

Un viaggio nell'armonia Il Rinascimento

Adele Colli Franzone Bonzanini



Jean Monnet Interregional Centre of Excellence
University of Pavia

a Mario



Polo Interregionale di Eccellenza Jean Monnet - Pavia
Jean Monnet Interregional Centre of Excellence - Pavia

Un viaggio nell'armonia Il Rinascimento

Adele Colli Franzone Bonzanini

Agosto 2012

This project has been funded with support from the
European Commission.

This publication reflects the views only of the authors, and the
Commission cannot be held responsible for any use which may be
made of the information contained therein.

© Polo Interregionale di Eccellenza Jean Monnet
Università degli Studi di Pavia
Via San Felice, 5 - 27100 PAVIA - ITALY

Internet Site: www.jeanmonnet-pv.it

Contact: info@jeanmonnet-pv.it

Adele Colli Franzone. Un viaggio nell'armonia. Il Rinascimento

ISBN: 978-88-96890-07-3

Publisher:

Jean Monnet Centre of Pavia

Università degli Studi di Pavia

2012 - Pavia - IT

Stampato nel mese di Agosto 2012

Presso Studio Pixart srl - Quarto d'Altino VE - IT

Immagine di copertina:

Bernardino Lanzani (1522), *Veduta di Pavia*. Elaborazione su particolare.

Affresco. Basilica S. Teodoro, Pavia

This publication may only be reproduced stored or transmitted in any form or by any
means, with the prior permission in writing of the publisher. Enquires concerning re-
production outside these terms should be sent to the Jean Monnet Centre of Pavia

Indice

Abstract	p.	7
Introduzione	p.	9
 Parte I		
Dalla numerazione romana a quella indo-araba	p.	15
Leonardo Pisano detto Fibonacci	p.	16
Dopo Fibonacci	p.	19
Le scuole d'abaco	p.	21
Lo sviluppo commerciale che portò al Rinascimento	p.	23
Le due culture	p.	26
La sezione aurea	p.	31
Piero di Benedetto De' Franceschi detto Piero della Francesca	p.	34
Gli scritti di Piero della Francesca	p.	35
Trattato d'abaco		
Libellus de quinque corporibus regularibus		
De prospectiva pingendi		
Piero matematico	p.	39
Bellezza	p.	43
Denaro e bellezza	p.	51
Rinascimento	p.	57

Parte II

Fra Luca Pacioli	p. 69
Contabilità	p. 70
Pacioli e la partita doppia	p. 73
La ragioneria dopo Pacioli	p. 76
Gli scritti di Luca Pacioli:	p. 77
De Divina proportione	
Summa de aritmetica, geometria, proportione e proporzionalità	
La tariffa	
De re militari	
Tractatus mathematicus ad discipulos perusinos	
De viribus quantitatis	
Gli elementi di Euclide	
Pacioli e la matematica	p. 95
Alcune considerazioni finali	p. 99
Bibliografia	p. 103

Abstract

Il Rinascimento in Italia rappresenta un momento storico irripetibile, che si colloca nella modernità come mirabile sintesi di saperi. Artisti, letterati, scienziati hanno lasciato ai posteri un patrimonio di “armonia superiore” a cui di continuo ci richiamiamo e che ancora ci affascina.

Forse sono proprio questi elementi di estrema attualità che ci permettono di sperare in un rinnovamento culturale che ponga al centro l'uomo e la qualità della vita.

La presente ricerca ripercorre alcuni eventi e ricorda personaggi cui si deve la rielaborazione della cultura precedente, l'esito della quale è stato un totale rinnovamento del modo d'essere e di pensare. E se anche oggi vogliamo immaginare un futuro ricco di valori, non possiamo prescindere dal loro magistero.

L'Autore

Adele Colli Franzone è Professore di Matematica Finanziaria alla Facoltà di Economia dell'Università degli Studi di Pavia

email: acollif@eco.unipv.it

Introduzione

La narrazione è sempre un viaggio, un luogo della mente, l'espressione di una interiorità, alla fine del quale c'è sempre un ritorno. Questo mio viaggio intende comunicare conoscenze, primo fondamento del racconto, rivisitate al fine di farle vivere in una rinnovata trama narrativa: esso è immaginario perché nel racconto si trovi la leggerezza del pensiero che definisce il gioco delle idee. Ma vi alberga anche il ricordo come continua tensione intellettuale, che va riordinato con spirito "geometrico", tessendo trame che ci fanno percorrere una strada: ed essa altro non è che il tempo della nostra esistenza. Affidandoci quindi alle parole iniziamo il nostro percorso trattando di matematica ed evidenziando alcuni aspetti che saranno determinanti per la nostra narrazione.

La matematica, termine derivato dal verbo greco che designa il concetto di imparare, presenta due aspetti, il primo ideale e astratto, il secondo concreto e applicativo. L'aspetto ideale riguarda la matematica pura che definisce gli elementi fondamentali della disciplina, enti matematici, non reali, immaginabili solo con gli occhi della mente. Si tratta di un mondo incorporeo, totalmente astratto, eppure solo attraverso la sua conoscenza è possibile spiegare e ordinare il mondo oggettivo: in questa immaterialità, paradossalmente, è contenuto tutto il reale al punto da poter sostenere che l'astratto non è la negazione del concreto bensì la sua moltiplicazione. Il secondo aspetto, quello applicativo, subentra nel momento in cui l'attenzione rivolta agli elementi astratti assume finalità operative e pratiche. In questo modo la matematica, da scienza teorica, diventa scienza positiva.

Nella storia della matematica questo duplice aspetto è ben evidenziato dallo sviluppo della geometria, dell'aritmetica e dell'algebra. La nascita della geometria precede di migliaia d'anni quella dell'aritmetica. Il termine geometria, dal greco *gheometria* "misura della terra", fu usato per la prima volta da Erodoto quando scrisse che gli antichi egizi si servivano della geometria per determinare i confini dei campi dopo le inondazioni

del Nilo, manifestazioni dell'aspetto operativo della disciplina. Ma quando i greci compirono quel determinante progresso per cui non vi fu più una raccolta di nozioni pratiche né di calcoli finalizzati alle applicazioni bensì l'inizio di una trattazione teorica astratta e soprattutto organica, allora la geometria divenne la prima vera scienza definita dall'uomo, la sola che, nell'antica Grecia, andava studiata non per fini pratici ma per "l'onore della mente umana", valorizzando invece l'aspetto ideale e teorico.

È già qui evidente come dall'aspetto operativo si è passati all'aspetto astratto e questo passaggio dalla soluzione del problema reale alla generalizzazione teorica e viceversa è tratto che caratterizza l'intera storia della matematica: teoria e operatività si arricchiscono reciprocamente, anche se con fasi alterne, di predominanza di una sull'altra. L'aritmetica fu per i greci e i babilonesi strettamente connessa alla geometria, ma fu lo sviluppo dell'algebra che definì la separazione con la geometria, poiché con essa si potevano eseguire operazioni non immaginabili geometricamente. Dopo un lungo periodo in cui questi due aspetti matematici ebbero uno sviluppo indipendente si capì che la conoscenza della teoria dei numeri e della geometria comportava un arricchimento reciproco che generava uno sviluppo per entrambe le discipline: quindi il tutto si concretizzò nella definizione di geometria analitica data da Cartesio in *Gèometrie*.

I greci erano affascinati dalla raffinata struttura logica geometrica, dal concetto di simmetria, per questo, utilizzando solo riga e compasso, tentavano la quadratura delle figure piane, vale a dire cercavano di costruire un quadrato avente un'area uguale a quella della figura piana considerata. Risolvere la quadratura significava imporre la regolarità simmetrica di una qualsiasi figura piana, e quindi attuare l'ideale di un mondo naturale governato dalla ragione e dall'ordine: la sostituzione del razionale all'irrazionale definiva così la semplicità e la bellezza dell'Universo. Se dunque gli antichi greci approfondirono nei loro studi il modo in cui il complesso riuscisse ad essere ricondotto all'elementare, al semplice, al punto che Platone ritenne lo studio della geometria pro-

pedeutico a quello della filosofia, non di meno nel mondo moderno Galileo scrisse in una pagina del *Saggiatore*:

Questo grandissimo libro che continuamente ci sta aperto innanzi agli occhi [io dico l'universo] [...] non si può intendere se prima non s'impara a intendere la lingua, e conoscere i caratteri nei quali è scritto. Egli è scritto in lingua matematica e i caratteri sono triangoli, cerchi e altre figure geometriche.

La geometria si definì dunque, nel corso dei secoli, come scienza sovrana, in grado di fornire la chiave di lettura per comprendere i misteri del cosmo.

Certo la matematica rappresentò una “lingua universale”, assolutamente efficace e in grado di esprimere una quantità enorme di informazioni in modo succinto e preciso. È inoltre perfettamente adattabile alla descrizione della natura del mondo e del suo funzionamento. L'evoluzione dei tempi ha imposto nuove esigenze e bisogni ai quali i matematici hanno saputo rispondere in due modi, o utilizzando teorie generali astratte che vennero successivamente applicate alla soluzione di problemi concreti o, partendo dall'osservazione della realtà, giungendo a teorie generali. Certo reale e astratto definiscono elementi concettuali che hanno accompagnato lo sviluppo di tutte le civiltà: qui si vuole evidenziare il modo in cui la matematica ha rappresentato quel filo sottile che si è insinuato nella trama di vari argomenti e discipline.

L'uomo con l'Umanesimo era divenuto attore primario sulla scena di un mondo radicalmente mutato anche grazie alla funzione della matematica: essa aveva giocato un ruolo determinante, declinando i propri aspetti teorici in aspetti operativi e pratici, suggerendo così prospettive fino ad allora inesplorate.

ISBN
978-88-96890-07-3

Jean Monnet Centre of Pavia
Università degli Studi di Pavia



Education and Culture DG

Lifelong Learning Programme