

Alcuni momenti nella storia dell'infinito matematico

Dall'infinito di Leopardi ad alcune riflessioni sull'infinito potenziale

Infinito potenziale e infinito attuale nella matematica greca

Zenone e il paradosso di Achille e la tartaruga e la spiegazione aristotelica

Eudosso e il metodo di esaustione per "imbrigliare" l'infinito

Euclide, l'infinito potenziale e il teorema dell'infinità dei numeri primi

Archimede e l'uso dell'infinito attuale

I metodi degli indivisibili nel '600 e l'infinito attuale

Le omnes lineae e gli *omnia plana* di B. Cavalieri

Un risultato sorprendente: il solido iperbolico acutissimo di E. Torricelli

[La nascita dell'analisi infinitesimale: dagli infinitesimi al concetto di limite (I. Newton, G. Leibniz e A. Cauchy)]

Paradossi e "meraviglie" dell'infinito

G. Galilei e il paradosso degli interi e dei quadrati e quello della ruota.

Il "paradiso" di G. Cantor

Dalle curve patologiche ai frattali (Peano, von Koch, Sierpinski)

Bibliografia

ARZARELLO F. (1980), *Matematica dell'infinito*, 2 voll., Torino, CLU

CARRUCCIO E. (1972), *L'infinito matematico*, in *Matematiche elementari da un punto di vista superiore*, Bologna, Pitagora.

GEYMONAT L. (1947-48), *Storia e filosofia dell'analisi infinitesimale*, Torino, Levrotto e Bella.

GIORELLO G. (1982), *Il pensiero matematico e l'infinito*, Milano, Unicopli.

LOMBARDO RADICE L. (1981), *L'infinito*, Roma, Editori Riuniti

MONDOLFO R. (1956), *L'infinito nel pensiero dell'antichità classica*, Firenze, La Nuova Italia

ZELLINI P. (1980), *Breve storia dell'infinito*, Milano, Adelphi.

Alcune fonti dirette

ARCHIMEDE, CAVALIERI, TORRICELLI, *Opere* nei Classici della Scienza UTET

BOLZANO B. (trad.1965), *Paradossi dell'infinito*, Milano Feltrinelli

CANTOR G. (1962), *Gesammelte Abhandlungen*, Hildesheim, Olms.

CAUCHY A., (1882-1974) *Oeuvres complètes*, Paris, Gauthier-Villars.,

DEDEKIND R. (trad. 1926), *Essenza e significato dei numeri. Continuità e numeri irrazionali*, Roma, Stock.

GERHARDT C.I., *G.W.Leibniz Mathematische Schriften*, ristampa G.Olms, Hildesheim. 1971

MANDELBROT B.(1987), *Oggetti frattali*, Torino, Einaudi

WHITESIDE D.T. (a cura di), *The Mathematical Papers of Isaac Newton*, Cambridge University Press, Cambridge, 8 voll., 1967-1981

Altro

ACZEL A., *Il mistero dell'Aleph, La ricerca dell'infinito tra matematica e misticismo*, Il Saggiatore, 2002.

BORGES J. L., *Tutte le opere di Borges*, Meridiani, Mondadori, 2 voll. 1984-85.

HOFSTADTER D. (1984), *Gödel, Eescher e Bach*, Milano Adelphi

EMMER M. (film) *Nastro di Möbius*

LEOPARDI G.(1987), *I Canti*, Milano, Mondadori.

LEOPARDI G.(2001), *Zibaldone di pensieri*, Milano, Mondadori.

PEINTGEN H. O., P. H. RICHTER (1987), *La bellezza dei frattali*, Torino, Bollati Boringhieri.

<http://www-history.mcs.st-andrews.ac.uk/history/Mathematicians/...>

Le geometrie non-euclidee introduzione storica e interdisciplinare

Che cosa sono le geometrie non euclidee e quando nascono

Gli *Elementi* di Euclide: la nozione di “sistema assiomatico materiale” e la teoria delle parallele

Le prime critiche: Aristotele e Proclo

La critica al V postulato nel mondo islamico: la comparsa del quadrilatero birettangolo isoscele e delle tre ipotesi dell'angolo retto, acuto e ottuso (Ibn Al Haytam (X- XI sec.), Omar Al - Khayyam (XI-XII sec.)

Da Nasir-Eddin (XIII sec.) a John Wallis (1616-1703)

L'*Euclides ab omni naevo vindicatus* di G. Saccheri (1667-1733)

Gli studi sulla teoria delle parallele di fine Settecento

Gli *Eléments de Géométrie* di Legendre (1752-1833)

I creatori delle geometrie non-euclidee:

Una svolta fondamentale: le ricerche di K.F. Gauss (1777-1855)

N. I. Lobachevsky (1793-1856), l'ipotesi dell'angolo acuto e un nuovo concetto di spazio

L'*Appendix* di J. Bolyai (1802-1860)

B. Riemann (1826-1866) e l'ipotesi dell'angolo ottuso

La diffusione delle geometrie non euclidee

La difficoltà di affermazione nelle corrispondenze dei matematici

Gli echi nella letteratura (L.Carroll, F. Dostoevskij)

La “cuffia della nonna” di Eugenio Beltrami e la prima comparsa dei modelli

Che cosa è un modello

Il modello di Beltrami-Klein

Il modello H. Poincaré e le interpretazioni artistiche di M.C. Escher

I sistemi assiomatici formali

Le nuove geometrie e l'arte (i Cubisti, Duchamp, Tzara, il manifesto dimensionista)

Proiezione del filmato di Michele Emmer: *M. C. Escher: geometrie e mondi impossibili*

Bibliografia

AGAZZI E., PALLADINO D. (1998), *Le geometrie non euclidee e i fondamenti della geometria*, Brescia, La Scuola.

BONOLA R. (1975), *La geometria non-euclidea*, Bologna, Zanichelli. (I edizione 1906).

CARRUCCIO E. (1972), *Matematiche elementari da un punto di vista superiore*, Bologna, Pitagora.

DOMBROWSKI P. (1979), *150 years after Gauss' "Disquisitiones generales circa superficies curvas", with the original text of Gauss*, Paris, Astérisque 32.

COXETER H. S. M. (1965), *Non-euclidean Geometry*. Toronto, University of Toronto Press.

FANO G. (1935), *Geometria non euclidea*, Bologna, Zanichelli.

FENOGLIO L. e GIACARDI L. (1991), “La polemica Genocchi-Beltrami sulle superficie pseudosferiche”, in *Angelo Genocchi e i suoi interlocutori scientifici*, Torino, Deputazione Sub. di Storia Patria, pp. 155-209.

GIACARDI L. (1986), *Preistoria delle geometrie non euclidee. Omar Al-Khayyam e il quadrilatero birettangolo isoscele*, Quaderni, 1, Provveditorato agli Studi di Grosseto, Orbetello, pp. 11-21.

GIACARDI L. (1996), *Beltrami, la pseudosfera e le geometrie non euclidee*, in *Conferenze e seminari, 1995-1996*, Associazione Mathesis e Seminario T. Viola, Torino, pp. 331-342.

JAOUICHE K. (1986), *La théorie des parallèles eu pays d'Islam*, Paris, Vrin.

PONT J.C. (1986), *L'aventure des Parallèles*, Berne, Peter Lang. [01. 1986. Pont]

ROZENFELD B. A. (1988), *A history of non-Euclidean Geometry. Evolution of the concept of a geometrical Space*, New York, Springer.

- SEGRE C. (1902-1903), *Lezioni di geometria non-euclidea*, quaderno manoscritto, Archivio della Biblioteca matematica "G. Peano", Dip. Mat. Università di Torino.
- TRUDEAU R. (1991), *La rivoluzione non-euclidea*, Torino, Boringhieri.
- JAMMER M. *Storia del concetto di spazio* Milano Feltrinelli 1963
- GRAY J. *Ideas of Space, Euclidean, Non-euclidean and Relativistic* Oxford Clarendon Press 1979

Alcune fonti dirette

- AMIR MOÉZ A.R. (1959), "Discussion of difficulties in Euclid by Omar Ibn Abraham Al-Khayyam", *Scripta Mathematica*, 24, pp. 275-303.
- BELTRAMI E. (1868), "Saggio di interpretazione della geometria non euclidea", *Giornale di Matematiche*, 6, pp. 284-312.
- BELTRAMI E. (1872), "Sulla superficie di rotazione che serve di tipo alle superficie pseudosferiche", *Giornale di Matematiche*, 10, pp. 147-159.
- BELTRAMI E. (1889), "Un precursore italiano di Legendre e di Lobatschevsky", *Rend. Acc. dei Lincei*, V, pp. 441-448.
- BOLYAI J. (1868), "Sulla scienza dello spazio assolutamente vera, ed indipendente dalla verità o dalla falsità dell'assioma XI di Euclide", trad. it. di G. Battaglini in *Giornale di matematiche* 6, 97-115.
- FRAJESE A. e MACCIONI L. (1988), *Gli Elementi di Euclide*, Torino, Utet.
- GAUSS K. F. (1828), "Disquisitiones generales circa superficies curvas", *Commentationes Societatis Regiae Scientiarum Göttingensis Recentiores*, in *Werke*, IV, pp. 219-258.
- HELMHOLTZ H. (1870), "Les axiomes de la géométrie", *Revue des Cours Scientifiques de la France et de l'Étranger*, 7, pp. 498-501.
- KANT I. (1910), *Critica della ragion pura*, trad. it. G. Gentile e G. Lombardo-Radice, Bari, vol. I.
- KARTESZI E. (1987), (a cura di), *Appendix: the theory of the space* di J. Bolyai, Amsterdam, North-Holland.
- KLEIN F. (1871), "Sur la géométrie dite non-euclidienne", *Bulletin des Sciences Mathématiques et Astronomiques*, 2, pp. 341-351.
- LEGENDRE A.M. (1833), "Réflexions sur différentes manières de démontrer la théorie des parallèles ou le théorème sur la somme des trois angles du triangle", *Mémoires de l'Académie Royale des Sciences de l'Institut de France*, XII, pp. 367-410.
- LOBACHEVSKY N. I. (1955), *Nuovi principi della geometria con una teoria completa delle parallele*, Torino, Boringhieri. (Trad. It. di L. Lombardo Radice).
- POINCARÉ H. (trad. 1950), *La scienza e l'ipotesi*, Firenze, La Nuova Italia.
- SACCHERI G. (trad. 2001), *Euclide liberato da ogni macchia*, Milano, Bompiani.
- VER EECHE P. (1948), *Proclus de Lycie, Les Commentaires sur le premier livre des Éléments d'Euclide*, Bruges, D. de Brouwer.
- WALLIS J. (1693), "De postulato quinto", *Opera Mathematica*, II, pp. 669-678.

Altro

- AA.VV. (1978), *Il mondo di Escher*, Milano, Garzanti
- DOSTOEVSKIJ, F. (1981), *I fratelli Karamazov*, Torino, Einaudi.
- EMMER M. (film) *Dimensioni*
- EMMER M. (film) *M. C. Escher: geometrie e mondi impossibili*
- EMMER M. (film) *Flatlandia*
- HENDERSON D. L. *The fourth Dimension and Non-Euclidean Geometry in Modern Art*, Princeton, University Press
- <http://www-history.mcs.st-andrews.ac.uk/history/Mathematicians/...>
- <http://www.math.toronto.edu/coxeter/art-math.html>

Émilie Marquise du Châtelet: la scienza e il salotto

- Il ruolo della donna nel '700: l'esempio di Émilie du Châtelet (1706-1749)
- Il suo contributo alla diffusione dell'opera di Newton

Indicazioni bibliografiche

Un'ampia bibliografia relativa alla vita e all'opera di Madame du Châtelet si trova sul *Dictionary of Scientific Biography*, C. Scribner's Sons, New York alla voce *Châtelet, Gabrielle-Émilie Le Tonnelier de Breteuil, Marquise du*, curata da R. Taton (vol. III, 1971, pp. 215-217).

Per quanto riguarda il problema delle forze vive si consulti P. Costabel, *La signification d'un débat sur trente ans (1728-1758). La question des forces vives*, Cahiers d'Histoire et de Philosophie des Sciences, volume 8, 1983, in particolare le pagine 34-49; il volume presenta in appendice un'interessante raccolta di testi originali, fra cui i contributi più significativi di madame du Châtelet.

Bibliografia generale

Testi di storia delle matematiche

- C. BOYER, *Storia della matematica*, Mondadori, Milano, 1980
M. KLINE, *Storia del pensiero matematico*, Torino, Einaudi, 1996
A. DAHAN, J. PEIFFER, *Routes et dédales*, Etudes Vivantes, Paris, 1982
U. BOTTAZZINI, *Il flauto di Hilbert*, Torino, Utet Libreria, 1990

Testi di storia delle matematiche a carattere più divulgativo o interdisciplinare

- H. EVES, *An introduction to the history of Mathematics*. New York, Holt, 1964
V. KATZ, *A history of Mathematics*, Harper Collins, 1993
AA. VV. *Histories of problems*, IREM, Ellipses Paris 1993
AA. VV. *Histoire d'algorithmes*, Belin, Paris 1994
F. SWETZ, *From five fingers to Infinity*, Chicago, Open Court, 1994
L. BUNT e altri, *Le radici storiche delle matematiche elementari*, Bologna, Zanichelli, 1983

Testi utili

- G. LORIA, *Curve piane speciali algebriche e trascendenti. Teoria e storia*, 1920
L. BERZOLARI, G. VIVANTI e D. GIGLI, *Enciclopedia delle matematiche elementari*, Hoepli Milano, 3 voll. 1930-50
F. ENRIQUES, *Questioni riguardanti le matematiche elementari*, Zanichelli Bologna, 2 voll. 1912-14

Raccolte di Fonti

- D. J. STRUIK, *A source book in Mathematics 1200-1800*, Princeton University Press, 1986
J. FAUVEL, J. GRAY, *The History of Mathematics. A reader*, The Open University, 1987
AA. VV., *Les mathématiques au fil des ages*, Gauthier-Villars, Paris, 1987
U. BOTTAZZINI, P. FREGUGLIA, T. RIGATELLI, *Fonti per la storia della matematica*, Sansoni, Firenze, 1992

Riviste con un taglio più divulgativo e interdisciplinare

- The Mathematical Intelligencer*, Springer
Lettera matematica PRISTEM, Springer
Bollettino dell'Unione Matematica Italiana, Sezione A, *La matematica nella società e nella cultura*, Zanichelli

Siti

Un elenco molto articolato di siti utili si trova sul sito della **Società Italiana di Storia delle Matematiche** al seguente indirizzo <http://www.dm.unito.it/sism/altresocieta.html>