

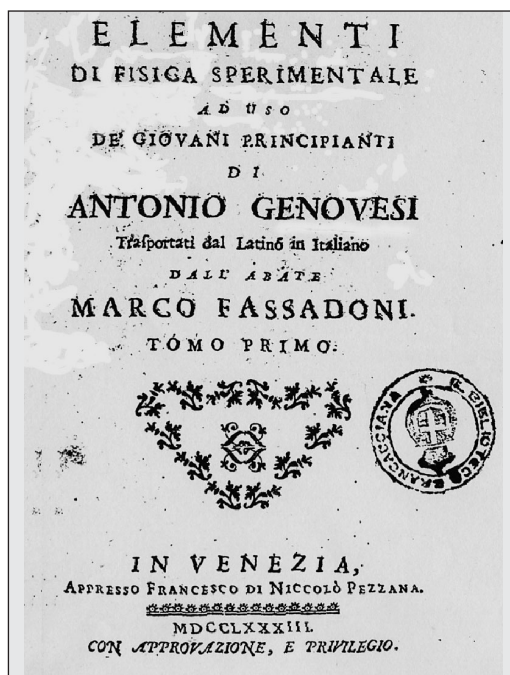
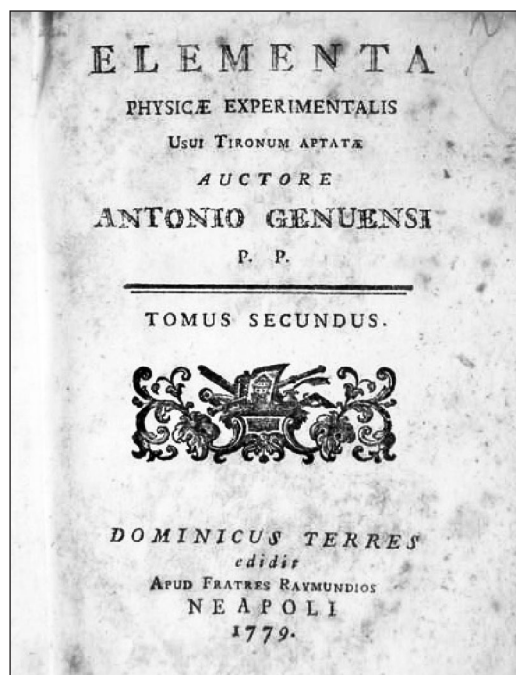
IL LIBRO DI ANTONIO GENOVESI SULLA FISICA

IMMACOLATA BERGAMASCO E MARIA LIPPIELLO

Università di Napoli

Introduzione

In questo lavoro si presenta l'opera di Antonio Genovesi *Elementi di fisica sperimentale ad uso de' giovani principianti*, un inedito come ci spiega la prefazione dello stampatore di Napoli «[...] tra le innumerevoli opere imperfette e non condotte a compimento ritrovate dopo la morte dell'autore nel suo gabinetto gli Elementi di Fisica meritano sopra ogni altra la preferenza per l'eleganza e l'ordine con cui furono scritti[...]»¹. L'edizione originale era in latino *Elementa Physicae experimentalis usui tironum¹ aptatae* uscita a Napoli presso il Terres nel 1779².



¹ *Elementi di fisica sperimentale ad uso de' giovani principianti* di Antonio Genovesi trasportati dal latino all'italiano dall'abate Marco Fassadoni, Venezia, Francesco di Niccolò Pezzana, 1783. Prefazione dello stampatore di Napoli, III.

² *Tironis*: coscritto, recluta.

Alla morte del Genovesi esso fu rinvenuto tra le sue opere e poi affidato a Nicolò Fergola³, la personalità scientifica più importante della città, «affinché lo ripurgasse degli errori». Evidentemente il libro ebbe fortuna se ne fu curata una traduzione a cura di Marco Fassadoni e stampato poi a Venezia nel 1783, nel luogo italiano per eccellenza delle edizioni scientifiche⁴.

Nel seguito si descriverà dapprima il contesto culturale e istituzionale, poi si daranno alcune notizie sull'Autore al fine di inquadrarlo all'interno del panorama scientifico napoletano del settecento ed infine si caratterizzerà l'opera attraverso alcuni punti della sua trattazione confrontandola con un testo coevo.

Il contesto culturale e istituzionale

Premesse storiche

Il secolo XVII se da un lato rappresenta per la città di Napoli un secolo fruttuoso per l'arte, la musica e l'architettura dall'altro presenta un quadro politico, economico e sociale che non è dei migliori; segnato dal contrasto tra Vicereame, Chiesa e Baroni con il loro potere politico, giuridico ed economico e una plebe senza coscienza civile né diritti: la rivolta di Masaniello è forse l'aspetto più significativo.

Tale contesto non costituisce certo terreno fertile per istituzioni culturali e scientifiche. «Gli studi che a Napoli avevano avuto un certo splendore sotto i Normanni, gli Svevi, gli Aragonesi decaddero sotto la dominazione Spagnuola» così inizia il libro di F. Amodeo sullo stato delle matematiche a Napoli⁵.

Eppure nel 1612 fu aperta la sezione napoletana dell'Accademia dei Lincei, che ebbe come socio Galilei, nel 1611 fu fondata l'Accademia degli Oziosi, trent'anni dopo nacque, sotto gli auspici della Royal Society londinese e dell'Accademia del Cimento⁶, l'Accademia degli Investiganti⁷, fondata dal matematico Cornelio «che si doveva occupare della ricerca delle verità filosofiche e naturali»⁸ e che portò alla revisione critica dei modelli aristotelici e alla diffusione del pensiero moderno. La visita di una delegazione di scienziati della Royal Society trova a Napoli degli attenti lettori e divulgatori di Galileo, Cartesio, Harvey, Bacon, Hobbes⁹.

³ *Elementa Physicae experimentalis usus tironum aptatae accedunt nonnullae dissertationes physico-mathematicae conscriptae a Nicolao Fergola, Dominicus Terres edit apud fratres Raymundios, Neapoli, 1779. C'è poi una seconda edizione con lo stesso titolo editore Thomas Bettinelli, Venetii, 1781.*

⁴ Niccolò Fergola (1753-1824), autodidatta, aprì uno studio privato a Napoli nel 1771 per l'insegnamento libero delle discipline matematiche.

⁵ Ebbe una successiva ristampa «in Napoli presso Giuseppe Di Bisogno a spese di Antonio Marotta con licenza dei superiori, 1791».

⁶ F. Amodeo, *Vita matematica napoletana*, tipografia dell'Accademia Pontaniana, Napoli 1924, p. 1.

⁷ Nata nel 1657 a Firenze, l'Accademia del Cimento viene considerata da Genovesi come la madre e la nutrice di tutte le altre che al presente fioriscono in Europa.

⁸ Questa accademia ebbe una breve interruzione a causa della peste tra il 1656 e il 1662, poi fu sospesa a causa di una disputa interna nel 1670 e riprese poi la sua attività sino al 1737.

⁹ Amodeo, *Vita matematica napoletana* cit.

La libertà di cui godevano le accademie era limitata dalla dura repressione dell'inquisizione contro l'atomismo e la filosofia cartesiana, ciò nonostante la matematica e le scienze della natura incominciavano a trovare un loro spazio. Anche le grandi catastrofi che segnano il 1600 furono occasione per un nuovo modo di investigare i fenomeni fisici: l'eruzione del Vesuvio nel 1631 e la peste del 1656 verranno visti come fenomeni naturali di cui è necessario investigare le cause.

Nel 1696 il Vicerè Luigi della Cerda istituì l'Accademia Reale o Palatina. L'Amodeo raccontata che «i soci dovevano ragionare di materie fisiche, astronomiche, geografiche ed istoriche [...] il programma tracciato ai soci non fu largo né liberale ma pure bastò a risvegliare i dormienti spiriti e a dare una spinta alle pubblicazioni». Secondo l'Amodeo, molti degli investigatori confluirono all'interno dell'accademia che da alcuni storici è comunemente indicata come «il punto più basso della scienza partenopea tra Sei e Settecento»¹⁰.

Il XVIII secolo a Napoli

Con il nuovo secolo insieme all'aumento della popolazione, del commercio e degli scambi con gli altri paesi d'Italia e d'Europa, la città di Napoli acquista un carattere sempre più internazionale: meta di turisti inglesi, francesi, tedeschi attratti non solo dalle scoperte antiquarie e dal clima ma anche dai fermenti che la percorrono. Tra la comunità intellettuale cittadina e i centri di ricerca stranieri, i contatti sono sempre più frequenti. Il dibattito nelle accademie e negli studi privati è intenso: gli intellettuali napoletani mostrano nei loro scritti di essere aggiornati rispetto alle conoscenze europee, di conoscere i lavori di Galileo, Cartesio, Newton, Leibniz e i trattati di De la Hire e de L'Hopital¹¹.

La riforma degli studi¹² del 1703 ne modificò di poco la situazione; solo con il breve periodo austriaco¹³ (1707-1734) si pose mano all'elaborazione di un'ulteriore riforma per ottenere maggiore libertà di pensiero, il non obbligatorio riferimento ad Aristotele a fondamento di qualsivoglia disciplina, l'eliminazione delle cattedre

¹⁰ Molti sono i nomi da ricordare oltre al matematico Tommaso Cornelio (1612-1684), il cartesiano Francesco D'Andrea, il medico Lionardo di Capua, matematici come Giacinto De Cristofaro (1650-1725) impegnato nella teoria delle equazioni, il galileiano Giovanni Alfonso Borrelli (1608-1679), matematico interessato allo studio della geometria dell'Astronomia e dei fondamenti dell'Analisi, Antonio da Monforte (1644-1717), Agostino Ariani (1672-1748) che si occupò di geometria solida, di analisi, astronomia, geografia e idraulica che diffondeva le teorie newtoniane e tenne la cattedra di matematica all'Università fino al 1732.

¹¹ V. Ferrone, *Scienza, natura, religione*, Napoli, Jovene 1982, p. 463.

¹² Elementi significativi della conoscenza e della divulgazione del pensiero moderno sono le edizioni di opere europee fatte dalla stamperia segreta di Lorenzo Ciccarelli, come il *Tractatus physicus* di Jacques Rohault con le note newtoniane di Samuel Clarke del 1713.

¹³ Scrive l'Amodeo, *Vita matematica napoletana* cit.: «Riformò lo Studio di Napoli stabili cattedre quadriennali e cattedre perpetue; ordinò che ogni lettore avesse obbligatoriamente un sostituto, che facesse le conclusioni dei corsi, e due esercitazioni mensili proibì le scuole private a quelli che non fossero lettori», p. 13.

dre ormai desuete, il rinnovamento dei concorsi a cattedra, saldamente tenute fino ad allora in mano al Clero. Questa riforma fu poi attuata nel 1735, accordata da Carlo III di Borbone e condotta in porto dal nuovo Cappellano maggiore dell'Università (succeduto al Vidania) Celestino Galiani. Questi ottenne per l'Università di Napoli un'ulteriore cattedra di Matematica, l'abolizione delle cattedre di Etica e Politica e una cattedra di Astronomia e Nautica¹⁴.

L'illuminismo

Attraverso il movimento illuminista in Italia si creò una volontà collettiva e una forza politica capace di indicare i problemi della società, di organizzare opposizione al regime, di creare una linea di sviluppo. Già all'inizio del secolo la cultura italiana partecipò in vario modo al generale risveglio dello spirito critico. «L'interesse dello storico Ludovico Antonio Muratori (1672-1750) per i Difetti della Giurisprudenza o il suo ideale Della pubblica Felicità, nascevano da questo spirito. Così anche il rinnovamento della battaglia anticurialistica operato dallo storico napoletano Pietro Giannone (1676-1748), autore dell'Istoria civile del Regno di Napoli (1723) preparò il terreno a uno degli aspetti più importanti della polemica illuminista»¹⁵. Da tempo monarchi assoluti avevano cercato di eliminare i poteri che la Chiesa conservava nel campo dell'amministrazione civile e dell'educazione, gli illuministi diedero nuova attualità al problema.

Napoli fu uno dei centri maggiori del movimento illuminista, Genovesi ne fu il principale promotore e «antesignano del movimento contro la cultura teologizzante, retorica e formalistica che allora dominava, in nome di concreti interessi economici, politici, sociali»¹⁶. Notevole fu la sua influenza sulla formazione dei quadri dirigenti napoletani e grande fu il suo apporto alla lotta anti-curiale e anti-gesuitica¹⁷ a Napoli, si può dire che le riforme che si attuarono a Napoli negli anni Sessanta possono essere viste come una collaborazione tra il Ministro Tanucci¹⁸ e Genovesi¹⁹. Egli, infatti, nel 1767 ebbe l'incarico dal ministro di preparare una riforma degli studi universitari. Le sue proposte non vennero attuate subito, ma soltanto dieci anni dopo quando Ferdinando IV con la propria riforma ne assunse ampie parti.

¹⁴ Giangiuseppe Origlia nella *Istoria dello studio di Napoli* (1754) dice, parlando del governo dei Vicerè austriaci, «Le virtù e le lettere ebbero senza dubbio il più delle volte quel luogo e quel grado d'onore del quale comunalmente si riconoscono da tutti meritevoli».

¹⁵ Affidata a Pietro De Martino, al fratello Niccolò era affidata la cattedra di Matematica già dal 1721.

¹⁶ R. Villari, *Storia Moderna*, Roma 1975, p. 289.

¹⁷ *Ibidem*.

¹⁸ La Compagnia del Gesù costituiva con la sua organizzazione, la sua ricchezza, la compenetrazione con il mondo politico ed il monopolio della pubblica istruzione, la roccaforte della resistenza ecclesiastica; fu soprattutto contro di essa che si rivolsero gli attacchi dei politici illuminati e l'iniziativa dei sovrani riformatori.

¹⁹ Bernardo Tanucci (Arezzo 1698 - Napoli 1783), uomo politico italiano Ministro di Giustizia di Carlo III di Borbone nel 1752.

Le accademie napoletane e lo stato degli studi

A Celestino Galiani spetta il merito di aver fatto rivivere nel 1732 l'Accademia Reale o Accademia delle Scienze su modello di quella di Parigi che si occupava di filosofia naturale, chimica, geometria, astronomia e meccanica. Di questa fecero parte, prima della soppressione definitiva nel 1744, oltre al Galiani il medico cartesiano Niccolò Cirillo²⁰, il suo alunno Francesco Serao pure cartesiano, Giambattista Lamberti, Michelangelo Ruberto e Domenico Sanseverino per le scienze d'osservazione, i fratelli Niccolò e Pietro De Martino per la matematica, per la fisica e l'astronomia Mario Lama, Giuseppe Orlandi e Felice Sabatelli²¹. Questi intellettuali, sostenitori della filosofia e della scienza moderne discutevano le opere di Cartesio, di Newton e di Locke e le diffondevano attraverso i loro scritti. Ma alternative filosofiche e scientifiche non mancarono in quegli anni, pochi mesi dopo la formazione dell'Accademia delle Scienze si formò una nuova accademia degli Oziosi di cui facevano parte Vico e G.P. Cirillo, P.M. Doria e altri letterati e filosofi; questi sferravano violenti attacchi alla scienza moderna e grande spazio veniva riservato nelle loro riunioni ai problemi di storia sacra, alla poetica e allo studio delle antiche tragedie greche e romane.²²

Si assiste durante il Regno borbonico a una drastica riduzione del potere baronale ed ecclesiastico e al sorgere di numerose accademie come la Reale Accademia di Marina, la reale Accademia Militare di Artiglieria, La Reale Accademia del corpo degli Ingegneri in cui materie tecniche e matematica sono a fondamento degli studi. L'intento di Carlo III era quello di formare tecnici per il suo Regno per renderlo in grado di competere con gli altri Stati. Si ricordi, a tal proposito che a Napoli le opere pubbliche (anche i commerci) erano affidate a stranieri (in genere francesi o inglesi), e l'assenza di guerra rendeva lo studio delle scienze esatte anche nelle accademie militari di valore puramente accademico e non funzionale a imprese collettive. In queste scuole ritroviamo figure di grande spessore culturale quali i De Martino, Giuseppe Orlando, Vito Caravelli, Vincenzo Angiulli e Niccolò Fergola e lo stesso Antonio Genovesi.

Un ostacolo non indifferente allo sviluppo degli studi conseguente allo scarso interesse del governo a sostenere la ricerca di base era la bassa remunerazione dei docenti delle dottrine scientifiche. Questo stato di cose costringeva tali docenti a fare oltre le lezioni universitarie lezioni private alle persone più ricche e a istituire scuole presso le loro abitazioni, per integrare le entrate e per consentire la pubblicazione dei loro studi e l'acquisto di libri; poco tempo e forza restava a costoro per pensare alla scienza.

Napoli scontrerà questo contesto poco incoraggiante con il progressivo isolamento dalla Comunità scientifica europea. Numerose saranno le personalità scientifiche e le pubblicazioni didattiche, era d'altronde fatto obbligo ai professori di stampare i propri appunti, mentre poche saranno le pubblicazioni scientifiche.

²⁰ F. Venturi, *L'Italia anticuriale a Napoli*, in Id., *Settecento riformatore*, Einaudi, Torino 1969, p. 163.

²¹ Nicola Cirillo faceva già parte dell'Accademia Palatina e fu poi incaricato dalla Royal Society di Londra di tenere le effemeridi meteorologiche di Napoli.

²² La seconda Accademia sorse nel 1778.

E a proposito dello studio delle scienze Fisiche a Napoli questo dice Genovesi alla fine del tomo primo degli Elementi di Fisica sperimentale; sta chiudendo il discorso sull'elettricità illustrando le applicazioni dei «tubi elettrici nella medicina» (cioè le bottiglie di Leida per i malati di paralisi), dopodiché ripiega su se stesso e dice: «Noi mancandoci gli eccitamenti, trascurato abbiamo i tentativi... Le scienze Fisiche pertanto, appresso noi languiscono, non essendo a esse proposto nessun premio, né essendovi altro incoraggiamento che quello del diletto di apprendere le cose di natura, il quale da sé è languido e debole, e ritrovandosi in pochi, non può essere alimentato, e nodrito che dal favor del Principato»²³.

L'autore e i suoi maestri

Prima di introdurre il libro daremo un cenno biografico dell'autore che è conosciuto soprattutto quale economista, filosofo e riformatore. Ci soffermeremo sugli eventi e sulle persone che possono fare maggior luce sul testo oggetto di questo studio, rimandando ai numerosi scritti per chi volesse su di lui maggiori notizie.

Antonio Genovese²⁴ nacque in provincia di Salerno nel 1713²⁵. Tra i numerosi libri che contribuirono alla sua formazione nei primi anni di vita sono sicuramente da annoverare *La Storia della filosofia* di Giovanni Capasso²⁶ e le *Riflessioni sopra il buon gusto nelle scienze e nelle arti* di Muratori.

All'età di 26 anni quando era già sacerdote, si trasferì a Napoli e qui cominciò a frequentare i Regi Studi e i letterati della città. «Tosto determinò di fare uno studio seguito, e di udire i primi maestri dell'Università napoletana. Spiegava allora la geometria e la statica D. Nicolò De Martino, la fisica e la trigonometria D. Pietro De Martino e costoro cercò sentire con tutta l'attenzione.» Scrive G. nella sua autobiografia. Questi dunque i suoi primi maestri napoletani.

I fratelli De Martino

Niccolò laureato in giurisprudenza e teologia studiò con il Galizia, il De Cristofaro e l'Ariani; a soli 20 anni fu nominato sostituto di Agostino Ariani nell'insegna-

²³ Ferrone, *Scienza, natura, religione* cit., p. 527.

²⁴ Vedi in particolare le due autobiografie del Genovesi: Paola Zambelli, *La prima autobiografia*, in Id., *La formazione filosofica di Antonio Genovesi*, Morano, Napoli 1972; Alessandro Cutolo, *Memorie autobiografiche*, in «Archivio Storico delle province napoletane», riportate in *Autobiografia e lettere*, a cura di Gennaro Savarese, Feltrinelli, Milano 1962. Poi ancora: E. De Tiplido, *Biografia degli Italiani illustri*, Venezia 1834; Potolicchio, *Intorno all'abate Antonio Genovesi*, Salerno 1922; *Biografie degli uomini illustri del regno di Napoli*, editore Nicola Gervasi, 1818; F. Venturi, *Illuministi Italiani, V. Riformatori napoletani*, Milano-Napoli 1962; L. Villari, *Il pensiero economico di Antonio Genovesi*, Firenze 1959. Questi citati non sono che alcuni dei numerosi contributi sull'autore.

²⁵ Per quanto riguarda il cognome dell'autore, Alessandro Tutolo, che ha curato le *Memorie*, fa notare che in esse, come nei documenti relativi alla famiglia di Genovesi, il cognome è sempre scritto con lettera finale *e*, mentre le opere pubblicate in vita dall'autore portano il cognome Genovesi.

²⁶ Sulla sua data di nascita ci sono opinioni diverse: alcuni riportano 1712 altri 1713; vedi in proposito p. 799 del saggio citato della Zambelli.

mento di Matematica all'Università e ottenne poi la stessa cattedra undici anni dopo. Nel 1744 ebbe l'incarico di ordinare gli studi di matematica e fisica della nuova Accademia Militare di Artiglieria, a questo seguirono numerosi incarichi pubblici come quello di maestro di matematica del re Ferdinando IV.

Tra le sue opere gli *Elementi di Statica*²⁷, trattato fondamentale per la promozione del newtonianesimo nell'ambiente scientifico partenopeo e sintesi delle conoscenze statico meccaniche del primo settecento a Napoli²⁸. Nella prefazione l'Autore dedica alcune pagine ai *Principia* newtoniani considerandoli i frutti più esaltanti del grande Galileo²⁹. Il libro si apre con una vasta introduzione storica nella quale vengono passate in rassegna, con spirito critico, le teorie elaborate per la meccanica da Aristotele a Huygens ai Bernoulli. Dalla storia della meccanica passa poi all'analisi dei contributi sulla resistenza dei materiali. Prosegue poi con le osservazioni critiche alla posizione dell'asse neutro fatte da Mariotte e Leibniz per soffermarsi con maggiori dettagli sul contributo dato da Giacomo Bernoulli³⁰. Il Genovesi sarà interessato non solo ai dati e ai teoremi che il De Martino desumeva da Galileo, Borrelli, Viviani, Torricelli, Grandi, Castelli, Baliani, Guglielmini, Rinaldini, Newton, Huygens, Leibniz, Varignon, Wallis, Mariotte, Jacques e Jean Bernoulli, de l'Hopital, Pascal, Boyle etc. ma anche l'impostazione storica che gli aveva suggerito l'uso di premettere all'esposizione delle scienze il discorso storico sui loro sviluppi³¹.

Allievo di Niccolò era il fratello minore Pietro che ottenne la cattedra d'Astronomia a 25 anni. Fu seguito con estrema attenzione sin dalla giovinezza da C. Galiani che lo inviò a Bologna presso il suo amico Eustachio Manfredi per un corso d'Astronomia. Già prima della nomina nel 1734 pare avesse pubblicato un Corso di Fisica del quale è una riedizione il testo che pubblicò nel 1738³², opera fondamentale per l'allievo Genovesi, ossia *La filosofia naturale*³³ in tre tomi in cui raccolse alcuni suoi studi e i corsi di Fisica seguiti presso il fratello Niccolò alla fine degli anni Venti nello Studio pubblico.

Il testo stupisce per la vastità degli argomenti trattati. Riprendiamo qui la descrizione del libro fatta da Ferrone: «Nel primo volume, dedicato alle leggi del moto e alla struttura della materia, seguendo lo schema del *Tractatus physicus* di Jacques Rohault, trasformato da Samuel Clarke in un'insidiosa arma di diffusione del-

²⁷ G. Capasso, *Historia philosophiae synopsis sive de origine et progressu philosophiae; de vitis, sectis et systematis omium philosophorum*, Napoli 1728.

²⁸ N. De Martino, *Elementa Statices in Tyronum gratiam tumultuario studio concinnata*, Napoli 1727.

²⁹ E. Benvenuto, *I principi della Meccanica secondo N. De Martino*, in Atti del convegno *Il Meridione e le Scienze*, Palermo 1985. Benvenuto ci descrive i contenuti dell'opera: i primi quattro capitoli riguardano i concetti di «centro comune dei gravi», di «centro di gravità di qualsiasi corpo», di «gravitazione universale» e di «quantità di materia» nel suo rapporto con il peso del corpo; i tre successivi vertono sui concetti di «velocità», «quantità di moto», «forza motrice», forza insita o passiva della materia, composizione/risoluzione delle forze e dei moti (p. 189).

³⁰ Si ricorda che i libri di Galileo erano ancora nell'Indice dei Libri Proibiti.

³¹ S. Di Pasquale, *Le scienze meccaniche nel 700 Napoletano*, in Atti del convegno *La storia delle Matematiche in Italia*, Cagliari 1982.

³² Cfr. Zambelli, *La formazione filosofica di Antonio Genovesi* cit.

³³ Cfr. Amodeo, *Vita matematica napoletana* cit., p. 83.

le teorie newtoniane, Pietro De Martino confrontava le diverse teorie scientifiche relative a concetti come moto, inerzia, materia, spazio e tempo, aprendo così la strada al capitolo, *De naturae legibus newtonianis*, centrale nella sua trattazione.[...]» Tratta in particolare nella sezione prima: le proprietà de corpi (tra le quali solidità ed estensione), il vuoto, la porosità, la divisibilità all'infinito della materia; nella sezione seconda: il moto, la velocità dei corpi, la quantità di moto, le leggi newtoniane le forze centrifuga e centripeta; nella sezione terza: le qualità dei corpi come: la luce, i colori, il suono; nella sezione quarta: le qualità che riguardano il tatto come: calore il freddo fino alle qualità che i fisici chiamano occulte. «Nel secondo volume, *De mundo caelesti*, l'ampia introduzione storica sullo sviluppo dell'astronomia moderna (che venne poi usata come modello dallo stesso Antonio Genovesi nella *Disputatio physico-historica*) rendeva ancor più evidente il fascino della dinamica celeste newtoniana con le sue perfette leggi matematiche che traevano origine dalle ricerche iniziate dal grande Galileo Galilei presentato dal De Martino come un vero eroe del pensiero moderno». In dettaglio tratta nella prima sezione: la costituzione del cielo, la sua sostanza e struttura. Il moto delle stelle: i poli celesti, l'asse del mondo, l'equatore e i suoi paralleli, l'orizzonte e i suoi poli; nella sezione seconda: il calendario romano; nella sezione terza: le teorie planetarie; nella sezione quarta: il moto del sole e dei pianeti; nella quinta sezione: le cause fisiche del moto celeste; nell'ultima il moto della luna. «Nel terzo volume, *De mundo terrestri*, lo sguardo dell'autore scorreva velocemente su fossili, maree, piante e animali, sempre attento alle novità scientifiche più recenti». In particolare: nella sezione prima, la costituzione e l'estensione della terra; nella sezione seconda, i fossili, le calamite, i metalli. Il fuoco, l'acqua, l'aria, il mare, i fulmini, i fuochi sotterranei; nella sezione terza, le meteore, acquee e ignee; nella sezione quarta, le piante e gli animali, l'incremento e il seme delle piante, i pesci, gli uccelli; nella sezione quinta: gli animali perfetti e l'uomo in particolare, cioè il corpo umano in generale, il cuore le arterie, le vene e la circolazione del sangue, le ghiandole, la nutrizione, la discussione se la sede dell'anima sia il cervello, l'immaginazione, la memoria, la fame, la sete, la vita, la morte.

C. Galiani e G. Orlandi

Nell'ambiente napoletano Genovesi ebbe contatti, attraverso l'amico Pasquale Cirillo, con Gian Battista Vico e alcuni dell'Accademia degli Oziosi³⁴. Conobbe dunque le idee di Vico e le idee di Locke. Infatti negli anni successivi frequentò alcuni personaggi napoletani come l'Intieri, Galiani e Orlandi, soci dell'Accademia delle Scienze, i quali erano passati dal cartesianesimo al pensiero matematico scientifico del Newton e, più o meno direttamente, all'empirismo lockiano³⁵. Grande era l'apertura d'interessi di questi intellettuali napoletani verso la cultura filosofica e

³⁴ P. De Martino, *Philosophiae naturalis institutionum libri tres*, Mosca, Napoli 1738.

³⁵ Ne parla Genovesi nella sua prima autobiografia «era già un anno ch'egli aveva letta la *Scienza Nuova* del signor Giambattista Vico, celebre metafisico, filologo, critico de' tempi suoi».

scientifica di Italia, Francia, ma soprattutto Olanda e Inghilterra, stimoli che Genovesi recepì pienamente.

Nello Studio pubblico, nel settembre 1741, ottenne la cattedra di Metafisica, materia che prima insegnava nel suo studio privato³⁶ affidatagli da Celestino Galiani che sarebbe stato in Napoli il suo più autorevole protettore, cattedra cui fu successivamente aggiunta quella di Etica.

Di Galiani dirà il Genovesi nelle Memorie autobiografiche: «Le lettere di Napoli gli debbono molto. I studii erano barbari prima di lui. Non v'era cattedra di storia naturale, non di fisica sperimentale, non di astronomia. La metafisica era di maestrio, e l'etica un vecchio gergo. Non ci era cattedra di leggi napoletane». Promotore di interessi filosofici scientifici tra i confratelli tra cui G. Orlandi, nell'Università, nella Nuova Accademia e nella città di Napoli, in contatto con i dotti dell'accademia delle scienze dell'Istituto di Bologna e con altri scienziati. Galiani fu diffusore dell'empirismo filosofico cui aveva aperto la strada la scuola olandese, fu in corrispondenza con s'Gravesande e con William Burnet, conobbe in epoca molto giovanile i testi che due decenni più tardi saranno ancor fondamentali per Genovesi³⁷.

Orlandi, monaco Celestino, studiò matematica e filosofia nell'abbazia di Sulmona governata da Galiani, il quale nel 1740 fondò per lui la nuova cattedra di Fisica Sperimentale; egli tenne il nuovo corso in collaborazione con Mario Lama. A proposito della sua cattedra l'Orlandi scriveva a Galiani, illustrandogli l'intero suo programma:

«Nel principio sarà la prefazione, nella quale farò vedere che la vera maniera di filosofare non sia altra che per mezzo dell'esperienza, facendo vedere quale sia stato lo stato della filosofia appresso gli scolastici per tanti secoli e quale sia il presente da ché da tanti valenti uomini s'è incominciato a osservare il libro della natura [...] e farò vedere ancora quanto s'allontanano dal giusto sentiero del vero quei i quali tanto si compiacevano delle ipotesi. Indi esporrò tutto ciò che noi per mezzo dell'esperienze ed osservazioni conosciamo nei corpi, cioè quali sieno le proprietà primarie e essenziali a tutti i corpi, e quali sieno le proprietà secondarie³⁸».

Studiò a Roma coi padri Jacquier e Le Seur, editori e commentatori dei *Principia Matematica*, e li formò la sua preparazione newtoniana. Fu caro a Bartolomeo Intieri al quale presentò Genovesi.

³⁶ La fortuna di Cartesio sul terreno fisico tramontava davanti all'affermazione di Newton e degli scrittori che si ispirano a lui. Nel 1738 ad Amsterdam erano stati pubblicati gli *Éléments de la philosophie de Newton/Voltaire* (edizione critica a cura di R.L. Walters, W.H. Barber, Oxford 1992).

³⁷ Ancora nella sua autobiografia: «Nell'anno 1739 pregato da molti amici si pose a leggere la filosofia ad alquanti privati giovani. Nel primo anno insegnò loro la loica d'Arnaldo e di Clerico accresciuta di qualche osservazioncina. Ma venendo alla metafisica fluttuò lungo tempo se dovesse tesserla sopra il sistema platonico delle forme innate, oppure de' peripatetici che tutto danno al senso. Aveva egli appresa in qualche maniera la lingua francese: perloché fugli facile leggere la celebre opera di Giovanni Locke e con quella tutto ciò che aveva scritto di lui il Doria chiarissimo non men per natali che per lettere».

³⁸ Cfr. Zambelli, *La prima autobiografia* cit. A proposito del Galiani ricordiamo il capitolo V a lui dedicato da Ferrone in *Scienza natura, religione* cit. A proposito di Willem Jacob s'Gravesande ricordiamo invece che le *Philosophiae newtonianae institutiones in usus accademicos* uscirono nella tipografia Remondini a Bassano nel 1749.

L'edizione Napoletana del Musschenbroek

Nel 1745, con Giuseppe Orlandi, Genovesi predispose l'edizione Napoletana del Musschenbroek³⁹ (1692-1761) ossia gli *Elementa physicae*⁴⁰ la cui edizione originale era uscita nel 1734. Scrive a tal proposito nelle Memorie «procurai l'edizione degli elementi fisici di Musschenbroek, per insegnargli a' miei privati scolari. V'aggiungi la dissertazione su i principi de' corpi e alcune note ne' primi fogli: l'altre sono di Orlandi, con cui lavoravamo di concerto». Raccomandato dall'allora censore civile Niccolò De Martino a coloro «qui veriozem Physicam addiscere gestiunt» il libro, ebbe successo, poiché ne ritroviamo cinque ristampe.

La dissertazione di cui parla si presenta come una sintesi storica delle idee scientifiche dall'antichità sino all'età contemporanea che l'autore premise anonimamente al testo del Musschenbroek; oltre a essa, come aggiunta al testo troviamo un trattato di fisica celeste: *Trattato delle cose Celesti* opera dell'Orlandi questo, secondo P. Napoli Signorelli⁴¹ deriva dal libro IV degli *Elementi di Fisica* di s'Gravesande⁴².

Tornando alla dissertazione essa circolò con successo in tutto il Settecento, finendo col diventare un vero e proprio trattato autonomo Premessa alla prima edizione Napoletana degli *Elementa Physicae* Musschenbroek del 1745 con il titolo di *Disputatio physico-historica de rerum corporearum origine et constitutione*. Nel 1751 l'opera conosceva una seconda edizione⁴³. Nello stesso anno Genovesi permetteva la *Disputatio* anche agli *Elementa metaphysicae mathematicum in morem adornata*⁴⁴.

Tra la prima e la seconda edizione Genovesi apporta diverse correzioni e alcuni miglioramenti e aggiustamenti formali, come la suddivisione in paragrafi, qualche precisazione bibliografica. Diverso è quello che avviene tra queste due prime edizioni e la terza, pubblicata dal Genovesi nel 1763 in apertura della *pars quinta Rerum metaphysicarum*⁴⁵ e che da allora sia come appendice alla *Metafisica*, sia come intro-

³⁹ Napoli 22 settembre 1734, da Ferrone, *Scienza, natura, religione* cit., p. 610 dove sono riportate queste parole e come riferimento indica S.N.S.N. XXXI.A.5, cc. 58r-59v.

⁴⁰ Petrus van Musschenbroek, *Elementa physicae*, Leiden 1734.

⁴¹ *Elementa physicae conscriptae in usus accademicos* a Petro van Musschenbroek, quibus nunc primum in gratiam studiosae iuventutis accedunt ab alienis manibus ubique auctaria et notae, disputatio physico-historica de rerum corporearum origine, ac demum de rebus coelestibus tractatus, Tomus primus et secundus, Neapoli 1745, typis Petri Palumbo.

⁴² P. Napoli Signorelli, *Vicende della cultura delle Due Sicilie*, Napoli 1811, Tomo V, p. 479.

⁴³ Probabilmente l'autore si riferisce *Physices elementa mathematica experimentis confirmata, sive introductio ad philosophiam newtonianam Philosophiae newtonianae institutiones in usus accademicos*. Scrive P. Napoli Signorelli a proposito dell'Orlandi «Egli in tempo della sua lettura nel 1745 pubblicò gli elementi di fisica di Pietro Musschenbroek corredandoli di utili e dotte annotazioni, con le quali contribuì a rendere famigliari per iniziare agevolmente i giovani, nel sistema del mondo. Antonio Genovesi rendé più preziosa quella edizione fatta nell'officine di Pietro Palumbo, con un'erudita dissertazione fisico storica che vi premise» continua ancora «aveva altresì in pronto le lezioni di fisica, un corso di algebra, le annotazioni alla fisica di Rohault, alla grammatica delle scienze di Benjamin Martin, [...] ma non le pubblicò». Interessante sarebbe confrontare le lezioni di fisica di cui parla Signorelli con gli *Elementi di Fisica sperimentale* di Genovesi.

⁴⁴ Ex Tipografia Benedicti Gessari.

⁴⁵ Editio secunda neapolitana multo auctior et correctior, Neapoli, typis Benedicti et Ignatii Gessari.

duzione agli *Elementa* del Musschenbroek, rimarrà inalterata, sotto il doppio titolo di *Disputatio* per il manuale del Musschenbroek e di *Dissertatio* per la *Metafisica*⁴⁷.

Essa è stata definita dal Garin uno tra i più interessanti tentativi storiografici che caratterizzano la prima metà del XVIII secolo⁴⁸.

Alcuni suoi scritti

Negli anni successivi e sino alla morte sopraggiunta nel 1769 abbandonò l'etica e la filosofia e dedicò completamente i suoi studi all'economia. Fu il primo in Europa a professare nell'Università la nuova scienza dell'economia, nel 1754 occupò infatti la cattedra di Commercio istituita appositamente per lui da Bartolomeo Intieri destinato anch'egli a influire non poco sulla carriera scientifica del Genovesi.

I limiti di spazio di questo contributo non consentono di soffermarci oltre sull'autore. A testimonianza del suo spessore intellettuale citiamo solo alcuni dei suoi numerosi contributi alla filosofia e all'economia, come *Elementa Metaphysicae* (1743), *La Logica, Logica e Metafisica* (1767), *Diocesinae* (1767), *Lezioni di commercio* (1765).

Gli elementi di fisica sperimentale

Descrizione

Il libro è scritto senza nemmeno una formula con sole tre tavole fuori testo. Lo stesso autore afferma nel Proemio: «essendovi due metodi per trattare le cose fisiche, l'uno in maniera di Istoria, l'altro per via di formule, e di calcoli geometrici ho deliberato di appigliarmi piuttosto al primo per istillare e infondere negli intelletti [...] le prime notizie spettanti al mondo». È di piccolo formato e consta di due tomi rilegati assieme. Il primo in tre libri tratta di quella che oggi chiamiamo più propriamente fisica (pp. 171 tavv. 2) mentre il secondo (pp. 182 tav. 1) tratta di astronomia (Libro IV, pp. 1-51); di geografia terrestre *Della terra e del Mare* (Libro V, pp. 52-105); di zoologia e botanica *Degli animali e delle piante* (Libro VI, pp. 106-144) e infine di gas, atmosfera terrestre e i suoi fenomeni *Dell'aria e delle meteore* (Libro VII, pp. 145-180)⁴⁹.

Tralascieremo il secondo tomo, considerando solo il primo. Esso è diviso in tre libri: il primo riguarda l'epistemologia della fisica *Della natura della fisica, de' principi e degli elementi dell'universo corporeo* (Libro I, pp. 1-30); il secondo di fisica teorica dalla meccanica ai primi fenomeni conosciuti di elettricità e di magnetismo, che solo in seguito diventeranno due altre teorie fisiche *Delle proprietà generali dei corpi* (Libro II, pp. 32-110); il terzo tratta di fenomeni fisici vari, appartenenti alla idrodinamica,

⁴⁷ Ex typografia Simoniana.

⁴⁸ Nota al testo e alla traduzione, in Antonio Genovesi, *Dissertazione fisico-storica sull'origine e la costituzione delle cose*, a cura di Sara Bonechi e Maurizio Torrini, Giunti, Firenze 2001, p. 29.

⁴⁹ E. Garin, *Antonio Genovesi storico della scienza*, in Id., *Dal Rinascimento all'Illuminismo. Studi e ricerche*, Le Lettere, Firenze 1993.

all'ottica, alla termologia, all'acustica fino ai colori e ai sapori; e infine alle «qualità che nelle scuole si addimandano occulte» dal titolo *Delle proprietà meno generali de' corpi* (Libro III, pp. 111-167). Il manuale del Genovesi comprende dunque un ampio spettro di discipline: quelle che sarebbero diventate le scienze della terra, la biologia, e le scienze naturali, per poi finire con l'anatomia umana. Sicuramente simile come struttura al testo di Pietro De Martino; mentre un discorso a parte meriterebbe il confronto dei contenuti; questi testi vanno comunque ben oltre quello che nel settecento saranno i manuali di fisica sperimentale «legati nella forma alla tradizione aristotelica e a quella cartesiana per l'ambizioso disegno del contenuto»⁴⁹.

Non sappiamo niente sulle motivazioni e i retroscena che accompagnarono la stesura di questo testo; il Ferrone⁵⁰ ipotizza sia stato scritto negli stessi anni delle *Scienze Metafisiche per i Giovineti* che risale al 1766, sicuramente fu scritto dopo il 1760 a giudicare dalle citazioni bibliografiche.

La Disputatio

Gran parte del materiale della *Disputatio* viene utilizzato negli *Elementi di fisica sperimentale*. Poche comunque sono le 21 facciate dedicate alla storia della fisica in questo ultimo, rispetto alle 79 della *Disputatio* nella sua versione originale. Essa si presenta come una ricerca dei principi fondamentali che accomunavano alcune dottrine sui problemi relativi alla struttura e all'origine dell'universo partendo dal-

⁴⁹ Questi gli argomenti in dettaglio trattati nel secondo tomo degli *Elementi di Fisica sperimentale* del Genovesi:

Libro IV: Cap. I. Della sfera artificiale, che chiamasi Armillare, in generale; Cap. II. De' Poli celesti, dell'asse del mondo; dell'equatore, e de' suoi paralleli e de' Circoli delle declinazioni; Cap. III. Dell'Orizzonte, e de' suoi Poli, e de' circoli quindi derivanti, e insieme del meridiano; Cap. IV. Della triplice posizione della sfera, e de' fenomeni, che quindi nascono. Cap. V. Dell'altezza e della Parallassi delle Stelle. Cap. VI. Del Sole; Cap. VII. Della Luna; Cap. VIII. Degli altri Pianeti Primari; Cap. IX. Delle Comete; Cap. X. Delle Stelle; Cap. XI. Del sistema del mondo; Cap. XII. Si esaminano le obbiezioni, che si fanno contra il sistema Copernicano; Cap. XIII. Delle cause Fisiche de' moti celesti.

Libro V. Della terra e del Mare: Cap. I. Del Globo Terraqueo; Cap. II. Dell'interna struttura della terra, e della sua Teoria; Cap. III. De' corpi interni della Terra, e primieramente dello zolfo e del Bitume; Cap. IV. De' fuochi sotterranei, e insieme de' terremoti; Cap. V. De' metalli; Cap. VI. De' Fossili, i quali per mezzo del fuoco si riducono in calce; Cap. VII. Dell'Acque, de' Fonti e de' Fiumi; Cap. VIII. Della Natura del mare.

Libro VI. Degli Animali e delle Piante: Cap. I. Dell'uomo, e primieramente della generale struttura del corpo umano; Cap. II. Del cuore, delle arterie, e delle vene, e insieme della circolazione del sangue; Cap. III. Delle Glandule, e delle feltrazioni in essa degli umori, e del sangue; Cap. IV. Degli organi inservienti alla concozione dei cibi; Cap. V. Della nutrizione e della respirazione degli animali, e degli organi ad esse inservienti; Cap. VI. Del Moto degli animali, e insieme dei muscoli; Cap. VII. L'Anatomia del cervello, e de' Nervi, con alcune cose intorno alla questione, se la sede principale dell'anima sia nel cervello; Cap. VIII. Della Generazione degli Animali perfetti, con alcune cose intorno anche agl'imperfetti; Cap. IX. Delle Piante in generale; Cap. X. Dell'incremento e del Seme delle Piante, e della loro propagazione.

Libro VII. Dell'Aria e delle meteore: Cap. I. Dell'Aria; Cap. II. Delle meteore in generale; Cap. III. Delle meteore acquee non colorate; Cap. IV. Delle meteore acquee colorate; Cap. V. Delle meteore ignee; Cap. VI. De' venti.

⁵⁰ Cfr. Genovesi, *Dissertazione fisico-storica* cit., p. 25.

le dottrine orientali, quindi la filosofia dei greci e poi i moderni: gli italiani con Galileo, i francesi con Cartesio, gli inglesi con Newton, i tedeschi con Leibniz. L'esposizione è articolata secondo un modello circolare: «alla fioritura culturale dell'antichità erano seguiti gli anni bui del medioevo, conclusi dal risveglio rinascimentale in cui le filosofie orientali e greche erano riapparse, seppure in forme diverse, nel panteismo ed eliocentrismo bruniani, nel neoplatonismo ficiniano, nell'atomismo gassendiano, fino alle più recenti dottrine cartesiane e newtoniane, anch'esse riconducibili nei loro principi fondamentali a metafisiche elaborate dalla cultura mediterranea»⁵¹.

I testi che sono stati di riferimento per questa introduzione storica, più volte citati sia nella *Disputatio* che negli *Elementi di Fisica* sono l'*Historia critique de la philosophie* (1737) di Boureau Deslandes, l'*Historia Philosophicae Doctrinae de Ideis* (1723) di Johann Jakob Brucker, *Historia philosophiae* (1711) di Thomas Stanley⁵², l'*Archeologia philosophica, sive doctrina antiqua* di Thomas Burnet⁵³.

Nello schema sottostante sono messi a confronto i due testi per quanto riguarda la distribuzione della materia. L'indice della *Disputatio* riportato si riferisce alla terza edizione che è quella più ampia e di cui esiste una traduzione italiana⁵⁴. Più

Antonio Genovesi, *Dissertazione fisico-storica sull'origine e la costituzione delle cose*.

Antonio Genovesi, *Elementi di fisica sperimentale ad uso de' giovani principianti*.

Cap. I. L'opinione degli antichi sull'origine del mondo fino alla filosofia greca:

§1. Principi ed elementi; §2. La teoria degli ebrei sull'origine dei corpi; §3. I Caldei; §4. La filosofia dei Persiani, degli Indiani e dei Seri; §5. Gli Etiopi; §6. Gli Arabi; §7. La fisiologia degli Egizi; §8. La fisiologia dei Fenici; §9. La teoria dei Traci sull'origine dei corpi.

Cap. II. La fisiologia greca:

§1. La scuola ionica; §2. La scuola italica e il suo fondatore Pitagora; §3. Le scuole seguite alla ionica e alla italica: la scuola accademica, o socratica e platonica; §4. Aristotele e la scuola peripatetica; §5. La scuola stoica; §6. La scuola eleatica; §7. La scuola democritea.

Cap. III. La fisiologia degli autori moderni:

§1. La morte delle lettere e la loro rinascita; §2. I principali autori italiani che diedero il proprio contributo alla rinascita delle lettere; §3. Renato Cartesio, corifeo dei filosofi francesi dopo la rinascita delle lettere; §4. I principali filosofi inglesi; §5. I principali filosofi tedeschi.

Dal Tomo primo:

Libro primo. Della Natura della Fisica, de' principj, e degli Elementi dell'universo Corporeo.

Cap. III. De' principi e degli Elementi:

La Cosmologia, e la Fisiologia de' Barbari (Indiani, Caldei, Fenici, Egiziani, Traci).

Cap. IV. Della filosofia de' Greci (Ionici, Italici, Socratici, la scuola stoica, la scuola eleatica, la scuola democritea, la scuola epicurea).

Cap. V. Della Filosofia de' moderni, e primieramente del Galileo e del Cartesio.

§1. Il Galileo;

§2. Il Cartesio.

Cap. VI. Della Filosofia newtoniana.

Cap. VII. Della Filosofia leibniziana e wolfiana.

⁵¹ Ferrone, *Scienza, natura, religione* cit., p. 627.

⁵² Ivi, p. 611.

⁵³ Genovesi, *Elementi di fisica sperimentale* cit., p. 14.

⁵⁴ Ivi, p. 13 e p. 14. Discorso a parte sarebbe il confronto con il testo di Bunet. Ci limitiamo qui a riportare la distribuzione della materia nel testo di Burnet così come si ritrova nell'articolo di Garin, *Antonio Genovesi storico della scienza* cit.: «1. Scythis, Celtis, et aethiopicibus; 2. De Serum et Brachmanum literis et philosophia; 3. De Assyris et Chaldaeis; 4. De Persis eorumque magis; 5. De Arabum et Phoenicum historia literaria; 6. De Hebraeis eorumque Cabala; 7. De Aegyptiis et multifaria eorum litera-

vicina però alla trattazione storica degli *Elementi di Fisica Sperimentale* per l'ordine con cui sono esposti gli argomenti, per l'assenza della divisione in paragrafi nonché per l'essenzialità dei contenuti è però la prima versione.

Un confronto

Ci è sembrato interessante guardare il testo di Genovesi e confrontarlo contemporaneamente con il testo di Musschenbroek di cui abbiamo parlato precedentemente.

Petrus van Musschenbroek divise con il fratello Johan l'amicizia e la filosofia di Willem Jacob s'Gravesande (1688-1742), alla morte del quale gli succedette nella cattedra di Fisica sperimentale⁵⁵ mantenendo alta la reputazione che Leida aveva acquistato grazie al suo maestro; giungevano infatti da tutta l'Europa studenti interessati agli esperimenti di fisica che lì si conducevano. D'altro canto i testi di s'Gravesande *Physices elementa mathematica experimentis confirmata, sive Introductio ad Philosophiam Newtonianam* e *Philosophiae Newtonianae institutiones* (1723) furono i primi testi di fisica newtoniana. Il primo pubblicato nel 1720-21 presto divenne uno dei principali canali di diffusione della fisica newtoniana sul continente, precedendo l'introduzione alla fisica di Newton di Voltaire⁵⁶.

Negli *Elementa Physicae* la materia trattata e la strutturazione degli argomenti sono quelli impostati da s'Gravesande, a questo modello si ispireranno numerosi testi di Fisica sperimentale del Settecento⁵⁷ in Europa.

Dei due tomi scritti dal Genovesi, il primo analizza gli argomenti trattati anche dal Musschenbroek (nei suoi due tomi). Cercheremo ora di capire quanto della Fisica del Musschenbroek, che il nostro Autore come abbiamo accennato ben conosceva, fu travasato nel primo tomo degli *Elementi di Fisica sperimentale*.

Ora sebbene come detto la materia trattata riprende un modello frequente nel Settecento, quasi tutti i capitoli degli *Elementi* trovano posto nel trattato del Musschenbroek, per renderlo evidente abbiamo rapportato gli indici nello schema sottostante.

tura; 8. De philosophia Graecanica et primo de Orphica; 9. De philosophis Graecis post Orpheum: et primo de Ionicis; 10. De Pytagora et secta pythagorica; 11. De secta Eleatica et de Stoicis; 12. De Platonis, Aristotelicis et Epicureis; 13. De origine philosophiae barbaricae».

⁵⁵ Genovesi, *Dissertatio physico-historica de rerum origine et constitutione* cit.

⁵⁶ Nel XVII e sino all'inizio del XVIII secolo nelle Università europee la fisica non era una scienza sperimentale. Gli argomenti trattati non erano certo quelli attuali. Sia nello stile che nei contenuti l'impostazione era quella dei trattati aristotelici: *Physica, De caelo, De generatione et corruptione, Meteorologica e De anima*, lo studio dei quali costituiva gran parte del corso di fisica tradizionale che comprendeva argomenti oggi assegnati alla chimica, alla biologia, alle scienze umane e all'astronomia. Il primo interesse della filosofia naturale o fisica erano vaste questioni come la natura dei corpi o le condizioni che determinavano i cambiamenti naturali piuttosto che particolari effetti naturali, era una scienza chiarificatrice e non meramente descrittiva.

È proprio nel XVIII secolo che la filosofia naturale uscì dal posto che le era stato assegnato sin dall'antichità nell'organizzazione del sapere, la rivoluzione scientifica del XVII secolo aveva alterato i principi e le teorie della fisica e toccò al secolo successivo decomporle e ricombinarle, gettare le vecchie parti e fissare le nuove, definire i limiti all'interno del corpo delle conoscenze. Le considerazioni empiriche assunsero un ruolo sempre più importante così come la sperimentazione per diventare una parte corposa della fisica generale. Cfr. R.W. Home, *The Notion of Experimental Physics in Early Eighteenth Century France*, oppure J.L. Heilbron, *Experimental Natural Philosophy in the Ferment of Knowledge*, a cura di Rousseau e Porter, pp. 367-75.

⁵⁷ Gli *Éléments de la philosophie de Newton/Voltaire* furono pubblicati ad Amsterdam nel 1738.

Pieter van Musschenbroek <i>Elementa Physica</i> <i>Essai De Physique</i> ⁵⁸			Antonio Genovesi <i>Elementi di fisica sperimentale</i> <i>ad uso dei giovani principianti</i>		
Tomo I Cap. I	De Philosophia Regulis philosophandi <i>De la Philosophie, & des Règles du Raisonnement</i>	pp. 8	Tomo I Libro I Cap. I	Della Natura della Fisica, e con quali regole si debba nelle cose fisiche filosofare	pp. 6
Tomo I Cap. II	De Corpore in genere e jusque Attributis <i>Du Corps en général, & de ses Propriétés</i>	pp. 33	Tomo I Libro II Cap. I/III	Si spiegano brevemente le proprietà generali dei corpi Della divisibilità de' corpi	pp. 9
Tomo I Cap. III	De Spatio vacuo <i>Du Vuide</i>	pp. 15	Tomo I Libro II Cap. II	Dello Spazio vacuo e del Luogo	pp. 9
Tomo I Cap. IV	De Loco, Tempore Motu <i>Du Lieu, du temps & du Mouvement</i>	pp. 16	Tomo I Libro II Cap. II	Dello Spazio vacuo, e del Luogo	
Tomo I Cap. V	De Potentiis Prementibus <i>Des Puissances qui compriment ou des Pressions</i>	pp. 5	Tomo I Libro II Cap. VIII	Delle Azioni delle Potenze prementi	pp. 2
Tomo I Cap. VI	De viribus corporum motorum <i>De la force des Corps qui sont en mouvement</i>	pp. 15	Tomo I Libro II Cap. V/VI	Della Durazionre e del Moto in generale Delle regole più generali del Moto	pp. 5 pp. 10
Tomo I Cap. VII	De Gravitate <i>De la Pesanteur</i>	pp. 28	Tomo I Libro II Cap. IV	Della Gravità	pp. 12
Tomo I Cap. VIII	De Mechanica <i>De la Méchaniqu</i>	pp. 26			
Tomo I Cap. IX	De Attritu Machinarum <i>Du frottement des Machines</i>	pp. 10			
Tomo I Cap. X	De Motu composito <i>Du Mouvement composé</i>	pp. 9	Tomo I Libro II Cap. VII	Del Moto composito	pp. 3
Tomo I Cap. XI	De descensu gravium supra planum inclinatum <i>De la descente des Corps pesants sur le Plan incliné</i>	pp. 7			
Tomo I Cap. XII	De Oscillazione Pendolorum <i>Du Mouvement de Vibration ou d'Oscillation</i>	pp. 16	Tomo I Libro II Cap. IX	Della Resistenza dei mezzi e dell'Oscillazione dei Pendoli	pp. 5

⁵⁸ Cfr. G.S. Poli, *Elementi di Fisica sperimentale*, Napoli 1787, oppure J.A. Nollet, *Leçons de physique expérimentale*, Paris 1743.

Pieter van Musschenbroek <i>Elementa Physica</i> <i>Essai De Physique</i>		Antonio Genovesi <i>Elementi di fisica sperimentale</i> <i>ad uso dei giovani principianti</i>	
Tomo I Cap. XIII	De motu gravium prejectorum <i>De Mouvement de Projectio</i>	pp. 5	
Tomo I Cap. XIV	De Viribus Centralibus <i>Des Forces Centrales</i>	pp. 8	
Tomo I Cap. XV	De corpore Duro-Molli Flexili-Elastico <i>De la Dureté, de la Mollesse</i> <i>& de la Flexibilité</i>	pp. 5	Tomo I Libro III Cap. III Della Durezza, della Fragilità, della Mollezza della Flessibilità e dell'Elasticità dei corpi pp. 4
Tomo I Cap. XVI	De Percussione <i>De la Percussion</i>	pp. 14	
Tomo I Cap. XVII	De Corporibus electricis <i>De l'Électricité</i>	pp. 9	Tomo I Libro II Cap. XIII Dell'Elettricità pp. 11
Tomo I Cap. XVIII	De Attractionibus corporum <i>De la Vertu Attractive des Corps</i>	pp. 34	Tomo I Libro II Cap. X/XI Dell'Attrazione pp. 3 Dell'Attrazione della Calamita pp. 5 Dell'Attrazione de' Fluidi, con alcune cose intorno alla Ripulsione pp. 3
Tomo I Cap. XIX	De Cohaerentia <i>De la Cohésion</i>	pp. 24	
Tomo I Cap. XX	De Fluido in genere <i>Des Fluides en général</i>	pp. 9	Tomo I Libro III Cap. I Della Fluidità in generale pp. 1
Tomo I Cap. XXI	De Actione Fluidi ex Gravitate <i>De l'Action des Fluides</i> <i>qui vient de leur Pesanteur</i>	pp. 8	Tomo I Libro III Cap. II Dell'Azione dei Fluidi pp. 5
Tomo I Cap. XXII	De Fluido per vasis foramen fluente <i>Des Liqueurs qui coulent par</i> <i>les trous d'un Vase</i>	pp. 12	
Tomo I Cap. XXIII	De Fluidis prosilientibus <i>Des Jets d'Eau</i>	pp. 3	
Tomo I Cap. XXIV	De Corporibus firmis fluido immersis de gravitate eorum specifica <i>Des Corps plongés dans</i> <i>les Liquides, & de leur</i> <i>Pesanteur spécifique</i>	pp. 23	
Tomo I Cap. XXV	De Aqua <i>De l'Eau</i>	pp. 24	

Pieter van Musschenbroek		Antonio Genovesi			
<i>Elementa Physica</i>		<i>Elementi di fisica sperimentale</i>			
<i>Essai De Physique</i>		<i>ad uso dei giovani principianti</i>			
Tomo I Cap. XXVI	De Igne <i>De Feu</i>	pp. 40	Tomo I Libro III Cap. IX	Del Fuoco, e perciò del Calore, e del Freddo e de' Termoscopi e de' Termometri	pp. 9
Tomo II Cap. XXVII	De Proprietatibus Lucis Generalibus <i>Des Propriétés Communes</i> <i>de la Lumière</i>	pp. 16	Tomo I Libro III Cap. IV	Del corpo Opaco, Diafano, e Luminoso	pp. 4
Tomo II Cap. XXVIII	De Luce Refracta <i>De la Réfraction de la Lumière</i>	pp. 13	Tomo I Libro III Cap. V/VI	Della Riflessione dei Raggi della Luce Della Refrazione della Luce	pp. 4
Tomo II Cap. XXIX	De Luce illapsa in superficies planas spaericas mediorum ipsam refrigentrum <i>Des Rayons qui tombent sur des</i> <i>surfaces planes & sphériques</i>	pp. 6			
Tomo II Cap. XXX	De Luce ex aere illapsa in vitrum, atque exeo iterum transuente in aerum <i>De la Lumière qui passe de l'Air</i> <i>dans le Verre, & ensuite du</i> <i>Verre dans l'Air</i>	pp. 6			
Tomo II Cap. XXXI	De diversa Radiorum Refrangibilitate, de coloribus <i>De la différente Réfrangibilité</i> <i>des Rayon</i>	pp. 12	Tomo I Libro III Cap. VIII	Della Opacità e de' Colori	pp. 4
Tomo II Cap. XXXII	Descriptio Oculi <i>Description de l'Oeil</i>	pp. 11	Tomo I Libro III Cap. VII	Della struttura dell'Occhio, e della Visione	pp. 6
Tomo II Cap. XXXIII	De Lucis transitu per Oculi humores <i>De la Vision</i>	pp. 26			
Tomo II Cap. XXXIV	Dioptrica <i>De la Dioptrique</i>	pp. 13			
Tomo II Cap. XXXV	Catoptrica <i>De la Catoptrique</i>	pp. 27			
Tomo II Cap. XXXVI	De Aere <i>De l'Air</i>	pp. 44	Tomo II Libro VII Cap. I	Dell'Aria	
Tomo II Cap. XXXVII	De Sono <i>Du Son</i>	pp. 25	Tomo I Libro III Cap. X	Del Suono	pp. 5

Pieter van Musschenbroek <i>Elementa Physica</i> <i>Essai De Physique</i>		Antonio Genovesi <i>Elementi di fisica sperimentale</i> <i>ad uso dei giovani principianti</i>			
Tomo II Cap. XXXVIII	Generalia de Meteoris Aereis <i>Des Météores de l'Air en général</i>	pp. 12	Tomo II Libro VII Cap. II	Delle meteore in generale	pp. 3
Tomo II Cap. XXXIX	De Meteoris Aqueis <i>Des Météores Aqueux</i>	pp. 36	Tomo II Libro VII Cap. III/IV	Delle meteore acquee, non colorate Delle meteore acquee, colorate	pp. 4
Tomo II Cap. XL	De Meteoris Igneis <i>Des Météores Ignés</i>	pp. 23	Tomo II Libro VII Cap. V	Delle meteore ignee	pp. 4
Tomo II Cap. XLI	De Meteoris Aereis sive de Ventis <i>Des Vents</i>	pp. 18	Tomo II Libro VII Cap. VI	De' venti	pp. 4

Mancano all'appello i cinque capitoli dell'introduzione storica, il capitolo secondo del primo libro *Dell'Universo* e l'ultimo del terzo libro *Delle qualità che nelle Scuole si addimandano occulte*⁵⁹.

Se gli argomenti sono gli stessi, diversa è l'ampiezza della trattazione. Il M. utilizza una trattazione estesa dove ciascun argomento è dimostrato e sottolineato da numerosi esempi oltre a essere illustrato attraverso tabelle⁶⁰ e disegni (i due tomi sono composti di circa 900 pagine e corredati da ben 31 tavole fuori testo) che sono poi commentati e descritti, non mancano formule e dimostrazioni anche se elementari⁶¹. G. invece *sintetizza guardando più alla chiarezza e alla continuità* della trattazione evitando di scendere nel minuto delle questioni tecniche. Nel capitolo iniziale M. comincia dal termine filosofia: scienza che comprende tutte le cose «divine e umane [...] alla conoscenza delle quali si può pervenire con l'aiuto dell'intelletto, dell'intuito e del ragionamento». Spiegando prima cosa si intende per cose «divine» e cose «umane» continua dividendo la filosofia in sei branche: pneumati-

⁵⁹ Versione francese del testo edita nel 1751 (la prima edizione era del 1739); P. van Musschenbroek, *Essay de Physique avec une description de nouvelles sortes de machine pneumatiques*, traduit du Hollandois par Pierre Massuet, Leyden, imprimeur de l'Université, 1751. Questa versione ha un carattere un po' diverso da quella del 1745, è più vasta e, se così si può dire, più tecnica. Elenca e descrive un gran numero di esperimenti e riporta in coda un capitolo sulle macchine pneumatiche. È doveroso indicare che è questo il testo su cui ci siamo basati essendo di più facile lettura. Il G. conosceva tale libro poiché esso è citato nelle note all'edizione napoletana del M. e inoltre sicuramente conosceva l'*Introduzione ad philosophiam naturalem* perché citata negli *Elementi di fisica*: «Ciò fu dimostrato a lungo dal Musschenbroek nella sua opera grande stampata in latino a Leiden 1760». Il numero di pagine di ciascun capitolo riportate in questo schema si riferisce invece al testo del 1745.

⁶⁰ Un argomento del genere è trattato nella *Filosofia Naturale* del De Martino, Sectio quarta, Cap. ult. *De qualitatibus, quas Physici vocant occultas*. Cfr. *supra* p. 68. Quanto abbia attinto il G. dal De Martino o questi dai testi europei sarebbe oggetto di un altro studio.

⁶¹ Vedi ad esempio il capitolo XXIV dove riporta «continens nonnullorum Gravitates specificas» di diversi materiali come piombo, ferro, argento, vetro ecc.

ca, teologia, metafisica, morale, logica e fisica. Dopo aver dedicato alcune righe a ciascuna di queste branche passa a parlare della più attesa cioè la fisica. Essa «esamina tutti i corpi creati tanto i celesti che i terrestri e lo spazio entro il quale sono posti [...] tratta delle proprietà che sono comuni a tutti i corpi, le loro forze, quando sono in movimento, degli effetti che essi producono sugli altri corpi [...]. Essa riguarda l'ordine nel quale i grandi Corpi sono posizionati nell'universo. E tratta infine di tutti i Corpi in particolare, dando la descrizione della loro figura, della loro grandezza, della loro pesantezza e di tutte le altre proprietà che si convengono a ciascuno di essi [...]. La fisica ha tre specie di oggetti: i Corpi, lo Spazio o il Vuoto e il Movimento». Spiega cosa si intende per ciascuno di questi oggetti e cosa si intende per fenomeno, poi afferma che tutti i cambiamenti che avvengono nei corpi avvengono per mezzo del movimento e per questo fa un esempio concreto, che tutti i corpi si muovono secondo certe e costanti leggi e quindi fa un altro esempio. Il G. invece parte dal concetto di fisica e va al sodo: «La fisica è quella disciplina che ha per oggetto la contemplazione di tutto quello spazio dell'universo, per quanto possibile in cui siamo, e di tutti i corpi che in esso si contengono: e che perciò indaga, e ricerca la natura, le proprietà, le differenze, il sito, l'ordine, gli effetti, e gli altri fenomeni, le loro cagioni, i modi, le grandezze, le origini i fini, e in ultimo gli usi. Gli oggetti pertanto della fisica sono gli spazi, i corpi, i movimenti». Spiega i tre concetti oltre quello di fenomeno e gli argomenti si succedono come quelli del M.; spesso i paragrafi hanno la stessa numerazione.

Il nostro Autore colma le lacune di M.: ad esempio nelle pagine iniziali del libro quando le regole del filosofare poste da Newton a suggello dei *Principia* vengono esposte e commentate attraverso esempi pare aggiungerne un'altra: «A queste regole newtoniane aggiungeremo la quarta: quelle conseguenze che si deducono dagli esperimenti, se questi sieno indubitati, si devono tenere come certe e sicure, perlomeno fino a tanto che non si rechino innanzi esperienze, o ragioni più gravi; e ciò quantunque dé filosofi di gran fama sieno di discorde parere. La ragione di questo si è, perché tutta la fisica dipende e trae la sua origine dall'esperienze [...] la fisica che si insegna con queste regole chiamasi meccanica e sperimenta» scopriamo che l'aggiunta è fatta al testo del M. poiché quella citata dal Genovesi è proprio la quarta regola di Newton⁶².

In alcuni casi G. fa esplicito riferimento al testo di M. e non manca di contestarlo. Nel capitolo sulle proprietà dei corpi il M. individua le proprietà comuni a tutti i corpi: «Estensione, Solidità, Forza d'Inerzia, Mobilità, Quiescibilità, Figurabilità, Gravità o Pesantezza e la Forza di Attrazione»⁶³. A queste proprietà il nostro Autore aggiunge

⁶² Vedi in proposito i capitoli: *Catoptrica e Dioptrica*.

⁶³ «Nella filosofia sperimentale, le proposizioni ricavate per induzione dai fenomeni, devono, nonostante le ipotesi contrarie, essere considerate vere o rigorosamente o quanto più è possibile finché non intervengono altri fenomeni, mediante i quali o sono rese più esatte o vengono assoggettate ad eccezioni» I. Newton, *Principi matematici di filosofia naturale*, a cura di Alberto Pala, Utet, Torino 1965, Libro terzo, *Sistema del mondo*. Quando introduce le regole G. dice «Isacco Newton nell'investigazione di queste leggi» riferendosi alle leggi della Natura che governano i corpi oggetto della fisica «si è proposto tre regole». Ci sembra strano che G. non conoscesse il testo di Newton, citato da lui più volte nella *Disputatio*. Che sia stato un errore di trascrizione fatto da N. Fergola?

nella sua elencazione «la Divisibilità» che tratterà poi in un capitolo a parte⁶⁴. All'argomento il M. dedica altrettanto spazio nel paragrafo dedicato all'Estensione⁶⁵. Entrambi d'accordo sulla divisibilità matematica della materia: «quale che sia l'estensione si può sempre concepire come composta da più piccole estensioni fino all'infinito, e per conseguenza ogni estensione può essere considerata divisibile all'infinito»⁶⁶ sembrano dissentire sulla divisibilità fisica; dirà G.: «se i corpi possano in fatto o naturalmente, o con l'arte dividersi all'infinito, la cosa è per anche incerta e dubbiosa» per il M. «non si può contare nella fisica reale la divisibilità quale proprietà comune dei corpi poiché ha luogo nei grandi ma non nei piccoli. Ma se un corpo non può essere diviso all'infinito esso può dividersi in parti di una piccolezza sorprendente» e per questo da una serie di spiegazioni. Anche G. riporta le argomentazioni di M. che secondo lui andrebbero a sottolineare l'impossibilità della divisione all'infinito della materia respingendole una a una; vediamo un esempio: «il Musschenbroek si crede di dimostrarlo [...] vi sono sulla terra costanti e perpetue generazioni di animali, e di vegetabili, le quali certamente sarebbero turbate, se vi fosse nella natura una forza atta a dividere i corpi all'infinito» quindi gli risponde «il che parimenti non ha forza alcuna; imperocché tali generazioni si turbano, ogni qualvolta la forza del fuoco, o una qualche dissolutiva cagione corrompe i semi»⁶⁷.

Dove M. si addentra nella descrizione degli esperimenti, come ad esempio nei capitoli sull'attrazione in cui descrive gli esperimenti fatti con le calamite e con i tubi capillari riportandone in tabelle⁶⁸ i risultati (coprendo così ben 34 pagine 71 negli *Essay*), il nostro filosofo si limita a citarli e preferisce fissare l'attenzione sulle diverse opinioni «in una cosa sommamente oscura i filosofi si divisero, come già sogliono fare, in varie opinioni»⁶⁹ e descrivere le idee di Halley, Gassando e Cartesio sulle cause dell'attrazione. E ancora, trattando della gravità dirà «la gravità deve concepirsi come una certa potenza che preme all'ingiù verso un qualche centro» e anche qui riporta i pareri dei peripatetici, dei newtoniani, di Newton stesso «Newton sospetta che la causa della gravità sia estrinseca ai corpi», Keplero, Gassando, Cartesio, Bilfingero e infine Musschenbroek: «a ragione a parer mio il Musschenbroek che la cagione della gravità è a tutti ignota».

Dal confronto si può dire che sebbene il testo di M. e quello di G. procedano in maniera parallela essi giungono a risultati molto diversi. Il M. segue un ragionamento univoco, descrive le proprie esperienze perché è un fisico e fa esperimenti. G. è un filosofo e sceglie un approccio storico, è una mente eclettica e intende far

⁶⁴ Musschenbroek, *Essay de Physique avec une description de nouvelles sortes de machine pneumatiques* cit., pp. 27-30.

⁶⁵ Genovesi, *Elementi di fisica sperimentale* cit., Libro II, Cap. III *Della divisibilità dei corpi*, p. 49. Ci viene in mente che anche P. De Martino ha inserito un capitolo siffatto nel suo testo: Cap. VI. *De divisibilitate materiae in infinitum* della Sectio prima: *De Rerum naturalium Principiis*.

⁶⁶ Musschenbroek, *Essay de Physique avec une description de nouvelles sortes de machine pneumatiques* cit., pp. 27-37.

⁶⁷ *Ibidem*.

⁶⁸ Genovesi, *Elementi di fisica sperimentale* cit., p.54.

⁶⁹ Vedi ad esempio il capitolo XXIV dove riporta «continens nonnullorum Gravitates specificas» di diversi materiali come piombo, ferro, argento, vetro, etc.

uso del suo spirito critico; già all'inizio del libro aveva sottolineato che egli non si presentava sotto gli auspici di nessuna scuola o dottrina⁷⁰.

I capitoli sulle attrazioni sono particolarmente indicativi per valutare l'adeguazione del testo alla scienza corrente. Qui si parla non solo di fenomeni curiosi e piacevoli, ma si mettono in rilievo i fenomeni sociali e terrestri connessi con l'elettricità e infine si discute anche sulla teoria interpretativa (vedi il cap. XII). Come sempre si dà bibliografia citando i testi che a quel tempo potevano essere considerati i migliori. Il testo sembra ben all'altezza della situazione europea alle soglie del 1760.

Delle inadeguatezze certo possono essergli imputate col nostro «senno di poi». Nel magnetismo egli dice che la repulsione è più debole dell'attrazione; il che non poteva essere confortato da dati sperimentali; poi conclude: «Havvi adunque una certa forza attraente in tutta la materia mondana, quasi come una certa anima della natura»⁷¹; evidentemente i presupposti facevano velo ai fenomeni.

Probabilmente tali inadeguatezze sono mutuate da altri autori come il sostenere curiosamente che l'elettricità di un corpo dipende dal suo colore è sicuramente ripreso dal Musschenbroek, oppure come quando diffidando delle azioni a distanza a proposito dell'attrazione elettrica e magnetica va a scegliere alla fine: «deve adunque concepirsi piuttosto come una certa forza infusa, ed animale, che spigne i corpi contro ad altri corpi, quasi servendo come vediamo andar servendo le radici delle piante, e degli animali, e come vediamo le formiche ed altri animaletti l'uno all'altro avvicinarsi [...] perché tutte le prime sostanze delle cose sono vive ed animate»⁷² che era un'ipotesi comune ai leibniziani del tempo.

Poi aggiunge che anche la luce viene attratta; cita dei fenomeni in proposito (luce incidente sui corpi che verrebbe attratta, «non altrimenti che l'acqua della spugna») che vengono interpretati erroneamente. Per infine concludere che «l'attrazione è pertanto universale. Universale adunque deve essere anche la causa, qualunque essa sia»⁷³; dove appare evidente che la conclusione ha forzato le premesse.

Ma non si può certo insistere su queste inadeguatezze in un periodo in cui anche nei libri di fisica più avanzati ritroviamo degli errori. Anche perché lo scopo

⁷⁰ Genovesi, *Elementi di fisica sperimentale* cit., p.109.

⁷¹ Vedi in proposito il periodo degli *Elementi di fisica sperimentale* citato da molti studiosi e che non possiamo fare a meno di riportare e con cui conclude il suo esame delle diverse filosofie riguardanti la fisica: «Ma dopo che la filosofia cessò di essere sotto la tirannia di Aristotele; e che la Dittatura di Cartesio venne in breve a fine, né l'autorità del Leibnizio, né quella di Neuton valsero a stabilire la Monarchia; la Repubblica dei Filosofi diventò prima Aristocratica, e poscia Democratica. Quasi tutti adunque i filosofi scosso il giogo dell'autorità, restituirono la sua dignità alla ragione e agli esperimenti. Quindi ognuno gode di tanto maggior credito, ed autorità, quanto più si distingue con l'ingegno, co' calcoli geometrici, ed aritmetici, collo studio della natura, e coll'esperienze; e sono tenuti in conto di uomini volgari, e da nulla coloro, i quali niente del suo sapendo, e niente avendo appreso dalla voce della natura, e coll'esperienze; e sono tenuti in conto di uomini volgari, e da nulla coloro i quali, niente del suo sapendo, e niente avendo appreso dalla voce della natura, vantano solo ed esaltano a piena bocca i Platoni, gli Aristoteli, i Galilei, i Cartesi, i Neutoniani, e i Leibnizii ed altri illustri ed insigni nomi: imperocché non è la filosofia un impero, ma soltanto la ragione, né è legata, ed astretta ad alcuna legge civile, ma riceve unicamente regola, e forma dalla istessa natura». (*Elementi di fisica sperimentale* cit., p. 30).

⁷² Genovesi, *Elementi di fisica sperimentale* cit., p.104.

⁷³ Ivi, p. 95.

del Genovesi non era esporre teorie attraverso teoremi⁷⁴ o raffinate dimostrazioni, ma raccogliere tutte le teorie esistenti e dare un quadro complessivo dello «stato dell'arte» a beneficio dei suoi scolari. Ne scaturisce un libro non certo di fisica avanzata, bensì un libro che diremo di fondamenti filosofici della fisica.

Conclusioni

L'analisi fatta sino a questo punto non è certo esaustiva, ma passare in rassegna i numerosi aspetti dell'opera di Genovesi, cogliendo gli elementi di novità che spesso sono congiunti alla trascrizione di opinioni di altri autori significherebbe entrare troppo nel dettaglio degli argomenti. Questo lavoro certosino dati i limiti di tempo e spazio rimandiamo per ora a un altro momento.

Vorremmo in ultimo rispondere a una domanda: cosa spinse Genovesi a scrivere questo testo? Egli non insegnava fisica pubblicamente (sappiamo dalla sua bibliografia che aveva degli allievi privati), il suo libro non è la conclusione di un ciclo di esperimenti e quindi la loro descrizione, o il risultato di un ciclo di studi matematici arricchito di contatti personali con gli scienziati dell'epoca. Altri erano gli argomenti e i destinatari delle sue lettere e altri erano i suoi interessi primari. *Probabilmente fu la grande importanza che dava alla formazione scolastica* «si sa che sono le grandi opinioni che governano i popoli: ma ne' paesi di letteratura tutte le grandi opinioni nascono nelle scuole e diffondonsi poi nei popoli»⁷⁵, con particolare attenzione alla trasmissione delle materie scientifiche (poiché era su questo terreno che si avvertiva il distacco con la cultura del resto d'Italia e d'Europa), che lo indussero a dedicarsi a semplificare, commentare, arricchire di storia la fisica sperimentale così come si era definita in quegli anni rendendola più comprensibile ai «giovinetti»⁷⁶.

⁷⁴ Ivi, p.96.

⁷⁵ L'unico strano teorema che ritroviamo è nel capitolo quinto a proposito della velocità: «Può concepirsi che la velocità del corpo mosso cresca all'infinito. Diasi (per ipotesi) il voto infinito e muovasi in esso il corpo con moto rettilineo equabilmente accelerato. Questo può accelerarsi finché può muoversi: ma può muoversi eternamente, perché lo spazio è per ipotesi infinito: può dunque accelerarsi all'infinito. Q.E.D».

⁷⁶ A. Genovesi, *Delle lezioni di commercio*, in Venturi, *Illuministi Italiani, V. Riformatori napoletani* cit., p. 228.