



MARIANO GIAQUINTA

La forma delle cose

Idee e metodi in matematica tra storia e filosofia. I. Da Talete a Galileo e un po' oltre

Roma, Edizioni di Storia e Letteratura, 2010, pp. xiv-474, € 58,00 - ISBN 978-88-6372-178-2

Indice

Prefazione	v
Capitolo 1. Il Periodo Ellenico	1
1.1. Le origini	1
1.2. Talete e Pitagora: una storia inventata, ma verosimile	6
1.2.1. Il teorema di Talete	6
1.2.2. Area e teorema di Pitagora	9
1.3. Numeri, rapporti di grandezze e processi infiniti	15
1.4. Da Pitagora ad Euclide	23
1.4.1. Algebra geometrica	25
1.4.2. I problemi classici	28
1.5. Platone ed Aristotele	37
1.5.1. Platone	38
1.5.2. Le terne pitagoriche ed i solidi platonici	43
1.5.3. Aristotele	49
1.5.4. Sulla logica di Aristotele e la matematica	53
1.6. Linguaggio comune e linguaggio matematico	59
Capitolo 2. Il Periodo Ellenistico	69
2.1. Euclide	73
2.1.1. Gli <i>Elementi</i>	75
2.1.2. Le altre opere	82
2.2. Apollonio da Perga	83
2.2.1. Le <i>Sezioni coniche</i>	84
2.2.2. Altre opere	85
2.3. Archimede	86
2.3.1. Le opere	88
2.3.2. Sul contenuto delle opere	90
2.4. Misure, trigonometria e aritmetica	106
2.4.1. I successori ed i primi commentatori	106
2.4.2. Trigonometria: Ipparco, Menelao e Tolomeo	111
2.4.3. Aritmetica: Nicomaco, Teone di Smirne e Diofanto	114
2.4.4. Erone	117
2.4.5. Pappo	120
2.4.6. I commentatori	123
2.5. I teoremi fondamentali dell'aritmetica	124

2.5.1.	Algoritmo di Euclide	124
2.5.2.	Teorema di fattorizzazione	128
Capitolo 3.	Dal VI al XIV Secolo in Europa	131
3.1.	Dal VI all'XI secolo	133
3.1.1.	Gli Hindu	135
3.1.2.	Gli Arabi	136
3.2.	Il pre-rinascimento: Duecento e Trecento	139
3.2.1.	Sul moto locale	152
3.2.2.	I numeri di Fibonacci	158
Capitolo 4.	Il Rinascimento: dal Quattrocento agli inizi del Seicento	161
4.1.	Proiezioni e geometria proiettiva	171
4.2.	Gli algebristi italiani	176
4.2.1.	Tartaglia e l' <i>Ars Magna</i> di Cardano	177
4.2.2.	L' <i>Algebra</i> di Bombelli	184
4.2.3.	Altri contributi	188
4.3.	Geometria: trigonometria e astronomia, quadrature	191
4.3.1.	Trigonometria	194
4.3.2.	Astronomia: Copernico, Brahe e Keplero	196
4.3.3.	Il problema della quadratura e dei centri di gravità	217
4.4.	Meccanica	224
Capitolo 5.	Alcuni Complementi un po' più Tecnici	235
5.1.	Le funzioni trigonometriche	235
5.2.	Allineamenti decimali	240
5.3.	Polinomi	241
5.3.1.	L'algoritmo di divisione	242
5.3.2.	Il teorema fondamentale dell'algebra	246
5.3.3.	Soluzioni per radicali	250
5.4.	Frazioni continue	253
5.4.1.	Frazioni continue finite	254
5.4.2.	Frazioni continue infinite	257
Capitolo 6.	Il Seicento prima del Calcolo	267
6.1.	Galilei	274
6.1.1.	Una breve biografia	274
6.1.2.	Astronomia, sacre scritture e metodo	278
6.1.3.	Il <i>Dialogo</i>	285
6.1.4.	I <i>Discorsi</i> : due nuove scienze	291
6.1.5.	Relatività galileiana	303
6.2.	Descartes	305
6.2.1.	Vita e opere	306
6.2.2.	Dalle regole alla metafisica	308
6.2.3.	La filosofia naturale	313
6.2.4.	La geometria	317

6.3. Fermat	323
6.3.1. Il metodo dell'adequazione	325
6.3.2. Il metodo della discesa infinita	330
6.3.3. Il principio di Fermat	334
6.3.4. Metodi indiretti e diretti	336
6.3.5. L'induzione completa	344
6.4. Alcune considerazioni sul clima scientifico	349
6.4.1. Cavalieri e Torricelli	350
6.4.2. Mersenne, Roberval e Pascal	365
6.4.3. Wallis, Gregory e Barrow	377
6.5. Huygens	400
6.5.1. Vita e opere	401
6.5.2. Cinematica	404
6.5.3. Il pendolo isocrono	411
6.5.4. La teoria ondulatoria della luce	416
Capitolo 7. Il Piano Cartesiano	419
7.1. Riferimenti cartesiani	419
7.2. Le coniche	429
Appendice. Bibliografia	441
Appendice. Indice degli autori	451
Appendice. Indice analitico	465