

[La Fisica nell'Ottocento](#)

Fisica e Astronomia nell'Ottocento: alcuni testi esemplificativi

Nel 1800, periodo documentato dalle opere qui esposte, la fisica conosce un grande sviluppo. La meccanica razionale, la teoria dell'elettricità e del magnetismo raggiungeranno un assetto così compiuto da far passare il corpo dottrinale di queste due discipline quasi senza mutamenti nel 1900. Insignite dell'appellativo di "classiche", esse hanno assunto il carattere di elementi fondanti di ogni sviluppo ulteriore, oltre a quello di rappresentare la base culturale indispensabile per chi voglia procedere negli studi di fisica. Le rivoluzionarie scoperte del primo Novecento hanno dovuto marcare il proprio carattere di distinzione e novità, accompagnando l'affermazione del radicale cambiamento del punto di vista che esse comportavano col riconoscimento della validità delle discipline-madri, sia pure negli ambiti loro propri.

[continua a leggere](#)

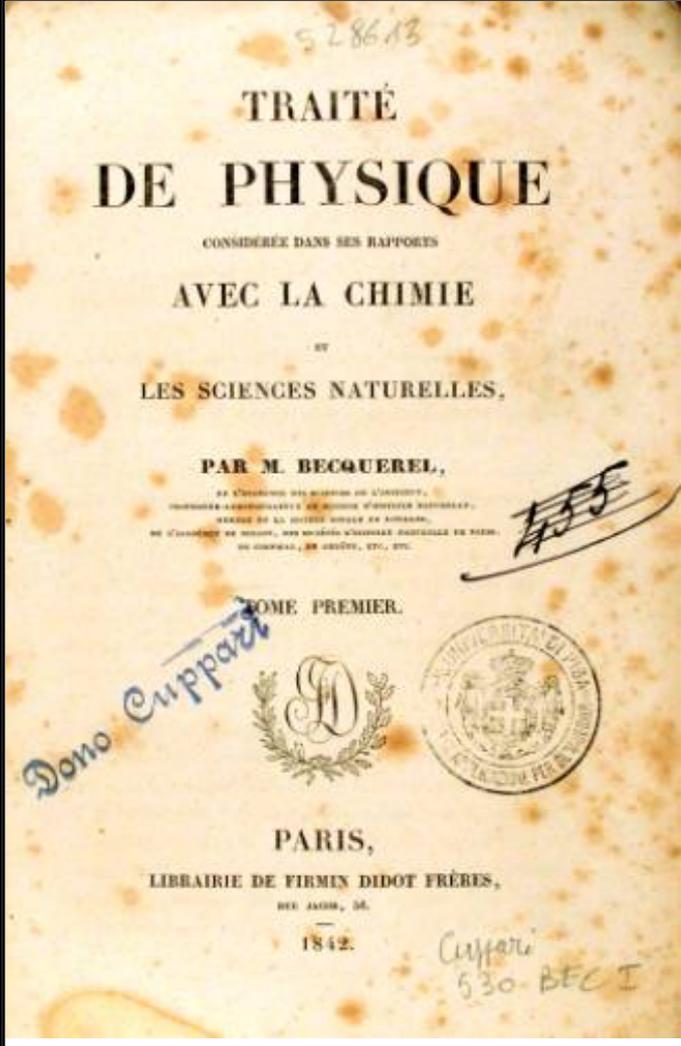
Opera che dimostra la maturità raggiunta dalla meccanica classica è l'*Handbuch der theoretischen Physik*, 1871, traduzione in tedesco di *A treatise on natural philosophy* di Thomson e Tait. Altro testo scritto con criteri "moderni", contenente argomenti e metodi di risoluzione allora nuovissimi e tuttora oggetto di ricerca, è quello di Kirchhoff *Vorlesungen über mathematischen Physik: Mechanik*, 1876.

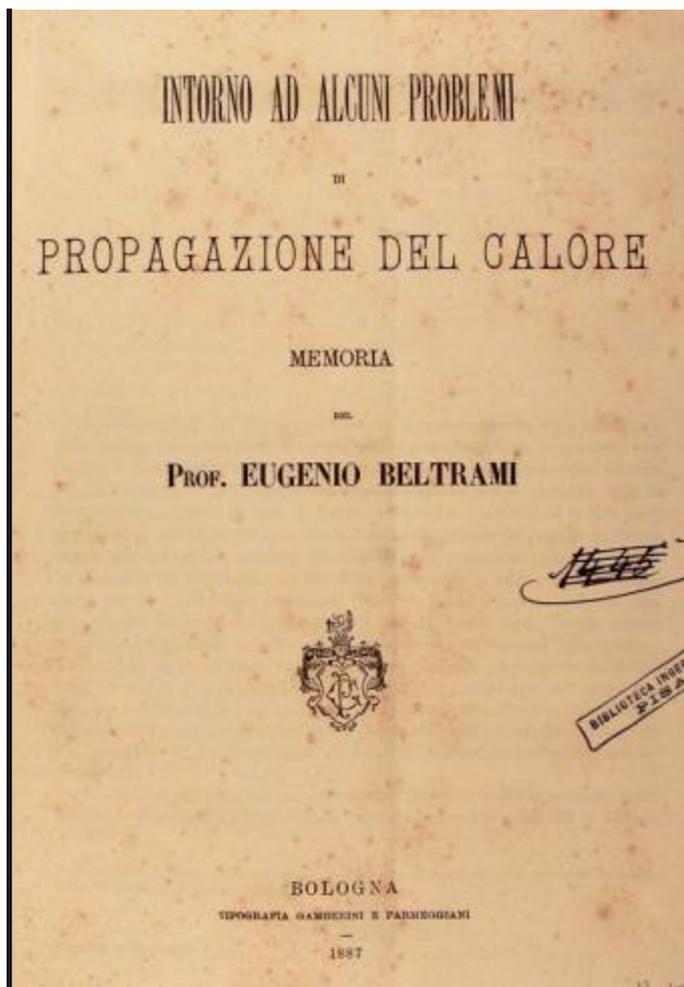
Diversa risulta, all'inizio del 1800, lo stato della fisica in quasi tutti gli altri settori di ricerca, specie in quelli sulla costituzione dei corpi. In quegli anni si assiste infatti a una successione di scoperte di fisica sperimentale e di chimica, ma solo con difficoltà esse arrivano a ricomporsi in un quadro organico e generale di struttura della materia, anzi, talvolta esse convivono con residuali concetti metafisici o aprono il varco a teorie generali destinate a una vita effimera, perché prive, in parte, delle necessarie basi empiriche. Per arrivare a descrivere scientificamente i nuovi fenomeni non v'era altro che attendere ad un lavoro di sperimentazione, ed è ciò che emerge dall'opera di Becquerel *Traité de physique considérée dans ses rapports avec la chimie et les sciences naturelles*, 1842, incentrato sul problema della costituzione dei corpi e dei fenomeni che in essi avvengono.

Considerazioni analoghe a quelle cui si è poco sopra accennato per la meccanica, possono essere fatte per quella importante parte dell'astrofisica, che veniva solitamente chiamata col nome di meccanica celeste. Fin dal tempo di Newton, questa era ritenuta la parte più alta e nobile della meccanica, quella per cui la filosofia naturale era ben degna di confrontarsi con la filosofia generale dell'essere e del conoscere. Tale alta considerazione si era ancora accresciuta nel corso dei secoli XVIII e XIX, sia per i progressi dell'osservazione astronomica, sia per quelli teorico-matematici: una consacrazione quasi definitiva era avvenuta a seguito della previsione dell'esistenza di Nettuno in base alla perturbazione del moto di Urano, seguita dopo poco dall'individuazione del pianeta nel punto indicato dalla teoria. I libri di Galileo, Herschel figlio, Schiaparelli, Wolf, Tisserand qui presentati sono tutti di argomento astronomico; e il discorso del 1893 di Antonio Pacinotti ha come tema Galileo. Al grande scienziato pisano, Pacinotti dedicò il discorso inaugurale dell'A.A. 1893-94: rileggerlo dopo 110 anni e scoprirvi cultura e correttezza storica, vis polemica, ironia e umorismo, è una sorpresa per chi sia venuto a conoscenza del suo animo schivo e della sua modestia attraverso la documentazione biografica.

Alcuni testi hanno una loro particolarità e un interesse "locale" che va al di là dell'argomento. L'editore Sonzogno pubblica i *Dialoghi sui massimi sistemi di Galileo* nel 1877 e li ristampa nel 1883. Assai modesta nella stampa e nella carta questa edizione è la prima veramente popolare. L'opera di Tisserand ci riporta invece al periodo pisano di Enrico Fermi, alla ricerca di un testo di astronomia.

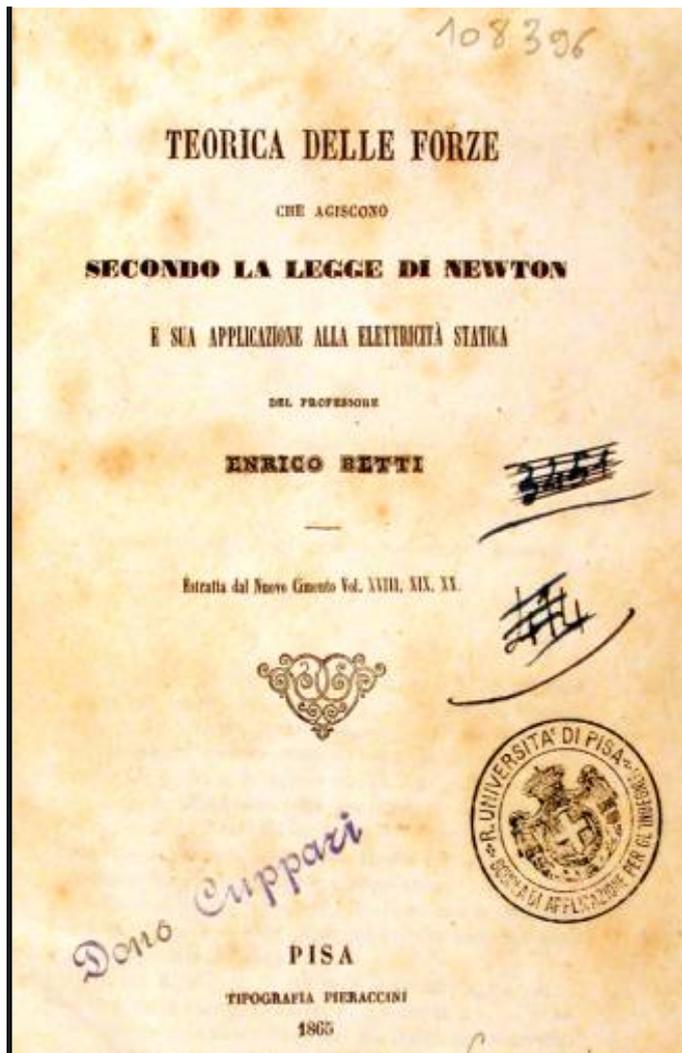
Schede delle opere

	<p>Antoine-César Becquerel (1788-1878) Traité de physique considérée dans ses rapports avec la chimie et les sciences naturelles, vol. I, Paris, Didot, 1842</p> <p>Trattazione di fisica sperimentale di problemi fondamentali di struttura della materia (costituzione molecolare dei corpi, natura del calore, della elettricità e della luce), appoggiata sulla descrizione dettagliata di molti fenomeni e degli esperimenti ad essi relativi.</p>
	<p>Eugenio Beltrami (1835-1900) Intorno ad alcuni problemi di propagazione del calore, Bologna, Tipografia Giamberini e Parmeggiani, 1887</p> <p>Eugenio Beltrami, matematico, insegnò Geodesia a Pisa dal 1864 al 1868. In questa breve memoria egli fa uso del metodo della funzione potenziale per risolvere il problema dell'andamento di temperatura in una sfera "della quale sia data la temperatura iniziale $G(r)$ e la temperatura superficiale $F(t)$".</p>



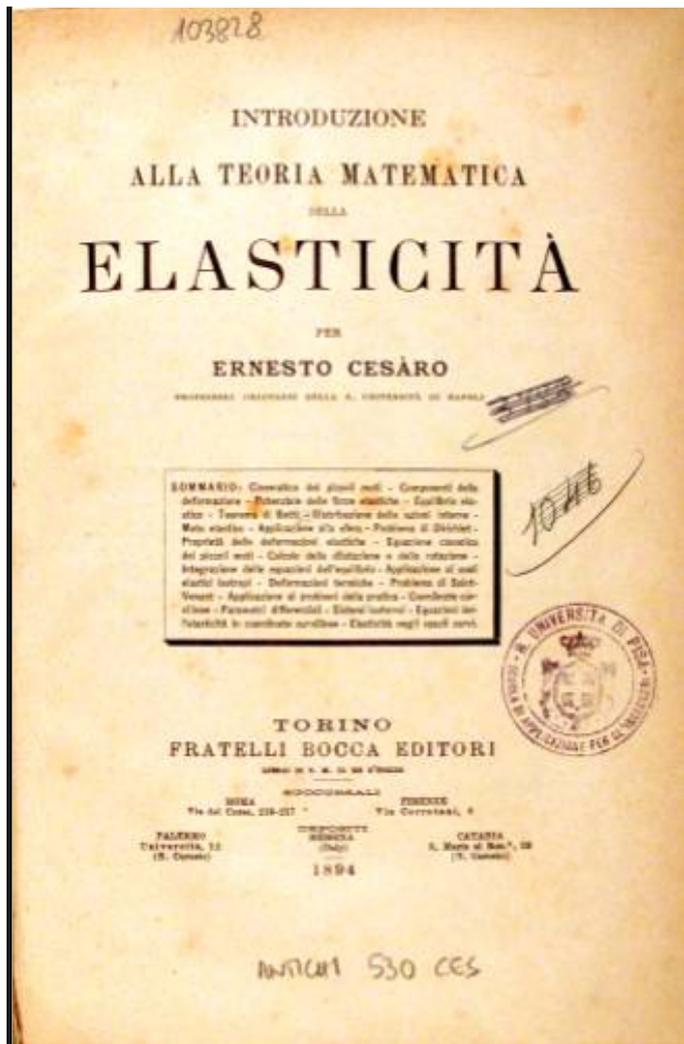
Enrico Betti (1823-1892) Teorica delle forze che agiscono secondo la Legge di Newton e sua applicazione alla elettricità statica, Pisa, Pieraccini, 1865

Betti ha spaziato su settori diversi della matematica e della fisica. Questo volumetto (estratto dal Nuovo Cimento) è rivolto all'elettrostatica. L'autore calcola esplicitamente il potenziale di sistemi di conduttori puntiformi e di corpi sferici.



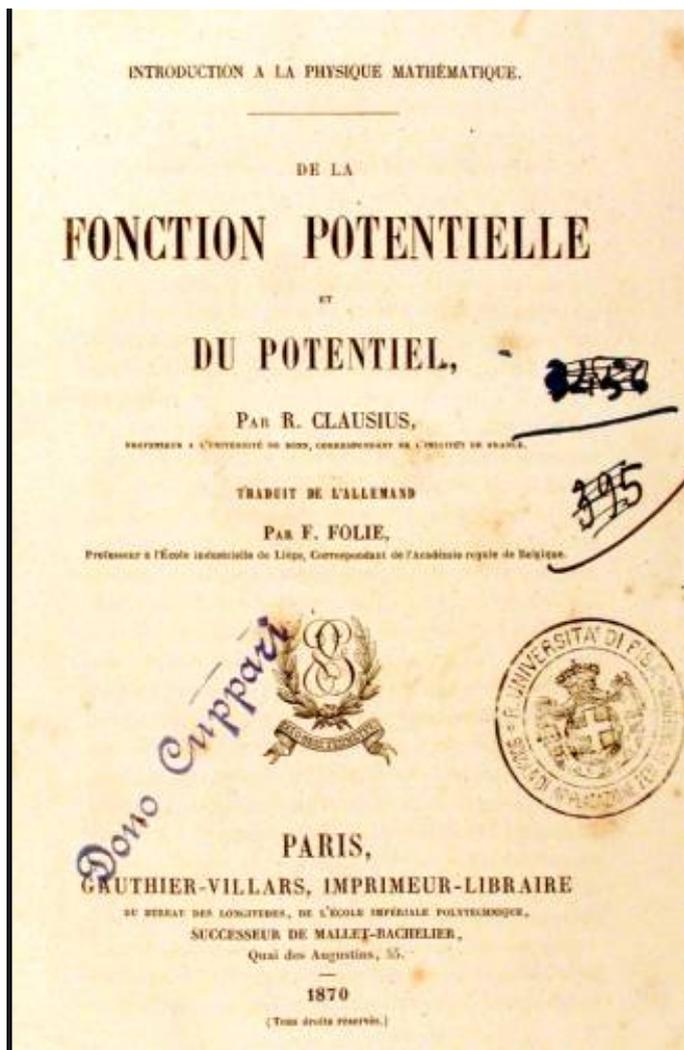
Ernesto Cesaro (1859-1906) Introduzione alla teoria matematica della elasticità, Torino, Bocca, 1894

Questo libro di Cesaro, ignorato per molti decenni, si è rivelato importante solo dopo la metà del XX secolo. Esso contiene infatti le famose formule di compatibilità cinematica, dette appunto "di Cesaro", nonché la formulazione completa del problema elastico in coordinate curvilinee.



Rudolf Clausius (1822-1888) Introduction à la physique mathématique de la fonction potentielle et du potentiel, Paris, Gauthier-Villars, 1870

È questa la traduzione in francese (eseguita da F. Folie) dell'opera di Clausius pubblicata nel 1866 a Zurigo. È un breve trattato dove l'autore, più che risolvere problemi di teoria del potenziale, si preoccupa di giustificare i motivi fisici che suggeriscono l'introduzione di quella che egli chiama la "funzione di forza".

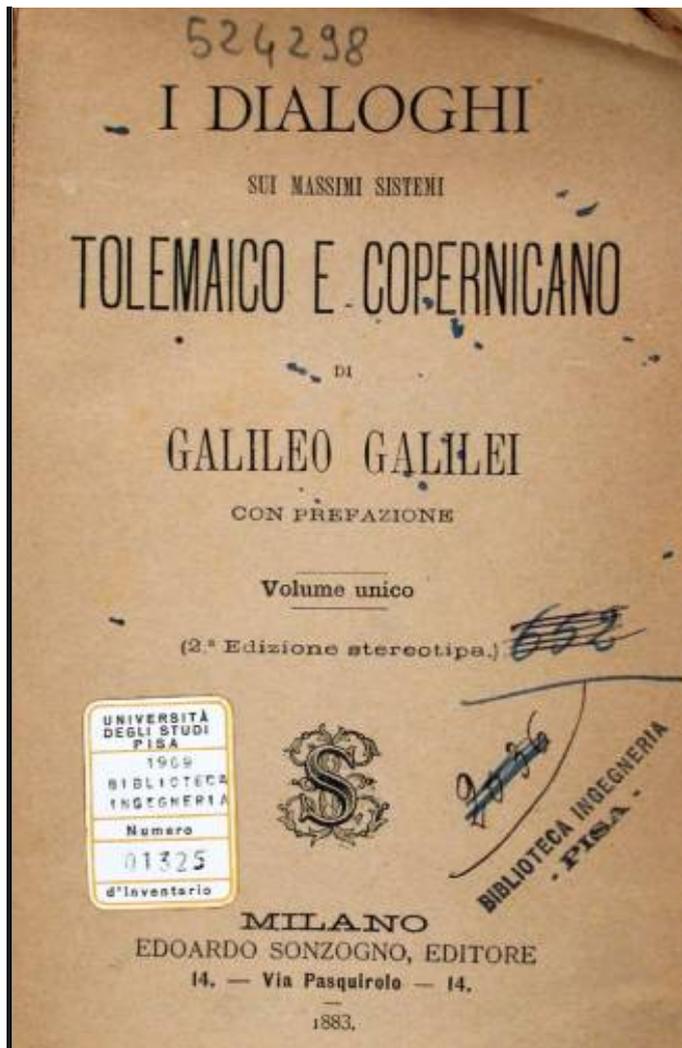


Galileo Galilei (1564-1642) I dialoghi sui massimi sistemi tolemaico e copernicano, Milano, Sonzogno, 1883

La prefazione di Francesco Costèro contiene una breve biografia non scevra di idee anticlericali e liberali. Costèro non crede però che Galileo soffrì la tortura:

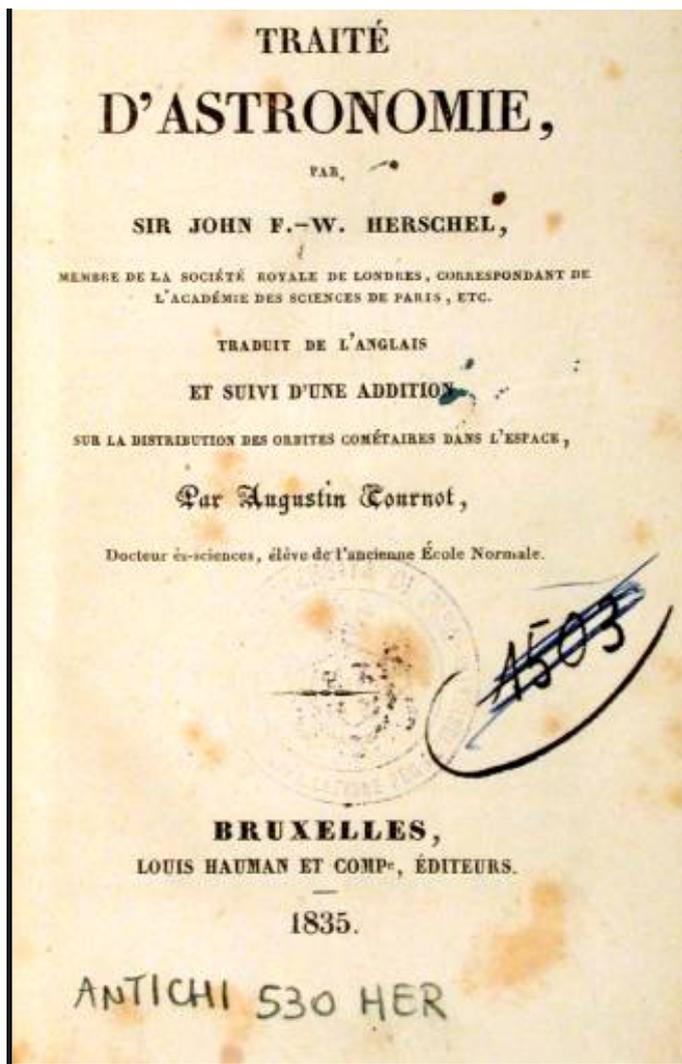
"La Chiesa di Roma ha commesso delitti abbastanza ed inconfutabili per meritare l'esecrazione di tutti gli uomini coscienziosi senza affibbiargliene di quelli che sono assolutamente inventati per odio contro di lei".

Questa edizione economica veniva incontro ad esigenze di mercato, anche se nel 1874 l'editore Vigo di Livorno ne aveva dato una migliore edizione con cenni biografici di Amerigo Sighieri.



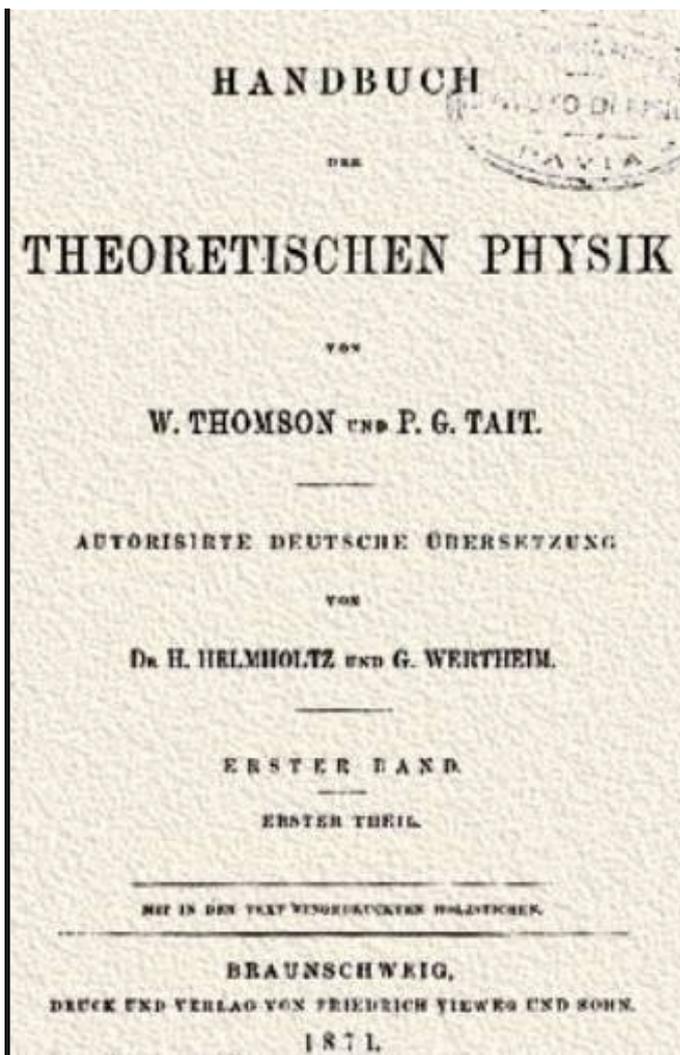
John Frederick William Herschel (1792-1871) *Traité d'astronomie, traduit de l'anglais, et suivi d'une addition sur la distribution des orbites cométaires dans l'espace par Augustin Cournot, Bruxelles, L. Hauman et C., 1835*

Trattazione di fisica sperimentale di problemi fondamentali di struttura della materia (costituzione molecolare dei corpi, natura del calore, della elettricità e della luce), appoggiata sulla descrizione dettagliata di molti fenomeni e degli esperimenti ad essi relativi.



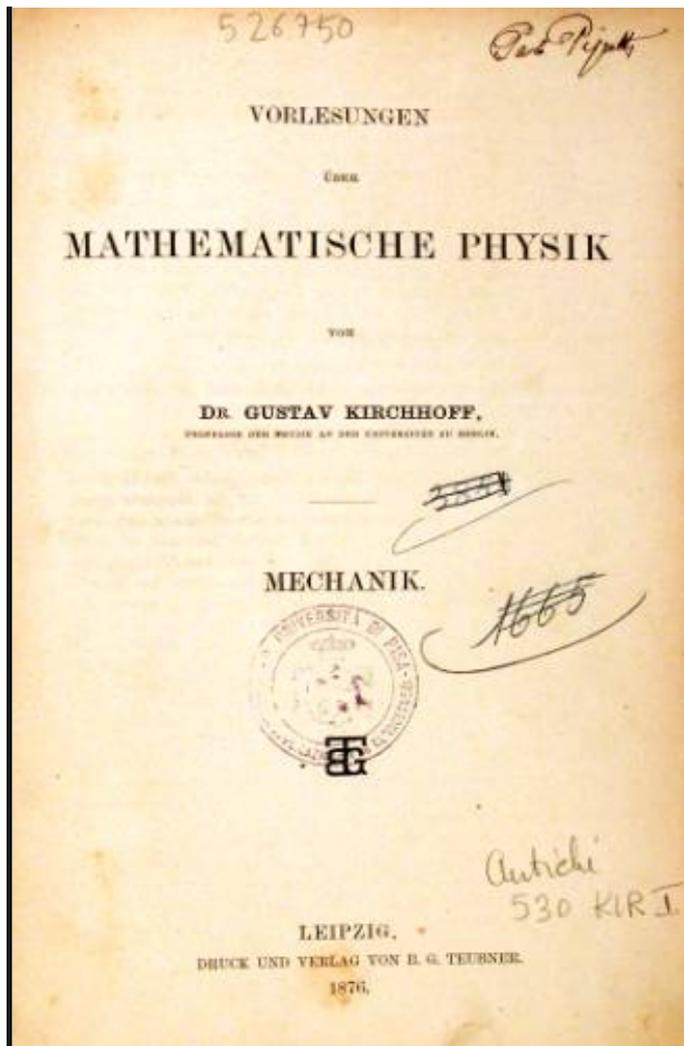
William Thomson, Lord Kelvin (1824-1907), Peter Guthrie Tait (1831-1901) Handbuch der Theoretischen Physik, 1. Teil, Braunschweig, Friedrich Vieweg und Sohn, 1871, *Trad. tedesca dell'opera: A treatise on natural philosophy, 1867*

Il trattato è forse la prima esposizione moderna della meccanica razionale. Per la disposizione degli argomenti e la trattazione rigorosa e al tempo stesso attenta alle applicazioni, esso è stato un esempio costante per tutte le successive esposizioni della materia. Ammirabile la sintesi degli sviluppi, all'epoca anche recenti, dei sistemi lagrangiani ed hamiltoniani e dei principi variazionali.



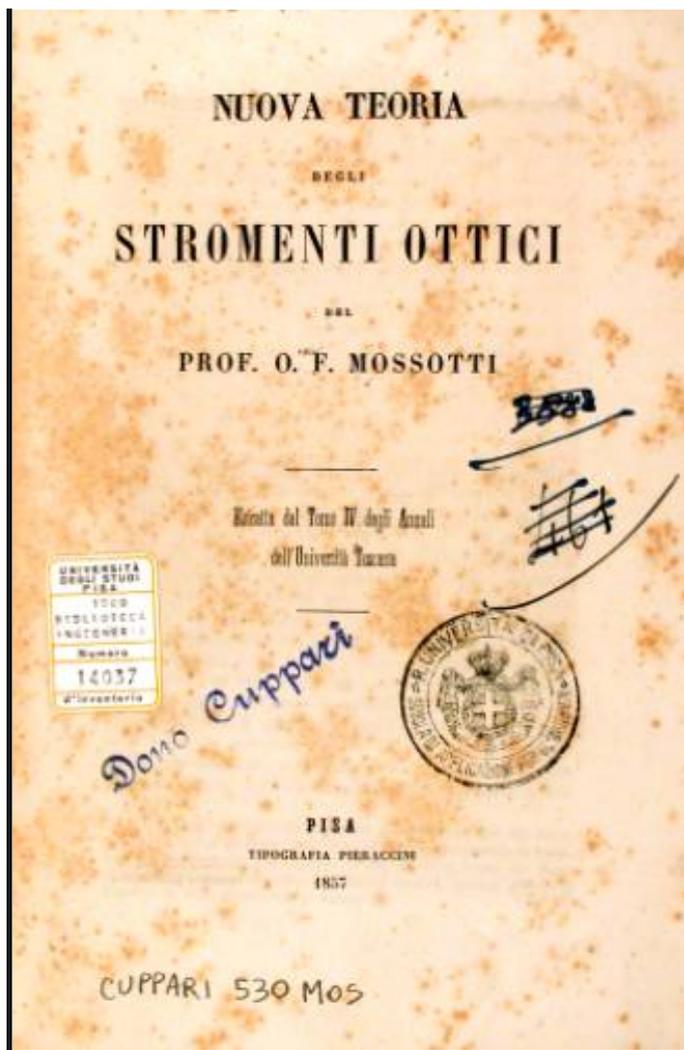
Gustav Robert Kirchhoff (1824-1887) Vorlesungen über mathematischen Physik, vol. I: Mechanik, Leipzig, Teubner, 1876

Quest'opera rappresenta un corso di carattere avanzato, in 30 lezioni, di meccanica razionale, focalizzato, dopo un'introduzione generale, su temi che si trovavano alla frontiera della ricerca e ai quali l'autore ha dato importanti contributi, come la teoria del potenziale, la fluidodinamica, la propagazione ondosa, la teoria della elasticità.



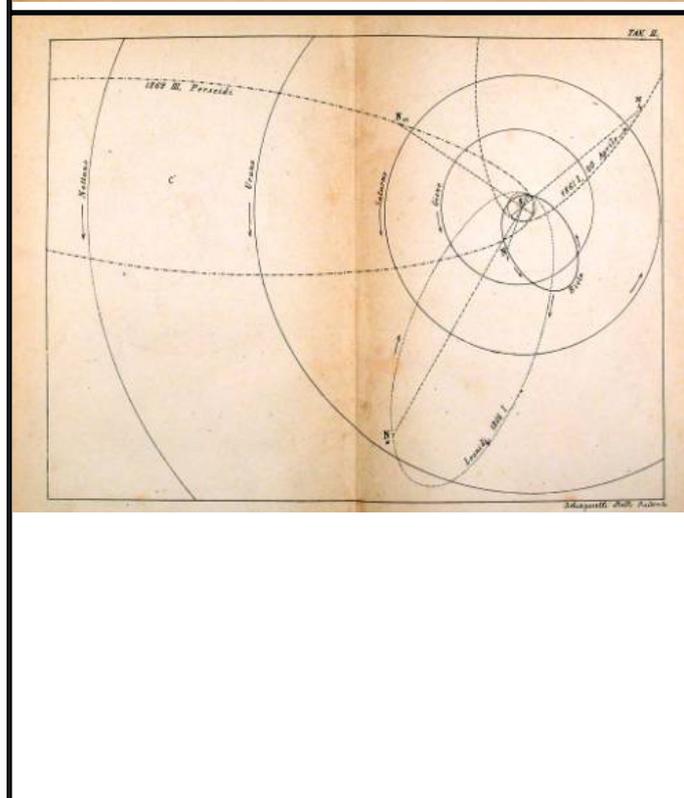
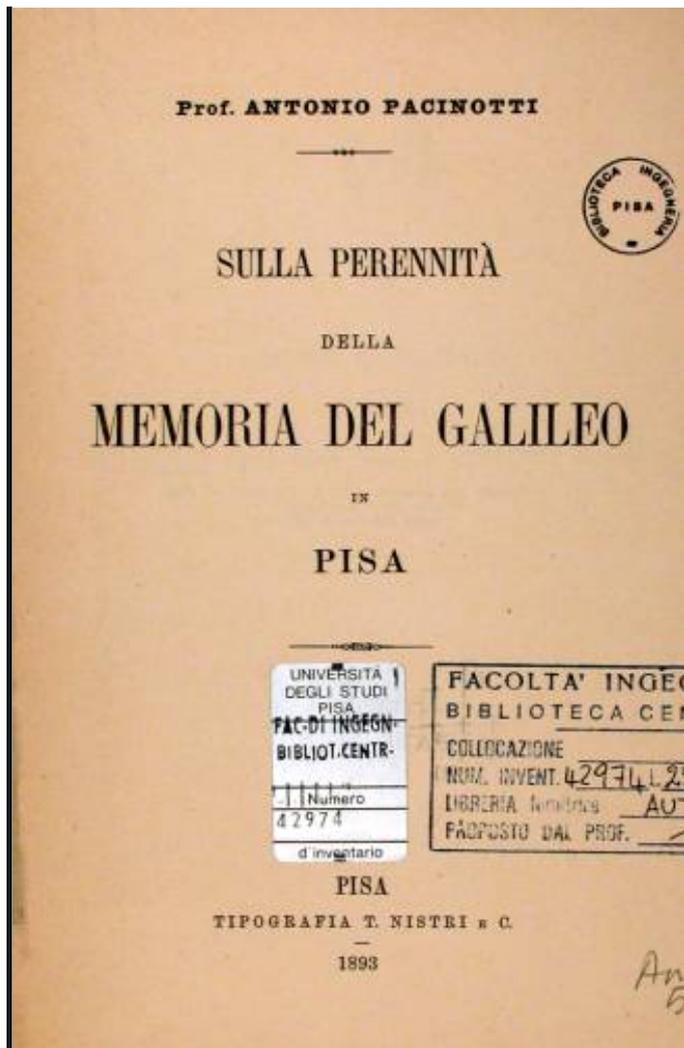
Ottaviano Fabrizio Mossotti (Novara 1791 - Pisa 1863) Nuova teoria degli stromenti ottici di O.F. Mossotti, professore di meccanica celeste, fisica matematica e geodesia nell'I. e R. Università toscana, Pisa, Nistri, 1859

Riunisce gli articoli apparsi negli Annali delle Università Toscane e in Nuovo Cimento. Seguendo la teoria delle aberrazioni di Mossotti, G.B. Amici costruì un obiettivo di 6 pollici di apertura con soli 52 pollici di distanza focale e un ottimo oculare composto. Mossotti, laureato a Pavia nel 1811, lavorò fino al 1825 all'osservatorio di Brera. Emigrò per motivi politici a Londra e Buenos Ayres. Professore nel 1839 all'Università Jonia di Corfù, fu chiamato nel 1842 all'Università di Pisa. Partecipò alla battaglia di Curtatone e Montanara, al comando del battaglione universitario.



Sulla perennità della memoria del Galileo in Pisa, Pisa, Nistri, 1893 Estratto dall'Annuario della R. Università di Pisa. Discorso inaugurale per la riapertura degli studi nella R. Università di Pisa, letto il 4 Novembre 1893

Pacinotti ricorda che l'edizione nazionale delle opere di Galileo, "ha contribuito ad accendere vie più nei Pisani la fiamma dell'affettuosa gratitudine, che rimasta qui per gli insegnamenti del Galileo e dei suoi discepoli [...] a vero dire non si è mai estinta anche perché alimentata dai successivi Professori di Questa Università". Pacinotti conclude contestando la condanna e i detrattori di Galilei e ricordando che egli realizzò alcune sue scoperte e acquisì consapevolezza del metodo sperimentale proprio quando era professore a Pisa.



Giovanni Virgilio Schiaparelli (1835-1910) Le stelle cadenti e le comete: tre letture di G.V. Schiaparelli, Milano, Treves, 1886

Le stelle cadenti e le comete: tre letture di G.V. Schiaparelli, direttore del Regio osservatorio di Brera con due tavole litografiche, nuova ed. con un'appendice sulla grande pioggia di stelle cadenti del 27 novembre 1885, Milano, Treves, 1886

L'opera consiste in tre conferenze, motivate dalla straordinaria pioggia di meteore osservate nella sera del 27 novembre 1872. Schiaparelli fu il primo a proporre l'esistenza di una connessione tra comete e meteore, attribuendo lo sciame delle Perseidi ai detriti lasciati dietro di sé dalla grande cometa osservata nel 1862, la cui traiettoria è attraversata ogni anno dalla terra tra il 20 luglio e il 19 agosto. Questa cometa fu riscoperta nel 1982 (è la Swift-Tuttle con periodo di 130 anni).

François-Félix Tisserand (1845-1896) Traité de mécanique céleste, tome I: Perturbations des planètes d'après la méthode de la variation des

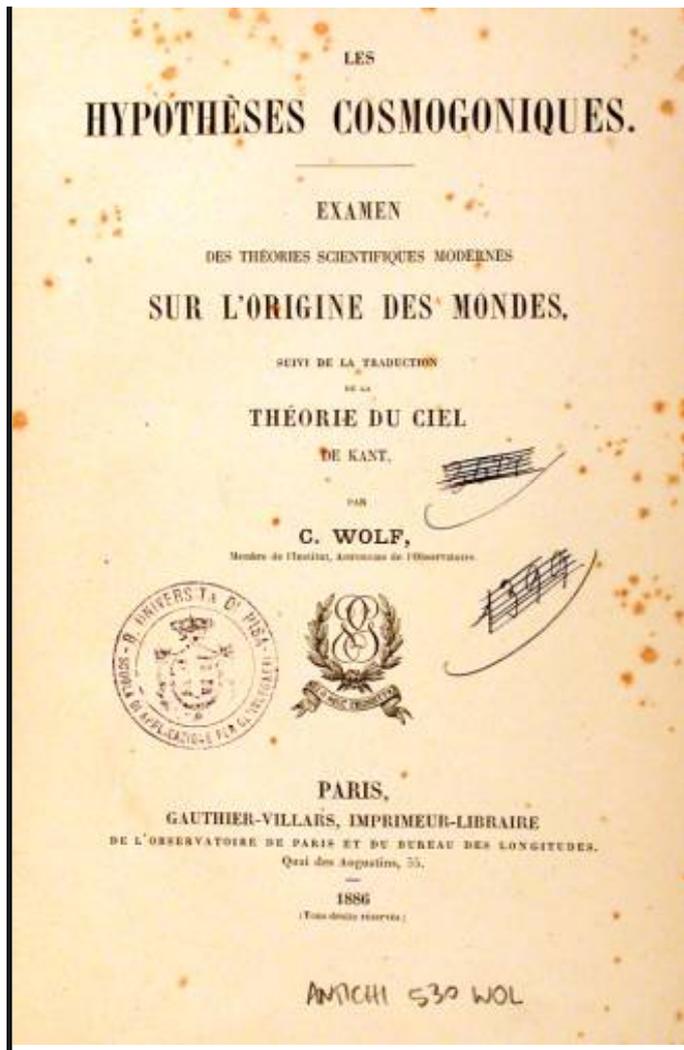


constant es arbitraires, Paris, Gauthier-Villars, 1889

A questo primo volume ne seguirono altri tre con i seguenti titoli: Tome II - Théorie de la figure des corps célestes et de leur mouvement de rotation. 1891. Tome III - Exposé de l'ensemble des théories relatives au mouvement de la lune. 1894. Tome IV - Théorie des satellites de Jupiter et de Saturne. Perturbations des petites planètes. 1896. Fu consigliata nel 1922 da Enrico Persico a Enrico Fermi, in difficoltà per la tesi di perfezionamento in Normale.

C. J. E. Wolf Les hypothèses cosmogoniques: examen des théories scientifiques modernes sur l'origine des mondes, suivi de la traduction de la Théorie du ciel de Kant, Paris, Gauthier-Villars, 1886

Dopo le *Considerazioni generali sul problema della cosmologia e in particolare sull'ipotesi della nebulosa*, si riportano le ipotesi di Kant, Laplace e Faye, nonché le ricerche di G.-H Darwin e un capitolo su *La Fine dei Mondi*. La Storia naturale generale e teoria del cielo di Kant si sviluppa in tre sezioni: I) Schizzo di una distribuzione delle Stelle in Sistemi e molteplicità di tali Sistemi Stellari, II) Stato primitivo della Natura, formazione degli astri, cause del loro moto e delle loro relazioni nel sistema planetario e nell'universo, III) Saggio di una comparazione tra gli abitanti dei diversi pianeti, fondata sulle analogie della Natura.



**SISTEMA BIBLIOTECARIO di
ATENEIO**

15 Via Curtatone e Montanara -
56126 Pisa ITALY

VAT [00286820501](#) - Fiscal code

[80003670504](#)

[PEC](#)

[Credits](#)

[Site map](#)

Source URL: <http://www.sba.unipi.it/en/node/2553>