

STORIA DELLA SCIENZA
MODERNA E CONTEMPORANEA

diretta da
PAOLO ROSSI

VOLUME PRIMO

Dalla rivoluzione scientifica all'età dei lumi

a cura di

FERDINANDO ABBRI - ENRICO BELLONE - WALTER BERNARDI
UMBERTO BOTTAZZINI - ANTONELLO LA VERGATA - STEFANO POGGI
PAOLO ROSSI

UTET

INDICE SOMMARIO

<i>Premessa</i> (di PAOLO ROSSI)	p. XIII
<i>Introduzione. Le istituzioni e le immagini della scienza</i> (di P. ROSSI)	3
1. Le Università. - 2. Le Accademie. - 3. I Lincei, il Cimento, gli Investiganti. - 4. Parigi. - 5. Londra. - 6. Berlino. - 7. Bologna. - 8. Altre Società, Accademie, una Università. - 9. La diffusione della scienza. - 10. La scienza e la Rivoluzione in Francia. - 11. Scienza francese e scienza inglese.	
I. <i>Il fascino della magia e l'immagine della scienza</i> (di P. ROSSI)	31
1. Magia, astrologia, alchimia. - 2. Maghi, astrologi, alchimisti: occultismo e sperimentalismo. - 3. La segretezza del sapere magico. - 4. La polemica contro la magia e l'immagine moderna della scienza. - 5. Tradizione ermetica e rivoluzione scientifica. - 6. L'uguaglianza delle intelligenze.	
II. <i>La « grande arte »: l'algebra nel Rinascimento</i> (di U. BOTTAZZINI)	59
1. L'eredità medioevale. - 2. «Cose e cubi equal numero». - 3. L'Algebra di Bombelli. - 4. Viète e l'«arte analitica».	
III. <i>I meccanici, gli ingegneri, l'idea di progresso</i> (di P. ROSSI)	85
1. Gli artisti, gli ingegneri, i trattati. - 2. Le botteghe. - 3. Leonardo da Vinci. - 4. La «fabbrica» e il «discorso». - 5. La dignità delle arti meccaniche. - 6. Le origini dell'idea di progresso. - 7. Storia della natura e storia delle arti. - 8. La tecnica, il progresso, la salvezza. - 9. Tecnici e teorici nella rivoluzione scientifica.	
IV. <i>Cose prima mai viste</i> (di P. ROSSI)	107
1. La riscoperta degli antichi e il senso del nuovo. - 2. I libri. - 3. Un modo nuovo di guardare: la scienza e le illustrazioni. - 4. La «certezza che è data dagli occhi»: nuove stelle. - 5. Una grande varietà di creature in ogni piccola particella. - 6. Piante, animali e uomini di un Mondo Nuovo.	
V. <i>Antichi paradigmi e nuovi metodi geometrici</i> (di U. BOTTAZZINI)	129
1. La riscoperta dei classici. - 2. La prospettiva e le meccaniche. - 3. «Discorrere intorno a gl'infiniti». - 4. «L'oceano della infinità degli indivisibili».	

VI. <i>La rivoluzione astronomica</i> (di P. Rossi)	p. 163
1. La tradizione. - 2. Copernico: il moto della Terra e la centralità del Sole. - 3. Il mondo sbriciolato: la grande controversia. - 4. Il sistema tychonico. - 5. Kepler: la fisica celeste e l'armonia cosmica.	
VII. <i>Galileo Galilei</i> (di P. Rossi)	» 193
1. La giovinezza: interessi per la fisica e per le tecniche. - 2. Le scoperte astronomiche. - 3. La fede e l'autonomia della ragione. - 4. Le ipotesi e la verità. - 5. La condanna di Copernico. - 6. Le comete, il mondo oggettivo, il libro della natura. - 7. I Massimi Sistemi. - 8. La distruzione della cosmologia aristotelica. - 9. Geometrizzazione, relatività, inerzia. - 10. La teoria delle maree. - 11. La tragedia di Galilei. - 12. La forza delle astrazioni: la nuova fisica.	
VIII. <i>La filosofia meccanica</i> (di P. Rossi)	» 229
1. Ostacoli epistemologici alla nuova fisica. - 2. La fisica cartesiana. - 3. La filosofia meccanica. - 4. Animali, uomini, macchine. - 5. Il conoscere come fare. - 6. Dio e il meccanicismo. - 7. La critica al meccanicismo come materialismo: Leibniz.	
IX. <i>Curve e equazioni</i> (di U. BOTTAZZINI)	» 261
1. Un senatore di Tolosa: Pierre Fermat. - 2. Divinazioni, porismi e «luoghi piani e solidi». - 3. «Ragioni evidenti e matematiche»: René Descartes. - 4. Polemiche sul problema delle tangenti. - 5. L'arte di tagliar pietre e l' <i>esprit de géométrie</i> : Desargues e Pascal.	
X. <i>I logaritmi</i> (di U. BOTTAZZINI)	» 297
1. Thomas Hariot e i matematici del Gresham College. - 2. La meravigliosa arte dei logaritmi. - 3. L'aritmetica degli infiniti. - 4. La «vera» quadratura del cerchio e dell'iperbole.	
XI. <i>L'universo infinito e i mondi abitati</i> (di P. Rossi)	» 321
1. Ordine e disordine nell'universo. - 2. L'antropocentrismo di Keplero. - 3. Contro l'antropocentrismo: Galilei e Descartes. - 4. La pluralità dei mondi. - 5. Il <i>Cosmotheoros</i> di Huygens. - 6. La fine della concezione «terrestre» dell'universo.	
XII. <i>Le origini della chimica moderna</i> (di F. ABBRI)	» 343
1. Gli oggetti della chimica. - 2. La filosofia chimica. - 3. Chimica medica e analisi delle sostanze. - 4. Chimica e filosofia meccanica: Robert Boyle. - 5. Aria, zolfo e nitro-aereo. - 6. La sintesi di Nicolas Lémery: il meccanicismo chimico. - 7. Meccanicismo e vitalismo fra Seicento e Settecento.	
XIII. <i>Fisiologia e mondo della vita</i> (di W. BERNARDI)	» 375
1. Harvey e la crisi della fisiologia galenica. - 2. Descartes e il meccanicismo biologico. - 3. Iatromeccanica e iatrochimica. - 4. La nascita della microbiologia e la disputa sulla generazione spontanea.	

XIV. <i>L'esplorazione del «largo pelago»: elettricità, magnetismo, calore, luce</i> (di E. BELLONE)	p. 401
1. I misteri dell'ambra, gli effluvi e la virtù che muove i pianeti. - 2. I vortici, il vuoto e la sfera di zolfo. - 3. La materia del fuoco e la natura della luce.	
XV. <i>Isaac Newton</i> (di E. BELLONE) »	419
1. Da Woolsthorpe a Londra. - 2. Il giovane Newton e gli anni della peste. - 3. Moti e struttura della materia. - 4. Il contenuto dei <i>Principia</i> . - 5. La seconda edizione dei <i>Principia</i> e lo Scolio Generale. - 6. Struttura della materia, chimica, alchimia. - 7. I problemi dell' <i>Ottica</i> .	
XVI. <i>Il calcolo</i> (di U. BOTTAZZINI) »	449
1. L'arte combinatoria e la «characteristica» di Leibniz. - 2. Il calcolo differenziale. - 3. Newton: fluenti e flussioni. - 4. La diffusione del calcolo. - 5. I matematici inglesi. - 6. Le critiche di Berkeley.	
XVII. <i>I nuovi regni della natura</i> (di E. BELLONE) »	485
1. La tradizione newtoniana e le due prospettive della fisica nel Settecento. - 2. La grande speranza. - 3. Il cammino degli effluvi e le due elettricità. - 4. La bottiglia di Leida e il fallimento delle teorie. - 5. Il calorico. - 6. Il cielo e la terra.	
XVIII. <i>La meccanica razionale</i> (di U. BOTTAZZINI) »	503
1. I principi della meccanica e la figura della Terra. - 2. Discussioni e dispute sulla meccanica «razionale». - 3. Il moto della Luna e le corde vibranti. - 4. La <i>Mécanique</i> di Lagrange.	
XIX. <i>Le teorie chimiche</i> (di F. ABBRI) »	535
1. Un'entità immaginaria: la teoria del flogisto. - 2. Le teorie del flogisto. - 3. La materia e i suoi mutamenti: rapporti, affinità, attrazioni. - 4. La «chimicità» dell'aria. - 5. Lo stahlismo francese. - 6. La terra-principio e l'analisi dei minerali. - 7. La «tecnologia» chimica.	
XX. <i>Scienze della vita e materialismo nel Settecento</i> (di W. BERNARDI) »	567
1. Le nuove scoperte e la crisi del meccanicismo. - 2. La polemica sull'origine degli infusori. - 3. Dall'uomo-macchina alla sensibilità della natura. - 4. La svolta materialista delle scienze della vita.	
XXI. <i>Il problema della generazione</i> (di W. BERNARDI) »	591
1. Tra aristotelismo e meccanicismo biologico. - 2. Ovismo e animalculismo. - 3. Preformismo e preesistenza dei germi. - 4. I <i>philosophes</i> e il ritorno dell'epigenesi. - 5. La soluzione dell'enigma.	
XXII. <i>L'anima e l'anatomia. Struttura, funzioni e forza vitale nella fisiologia</i> (di S. POGGI) »	623

1. L'«anatomia animata»: Haller e la fisiologia alla metà del secolo. - 2. Irritabilità e sensibilità nei dibattiti sulla fisiologia di Haller. - 3. Teorie della generazione, teorie mediche, organizzazione del vivente. - 4. Il vitalismo in Francia. - 5. Il sistema delle forze organiche e la forza vitale. - 6. La vita e la morte: fisiologia e pratica medica in Bichat.
- XXIII. *Fluido nervoso, elettricità, magnetismo animale* (di S. POGGI) . . . p. 645
1. Il fluido elettrico nei corpi degli animali: la carica e la scarica dell'organismo. - 2. «Principio nervoso», «stenia», «astenia». - 3. Brownismo e magnetismo animale: pratica medica e speculazione filosofica. - 4. Il midollo spinale e il «sensorio comune»: da Zinn a Prochaska. - 5. Elettricità animale e galvanismo.
- XXIV. *La fisica dei fluidi* (di E. BELLONE) . . . » 673
1. Particelle e movimento. - 2. La vittoria del calorico. - 3. Il calore come onda e l'ipotesi di Prévost. - 4. Le atmosfere elettriche e il *Tentamen*. - 5. La scoperta della legge $1/r^2$. - 6. Le leggi coulombiane. - 7. Dall'elettricità animale alla pila voltaica.
- XXV. *La rivoluzione chimica* (di F. ABBRI) . . . » 701
1. Le prime scoperte sui gas. - 2. Lavoisier: l'anno cruciale. - 3. Aria dellogisticata, aria del fuoco ed ossigeno. - 4. La composizione dell'acqua e la chimica antiflogistica. - 5. Un nuovo linguaggio per una chimica nuova. - 6. La *coterie* lavoisieriana. - 7. Vegetazione e respirazione: l'equilibrio della natura. - 8. La scienza dei cristalli.
- XXVI. *Gli abissi dello spazio* (di E. BELLONE) . . . » 741
1. Le stelle doppie, Urano e il grande telescopio: Herschel. - 2. La Nebulosa del Granchio e il Catalogo Messier. - 3. Storia e struttura dell'Universo. - 4. Il modello a nebulosa: Laplace e Herschel.
- XXVII. *La scoperta del tempo* (di P. ROSSI) . . . » 757
1. La scienza delle vicissitudini. - 2. Il problema dei fossili: un'alternativa. - 3. Come si forma un oggetto naturale? - 4. Le teorie della Terra e i costruttori di mondi. - 5. La *Protogaea* di Leibniz. - 6. Il cieco caso e il mirabile disegno. - 7. Crostacei e vulcani. - 8. Teorie, sistemi, romanzi di fisica. - 9. L'oscuro abisso del tempo. - 10. Miriadi di milioni di secoli.
- XXVIII. *La storia naturale e le classificazioni* (di A. LA VERGATA) . . . » 779
1. Gli erbari. - 2. I primi sistemi. - 3. Linneo. - 4. Reazioni al sistema lineano, Buffon. - 5. Ricerca del sistema naturale. - 6. Classificatori e osservatori. - 7. Scale, mappe, alberi. - 8. Il linguaggio della sistematica. - 9. Il viaggio naturalistico. Crescita delle conoscenze. - 10. Professionalizzazione e specializzazione nella zoologia. - 11. Sviluppi della botanica. - 12. La *Naturphilosophie*. - 13. «Denominare, classificare e descrivere». - 14. La biogeografia. - 15. Idee e teorie evuzionistiche nel Settecento. - 16. Lamarck.