L'opuscolo da cui abbiamo tratto la precedente confessione autobiografica, che è del 1780 e che si intitola "Analisi di un nuovo fenomeno del fulmine e osservazioni sull'uso medico dell'elettricità" tratta come dice il titolo anche di un fulmine che aveva colpito la banderuola della chiesa del S.S. Siro e Sepolcro a Cremona. Il fatto offriva, a dire del Barletti, elementi tali da poter desumere che correnti di opposte elettricità avevano colpito simultaneamente la banderuola dai due lati e quindi in condizioni tali da confermare la teoria symmeriana. Il Franklin

Dame e Cavalieri partecipavano di buon grado alle meravigliose esperienze elettriche; eccoli alla prova in una raffigurazione tratta da un libro di elettricità che lo Sguario dedica alle Damigelle

venuto a conoscenza della pubblicazione scrisse una breve replica: "An attempt to explain the effects of lightning and the vane of the steeple of the church in Cremona", dove la tesi del fisico roccchese veniva confutata. Il saggio però, per volontà dell'autore, rimase inedito. Frattanto il nostro continuava il proprio impegno didattico e scientifico finendo per assumere all'interno dell'ateneo pavese una posizione di preminenza nel settore scientifico, dove costituiva con Gregorio Fontana (fratello del già ricordato Felice) e lo Spallanzani, ai quali si era legato con fraterna amicizia, il "trilunvirato", come veniva definito dai colleghi, con una punta di invidia, il prestigioso sodalizio. Importanti sono i suoi rapporti con il Volta che, solo in parte siamo oggi in grado di illuminare. Che essi fossero frequenti e di reciproca stima è attestato dal carteggio esistente: da una lettera del Volta al Landriani (Marsilio Landriani era docente di Fisica presso le Scuole Paltine di Milano) (27 gennaio 1776) "il mio ritardo a scrivervi procede unicamente dal trovarmi molto occupato. Oltre a preparare le lezioni di giorno in giorno mi si sono affollate molte lettere in queste ultime settimane: ne ho scarabocchiate di lunghissime al Padre Barletti, sul far di quelle che scriveva a voi l'estate passata...". Scrive il Barletti a proposito dell'elettroforo del Volta (2 gennaio 1776) "... tanto mi piace il vostro elettroforo perpetuo che in ogni momento di libertà attorno mi ci trattengo per analizzarlo"; ed in una successiva del 25 marzo 1776 "... di simili fatti vi ho ragionato più volte nelle mie lettere. Ora ve ne mando un fascetto e sono le più importanti esperienze del celebre Epino, tanto da voi desiderate e trascritte con le sue parole giacché non posso trasmettervi l'intero volume".

Una lettera del Volta al Barletti, conferma, a nostro avviso, per la novità assoluta dell'argomento trattato, la considerazione che il nostro fisico godeva presso il più giovane e brillante collega. In essa è illustrato il progetto di una esperienza consistente in uno sparo di una pistola ad aria infiammabile provocato dalla scarica elettrica di una bottiglia di Leida, trasmessa da Como a Milano mediante un filo conduttore isolato e sostenuto da palli (un'anticipazione del telegrafo). Va segnalata inoltre la lettera del Barletti al Volta del 21 gennaio 1777: in essa il roccchese rivolge a Volta un pacato rimprovero per non aver segnalato ad un corrispondente di Praga (Klinkosh) alcune sue esperienze notevoli, e si augura che Franklin, ora a Parigi, venga in Italia, per poterlo conoscere. Come si vede siamo ben lontani dalla malevolenza che alcuni studiosi han-



no voluto vedere nell'atteggiamento del padre scolio. La frequentazione quotidiana rende improbabile un carteggio successivo a quando il Volta assunse l'incarico nell'ateneo pavese. Registriamo poi che nel 1781, mentre il Volta compie un suo viaggio in Francia e in Inghilterra. È il Barletti a sostituirlo temporaneamente.

La lettera indirizzata al Barletti conteneva altri motivi di novità infatti nella prima parte tratta dell'aria infiammabile, della spiegazione dei fenomeni naturali connessi e analizza un'opera di Felice Fontana sull'aria nitrosa. L'argomento coinvolgeva lo studio delle "arie" ovvero dei vari gas, altra punta avanzata della ricerca scientifica del '700. I "pneumatici" - così erano chiamati i chimici che studiavano le "arie" - avevano adottato agli inizi del secolo la teoria del flogisto elaborata da G.E. Stahl. Secondo questa teoria il flogisto è un fluido presente in tutti i corpi infiammabili che liberandosi all'atto della combustione si manifesta sotto forma di fuoco, generando calore e luce. La combustione è quindi la liberazione del flogisto mentre l'ossidazione ne è una sottrazione. Nella seconda metà del secolo questa scienza aveva fatto rapidi progressi che di lì a poco avrebbero trovato coronamen-

to nei risolutivi lavori di Lavoisier. Il Volta aveva portato un proprio contributo con la scoperta nell'autunno del 1776 dell'"aria infiammabile nativa delle paludi", cioè il metano che è appunto "l'aria infiammabile" dell'esperienza. Con essa e successivamente con l'adozione dell'eudiometro, un recipiente chiuso dove studiare al meglio i rapporti ponderali tra il nuovo gas e l'aria necessaria alla più attiva combustione, il fisico comasco si avviò parecchio all'esperienza risolutiva che non riuscì a realizzare (e pure impossibile) per la mancanza del mercurio che avrebbe dovuto operare la tenuta ermetica della chiusura del recipiente. Rimane comunque legittimo il dubbio se l'interpretazione dell'esperienza l'avrebbe portato a conclusioni uguali a quelle raggiunte dal Lavoisier alcuni anni dopo. Il Barletti scienziato del suo tempo non è estraneo a queste tematiche; nella già citata lettera al Volta del 21 gennaio dice al proposito "mi sono di fatto procurato le vostre lettere sull'aria, in prestito dal sig. Borsieri e mi sono piaciute per l'ordine e l'erudizione loro. Io sulle arie ho vari dubbi di più ne ho sul flogisto. Non ho per ora avuto ancora campo di cimentarli con l'esperienza, e per ciò taccio... Finché le nostre campagne so-

nel migliore dei casi, a forme più o meno rigorose di autocensura, e di questo il lettore deve tenere conto.

Comunque la soddisfazione dei due scienziati era legittima; i lavori pubblicati dalla Società Italiana di Scienze furono generalmente di buon livello, gli autori quanto di meglio offriva in quegli anni il panorama scientifico. Sul primo numero scriveva anche quel padre Boscovich, gesuita, che aveva animato con Paolo Frisi il dibattito culturale nella Lombardia austriaca degli anni '70. L'uno sostenendo una teoria dinamista a sfondo metafisico di chiara matrice leibniziana, contrapponendo l'altro un razionalismo illuminista e antimetafisico ispirato dal D'Alembert da cui emergeva la profonda persuasione che il calcolo infinitesimale fosse lo strumento privilegiato per la comprensione più profonda del fenomeno. Tale dibattito aveva rappresentato il momento più alto della polemica antigesuitica allora in corso.

È appunto nelle "Memorie di Matematica e di Fisica della Società Italiana" che il Barletti pubblicò dal 1782 al 1794 importanti lavori, che dettero consistenza e spessore alla sua posizione symmeriana. In essi la polemica anti-frankliniana si accentua e non manca qualche spunto polemico nei confronti dell'antico maestro Beccaria, attardato sulle vecchie posizioni: "l'Italia sempre vaga delle estranee cose volle segnalarsi in adotarle con particolare ardore e fedeltà" (Della legge di Immutabile capacità...) Dello stesso tenore è pure una lettera a G. Vernazza.

Negli atti della società si succedettero i seguenti lavori: "Introduzione a nuovi principi della teoria elettrica dedotti dall'analisi dei fenomeni delle elettriche punte" (parte I, 1782; parte II, 1784); "Della supposta eguaglianza di contrarie elettricità nelle due opposte facce del vetro o di uno stato resistente per ispirare la scarica o scossa della bocca di Leyden" (1788) "Della legge di immutabile capacità e necessaria contrarietà di eccesso e difetto di elettricità sugli opposti lati del vetro e di altro strato resistente supposto da Franklin per la spiegazione della carica e della scarica elettrica nella bocca leydense" (1794).

In questi stessi anni il Barletti attende alla stesura dell'opera alla quale vuole affidare il compito di divulgare e tramandare i risultati delle sue esperienze e dei suoi studi, un trattato dal titolo "Fisica particolare e generale", nel quale si propone di raccogliere gli argomenti dell'indagine fisica visti alla luce del pensiero galileiano e secondo i principi di Newton. Ecco quanto premette all'opera.

"Vorrei presentare al pubblico libe-

ro da ogni pregiudizio e da qualunque avanzo di scolastiche forme e di ipotetica prevenzione o di matematica precisione le fisiche teorie ridotte alla pura espressione dei naturali fenomeni. Mi sembra questo un progetto degno di giungere al suo compimento prima che finisca il più filosofico di tutti i secoli". Di questo vasto disegno però il Barletti realizzò solo una parte. Sono datati 1785 i lavori dedicati allo Spallanzani (Tomo I°, Termologia), al M. Lorgna (Tomo II° Meteorologia), al V.A. Cigna (Tomo III° Aerologia fisica del gas-ottica) da noi già citati.

L'ultimo pubblicato è il tomo VIII°, che doveva terminare la serie ed è dedicato agli scolari e scritto in latino per servire da libro di testo nel suo corso.

L'opera nella mente dell'autore doveva comprendere VIII volumi oltre ai primi tre già visti IV e V (inediti) erano dedicati ai fenomeni elettrici. Il VI e VII (pure inediti) riguardavano rispettivamente l'idraulica e la meccanica, "Della quale scienza ho dei lavori, che già da sette anni riposano". Così scriveva il Barletti nel 1785, concludendo il piano della sua opera con queste parole che rispecchiano appieno le teorie dell'epoca: "Dunque i 5 primi tomi trattano i fluidi più tenui, sesto e settimo liquidi e solidi, ultimo tomo Fisica Generale."

Il Cappelletti riporta che fra le memorie del principe W.A. Kaunitz, che ricevette in omaggio i due primi tomi, si legge un giudizio sull'opera del Barletti: "i lavori abbondavano forse troppo di una critica qualche volta meno esatta - mentre - il raziocinio sembra essere alquanto lussureggiante in una scienza in cui i fatti sono la base delle conseguenze che si vogliono dedurre". Ci sembra, e non siamo i soli, di poter condividere il giudizio acuto del colto statista; l'opera, soprattutto perchè redatta senza l'ausilio di una adeguata trattazione matematica, non può che risentire di una certa astrattezza e peccare nelle parti meno riuscite di magniloquenza.

È questo un giudizio, del resto, che si attaglia un po' a tutta l'opera del Barletti e che ne indica i limiti. In un suo saggio su Volta lo storico della scienza Enrico Bellone ricorda che già nel 1765 il Lambert aveva scritto: "trascurando il calcolo si fanno esperimenti senza criteri di scelta e senza progetto"; nel 1782 Achard estremizzando il giudizio afferma: "... la storia della fisica dimostra una verità che oggi è sufficientemente conosciuta: i fisici che non fanno misure si limitano a giocare e differiscono dai bambini unicamente per quanto riguarda la natura del gioco e la costruzione del giocattolo". Ma giustamente John Hellbron nella sua fondamentale "Electricity in the

Il frontespizio del primo volume delle memorie della società italiana di scienze di cui il Barletti fu un entusiastico sostenitore.

17th and 18th centuries (University of California Press 1979) sottolinea che il dramma dei fisici settecenteschi non stava nel compiere poche osservazioni o misure ma nel non disporre di rigorosi criteri di scelta a proposito di ciò che doveva essere misurato. Basti pensare che nel tentativo di stabilire una correlazione tra la carica elettrica e la lunghezza di un filo sottile fuso dalla scarica di una bottiglia di Leyden vi era incertezza poiché non si riusciva a chiarire se la correlazione implicava la carica o il suo quadrato. Del resto diverse grandezze misurabili potevano essere correlate alla carica; la lunghezza di un filo campione fuso come sopra, oppure la lunghezza di una scintilla oppure il numero di scintille per unità di tempo, o altre ancora. Diremmo che il problema si presentava ricco di luci e ancor più di ombre, anche se risulta chiaro che solo coloro che riuscirono con il loro lavoro e una straordinaria intuizione a superare queste immense difficoltà si candidarono a svolgere un importante ruolo, per la elettricità, anche nel secolo seguente.

MEMORIE
DI
MATEMATICA
E FISICA
DELLA
SOCIETÀ ITALIANA
TOMO I.



VERONA
PER DIONIGI RAMANZINI
MDCCLXXXII

(Continua)