



Unione
Matematica
Italiana



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DELL'AQUILA



DISIM
Dipartimento di Ingegneria
e Scienze dell'Informazione
e Matematica



XXXVI CONVEGNO UMI-CIIM AQ2022

**La Matematica come valore essenziale della crescita personale e sociale:
La sfida educativa per l'inclusione**

L'uso della storia nell'insegnamento della matematica

Veronica Gavagna (Università di Firenze) veronica.gavagna@unifi.it

Riccardo Bellè (Liceo Fermi, Massa – Università di Pisa) riccardo.belle@gmail.com

Riccardo Rosso (Università di Pavia) riccardo.rosso@unipv.it



Unione
Matematica
Italiana



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DELL'AQUILA



DISIM
Dipartimento di Ingegneria
e Scienze dell'Informazione
e Matematica



UMI - CIIM
UNIONE MATEMATICA ITALIANA
COMMISSIONE ITALIANA PER
L'INSEGNAMENTO DELLA MATEMATICA

L'AQUILA 6, 7 e 8 Ottobre 2022

XXXVI CONVEGNO UMI CIIM AQ2022

LA MATEMATICA COME VALORE ESSENZIALE DELLA CRESCITA PERSONALE E SOCIALE:
LA SFIDA EDUCATIVA PER L'INCLUSIONE

UMI.DM.UNIBO.IT/XXXVI-CONVEGNO-UMI-CIIM

La matematica come valore essenziale della crescita socio-economica

- possibile percorso didattico verticale, trasponibile in qualsiasi tipo di scuola secondaria di secondo grado
- legato ai contenuti disciplinari curricolari, sia di matematica (problemi di interesse, progressioni, logaritmi), sia di storia, sia di storia della lingua italiana
- fonti primarie disponibili e accessibili

La Rivoluzione Commerciale del XIII secolo: prologo

A partire dalla tarda età romana gli scambi commerciali tra Mediterraneo Occidentale e Mediterraneo Orientale subiscono una progressiva contrazione (se non una cessazione) dovuta a vari fattori: la caduta dell'Impero Romano d'Occidente, le invasioni germaniche, l'espansione araba.

Il periodo V-VIII secolo è inoltre caratterizzato da pestilenze che decimano la popolazione.

Terminato questo periodo comincia un'inarrestabile crescita demografica.

La storia nell'insegnamento della matematica: approccio «internalista» o no?

Quali sono i problemi della contestualizzazione storica?

La Rivoluzione Commerciale del XIII secolo: prologo

Crescita demografica:

- Espansione delle aree coltivabili (bonifiche, deforestazioni...)
- Attrezzi più efficienti e resistenti (miniere, sviluppo tecnologico)
- Urbanizzazione
- Circolazione delle merci (per terra e per mare)

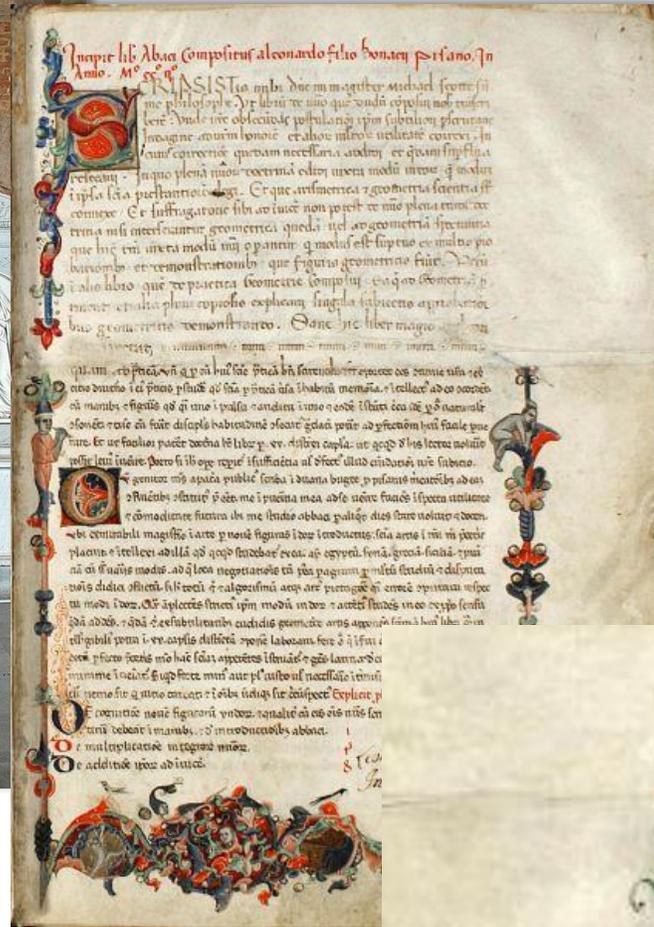
**Aspetti interculturali
dell'approccio storico**

Le Crociate, che cominciano nell'XI secolo, aprono nuove prospettive mercantili. Le città marinare come Pisa, Genova e Venezia aprono basi operative in tutto il Mediterraneo.

Si fa più pressante l'esigenza di avere un sistema di numerazione (e quindi algoritmi di calcolo) più efficiente di quello semi-additivo romano.

Leonardo Pisano

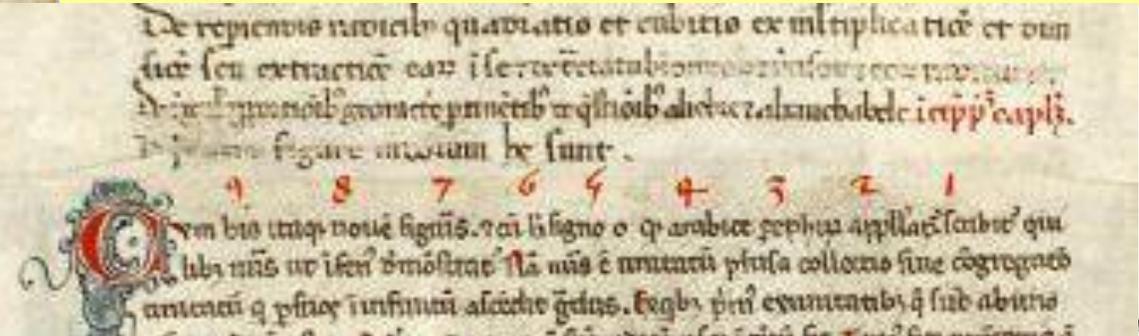
- Sistema di numerazione decimale posizionale a cifre indo-arabiche
- Algoritmi delle operazioni elementari
- Matematica mercantile
- Algebra



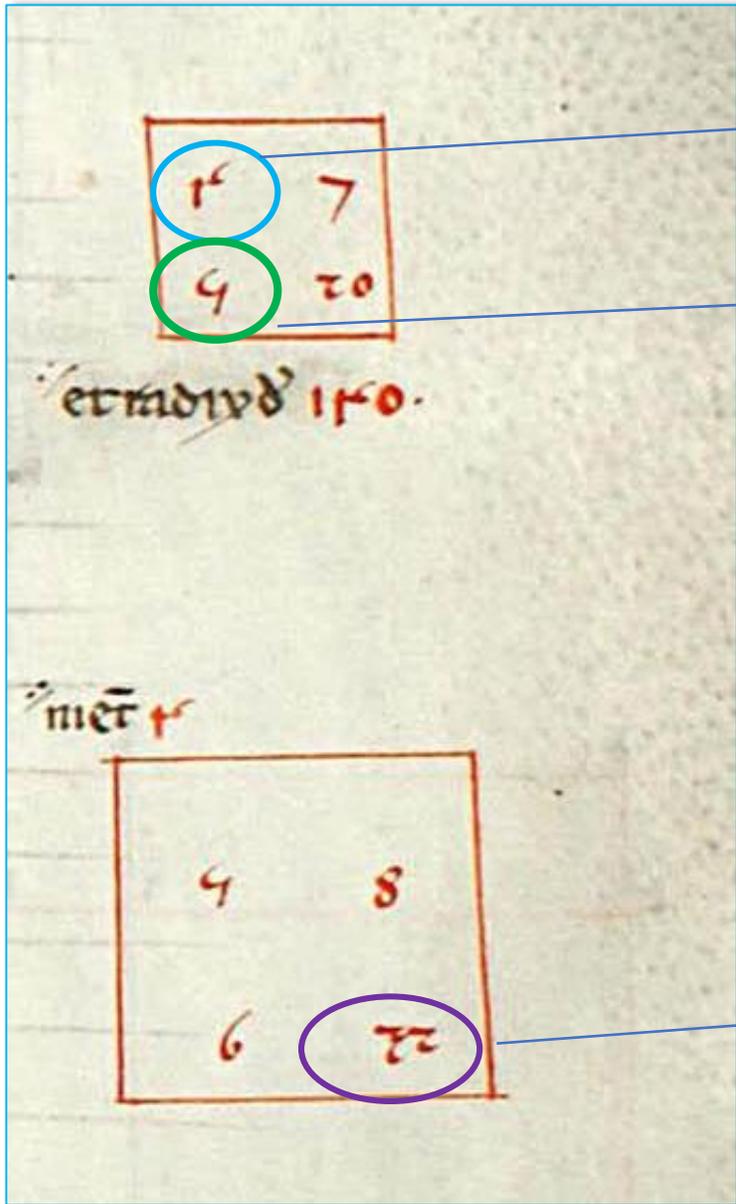
Le nove cifre degli indi sono queste

9 8 7 6 5 4 3 2 1

Con queste nove cifre e con questo segno 0, che in arabo si chiama "zefiro", si scrive qualunque numero, come di seguito si mostra.



Liber abaci (1202, 1228)



4

5

32

Manoscritto del *Liber abbaci*
della prima metà del XIV
secolo, conservato alla
Biblioteca Nazionale
Centrale di Firenze

Consultabile online nel sito
del Museo Galileo

<https://www.museogalileo.it/it/archivio-news/148-archivio-news-2020/2030-online-il-liber-abaci-di-leonardo-fibonacci.html>

Esistenza di molti
repertori di fonti
primarie e/o
edizioni critiche



<https://www.progettofibonacci.it/>

Progetto Fibonacci

Home Liber abaci Schede didattiche Algoritmi di Fibonacci Pensieri ...e scuola Fibonacci ...in classe Le fonti matematiche Chi siamo Come aderire

Progetto Fibonacci
Il nostro manifesto

ultime pubblicazioni

Laura Catastini
Franco Ghione

◆ Riprendiamoci le discipline.

Pensiamo che una delle caratteristiche comuni delle varie riforme che negli ultimi 50 anni hanno minato la scuola

...leggi ancora...

◆ Volontariato intellettuale

Pensiamo che esista nel nostro paese una

La spirale di FIBONACCI

traduzione:

- Capitolo Quindicesimo
- Capitolo Quattordicesimo
- Capitolo Tredicesimo
- Capitolo Dodicesimo

schede didattiche

Algoritmi

in Classe

schede, articoli, interventi

Radio3 *scienza* Radio3 Scienza
Oltre l'aula

INTERVENTO
progettofibonacci a
Radio3 Scienza

SCHEDA MATEMATICA
Esercizi, immagini,
equazioni di secondo
grado



Un ponte sul Mediterraneo
Leonardo Pisano, la scienza araba e la rinascita della matematica in Occidente

ed. Polistampa, Firenze, 2002 - 175 pagine, ill. a colori.

INDICE

Pisa e il Mediterraneo all'epoca di Fibonacci.

Marco Tangheroni

- 1. Il Mediterraneo intorno al 1180
- 2. Decenni di grandi cambiamenti
- 3. Pisa nel Mediterraneo
- 4. Il carattere mediterraneo della cultura pisana

Algebra e Aritmetica nel Medioevo islamico.

Clara Silvia Roero

- 1. I califfi e la *Casa della saggezza* a Baghdad.
- 2. Un ponte culturale attraverso il Mediterraneo.
- 3. Al-Khwârizmî, padre dell'algebra.
- 4. Abû Kâmil.
- 5. Aritmetica e algebra.

La riscoperta di Leonardo Pisano

Luigi Pepe

- 1. *Leonardo nel Settecento.*

I saggi:

- *Algebra e Aritmetica nel Medioevo islamico.* - Clara Silvia Roero
- *Pisa e il Mediterraneo all'epoca di Fibonacci.* - Marco Tangheroni
- *Matematica e commercio nel Liber Abaci.* - Enrico Giusti
- *Scuole e maestri d'abaco in Italia tra Medioevo e Rinascimento* - Elisabetta Ulivi
- *La riscoperta di Leonardo Pisano* - Luigi Pepe

<https://php.math.unifi.it/archimede/archimede/fibonacci/catalogo/catalogo.php>

Il *Liber Abbaci* richiese un tempo notevole prima di dare i suoi frutti: **solo nell'ultima parte del tredicesimo secolo si avranno riscontri concreti dell'influenza di Leonardo sullo sviluppo della matematica in Italia, quasi sempre in connessione con le attività delle scuole d'abaco.**

Cosa sono le scuole (o botteghe) d'abaco?

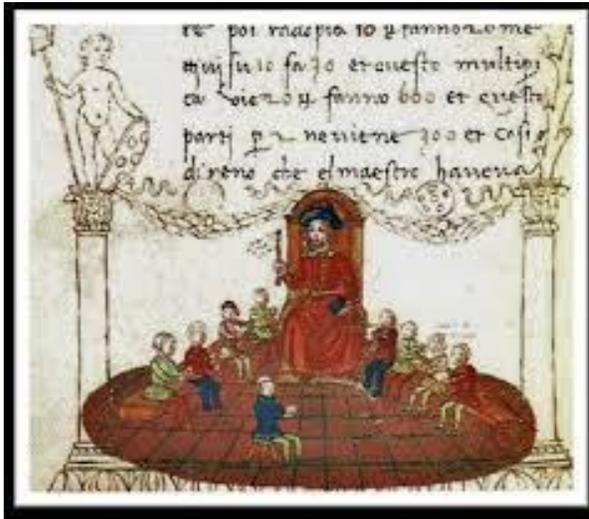


Sono istituzioni forse uniche nella storia d'Europa che fioriscono, a partire dal tardo tredicesimo secolo, soprattutto nei centri più attivi economicamente, dove le attività mercantili si consolidano e si espandono.

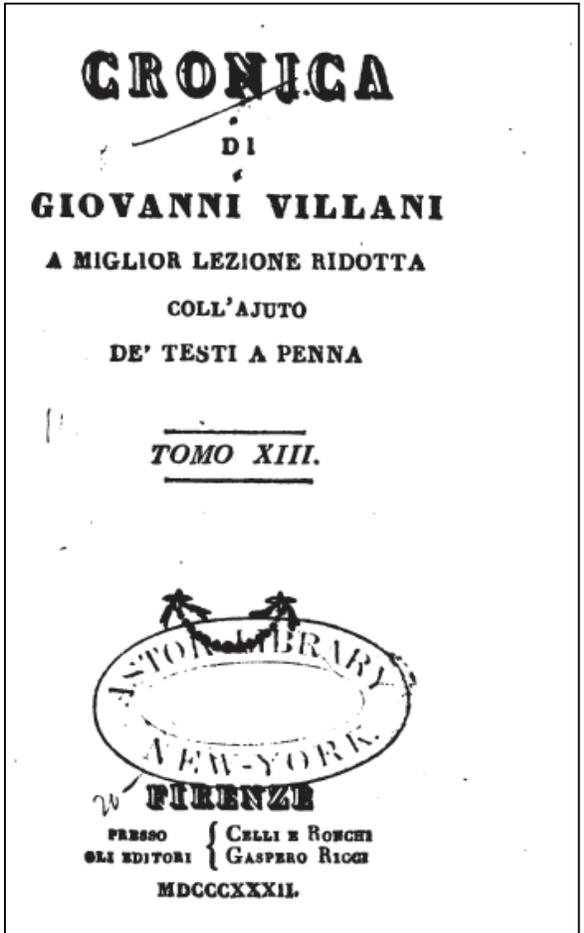
A partire soprattutto dal Trecento le università e i conventi non sono più gli unici luoghi nei quali si produce e si elabora cultura.



Ragionasi in questi tempi avere nel contado e distretto di Firenze da 80.000 uomini. Trovamo dal piovano che battezzava i fanciulli (imperò che per ogni maschio che battezzava in San Giovanni, per avere il novero, metteva una fava nera, e per ogni femmina una bianca) trovò ch'erano l'anno in questi tempi dalle 55 alle 60 centinaia, avanzando le più volte il sesso mascolino da 300 in 500 per anno. Trovamo che' fanciulli e fanciulle che stavano a leggere del continuo da 8.000 in 10.000. **I garzoni che stavano ad apprendere l'abbaco e algorismo in 6 scuole da 1.000 in 1200.** E quelli che stavano ad apprendere gramatica e loica in 4 grandi scuole da 550 in 600.



Giovanni Villani, *Cronica*, 1348

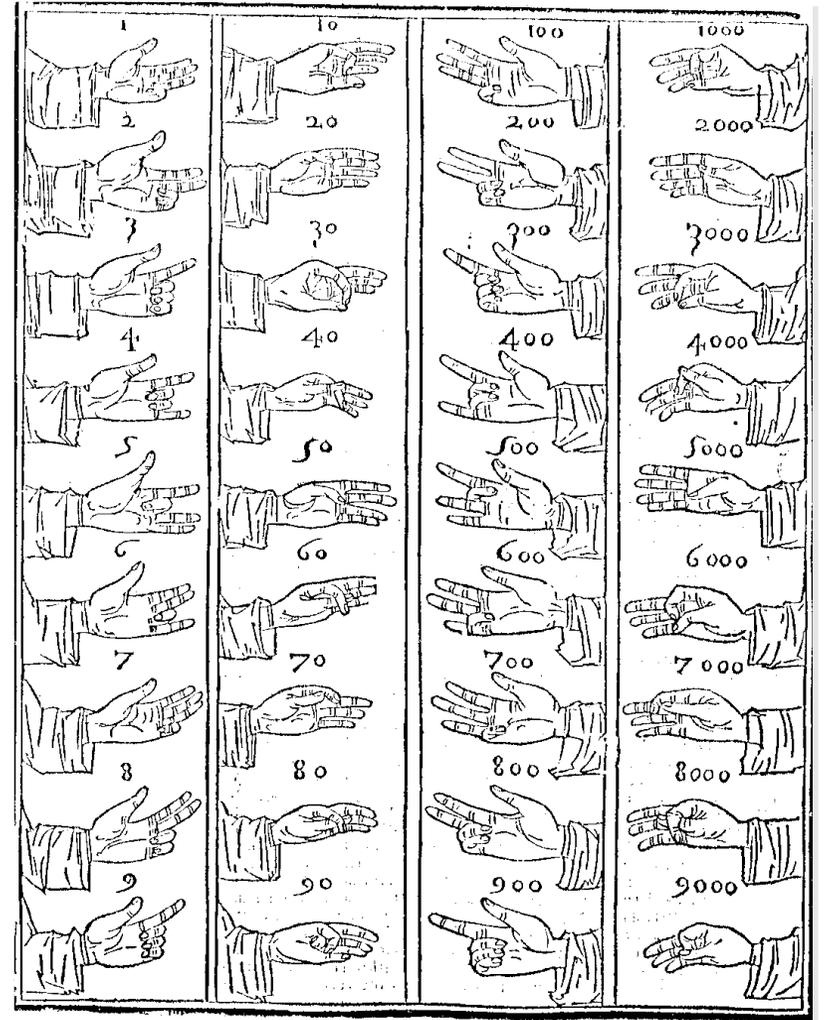


Il «programma» di matematica

lettura e scrittura dei numeri
con il sistema indo-arabico

Indigitazione

(rappresentazione dei numeri
con le mani e tecniche per
eseguire alcuni semplici calcoli
con le mani)



Luca Pacioli, *Summa de arithmetica geometria proportioni et
proportionalita*, 1494

Il «programma» di matematica

procedure per eseguire le quattro operazioni con i numeri interi e relative prove

sistema di monete, pesi e misure della città nella quale veniva impartito l'insegnamento e sue relazioni con quelli delle principali piazze commerciali

compagnie (metodo di calcolare perdite e profitti di persone che mettono insieme i loro capitali per un certo tempo e per particolari operazioni commerciali)



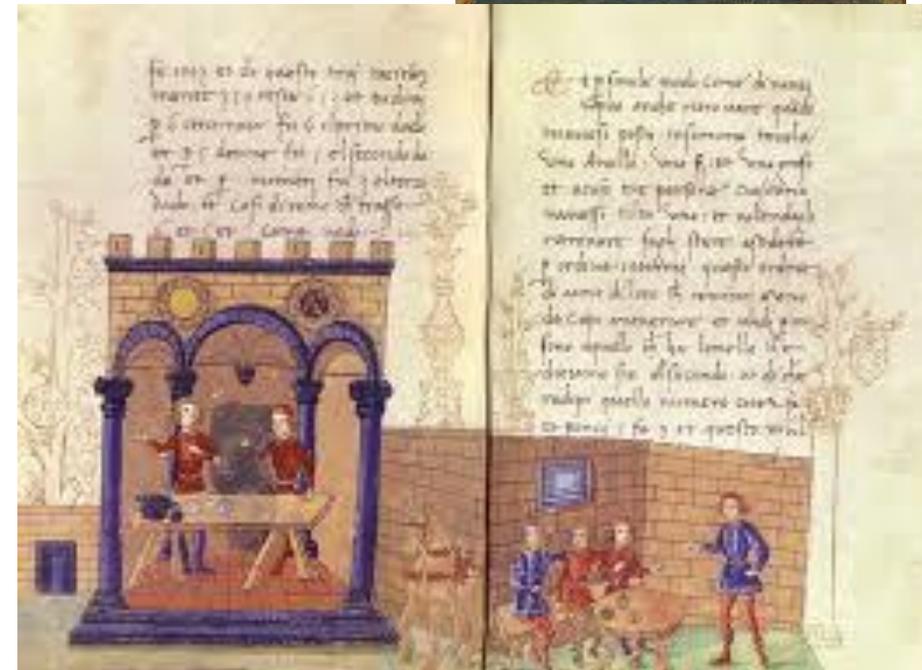
© BIBLIOTECA RICCARDIANA



Il «programma» di matematica

- baratti (calcoli relativi a transazioni commerciali di scambio)
- merito (calcolo di interessi e sconti sia semplici che composti)
- alligazione (calcolo delle percentuali di metalli nelle leghe)

Nelle scuole d'abaco era inoltre possibile apprendere elementi di geometria pratica, finalizzata cioè al calcolo di aree e di volumi.



La Rivoluzione Commerciale del XIII secolo

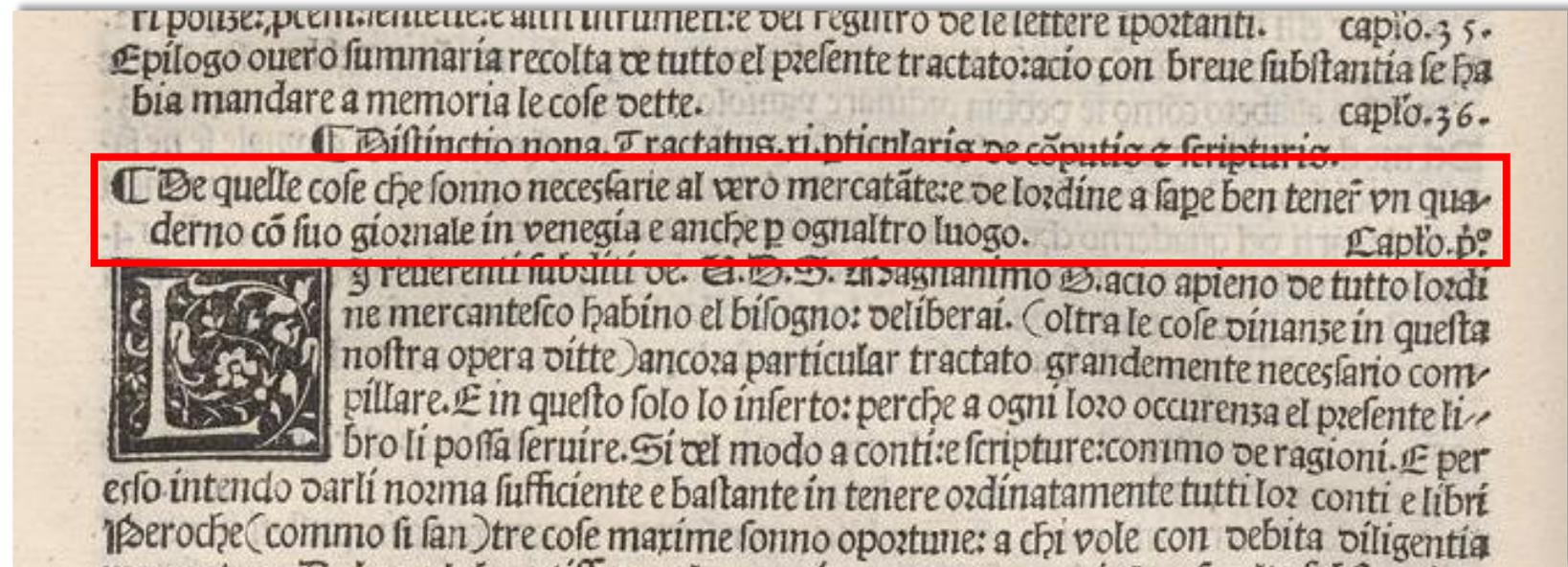
Nella storiografia la «rivoluzione commerciale» avviene quando cambiano profondamente i metodi commerciali. Questa rivoluzione del XIII secolo avviene anche in virtù dell'introduzione

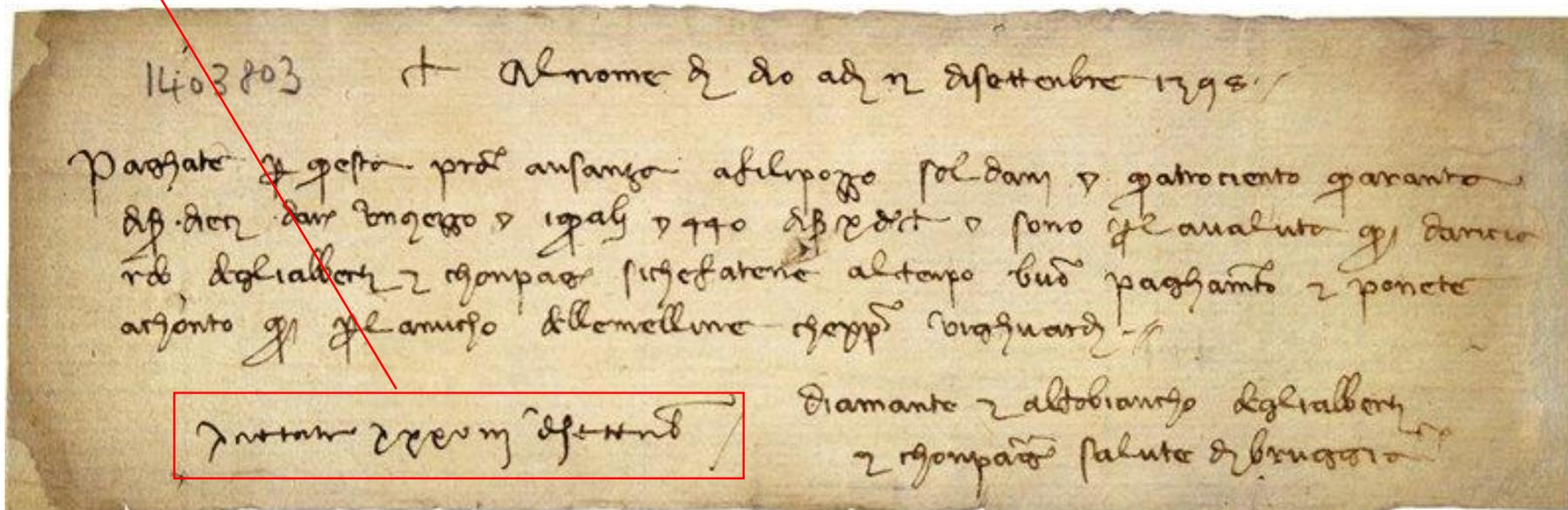
- della partita doppia
- della lettera di cambio
- delle nuove aggregazioni come le «compagnie»

La Rivoluzione Commerciale del XIII secolo

Tractatus XI particularis de computis et scripturis

Luca Pacioli, *Summa de arithmetica,
geometriam proportioni et
proportionalita* (1494)





Lettera di cambio da
Diamante e Altobianco
degli Alberti e comp. A
Francesco di Marco Datini
e Luca del Sera e comp.

Bruges - Barcellona
2 settembre 1398
Prato, Archivio di Stato
Datini

Al nome di Dio. A di II di settembre 1398

Paghate per questa prima, a usanza, a Filipozzo Soldani ▼ (scudi) quatrocento quaranta di soldi dieci, danari un mezzo <per> ▼ (scudo), i quali ▼ (scudi) 440 di soldi X d(anari) I/I <per> ▼ (scudo) sono per la valuta qui da Riciardo degli Alberti e chonpagni, sì che fatene al tempo buono paghamento e ponete a conto qui per l'amicho delle meline. Che Christo vi guardi.

Diamante e Altobianco degli Alberti e chonpagni salute di Bruggia

La Rivoluzione Commerciale del XIII secolo

Nella storiografia la «rivoluzione commerciale» avviene quando cambiano profondamente i metodi commerciali. Questa rivoluzione del XIII secolo avviene anche in virtù dell'introduzione

- della partita doppia
- della lettera di cambio
- delle nuove aggregazioni come le «compagnie»

Per usare questi strumenti
occorre una solida
preparazione matematica

Supplica indirizzata al duca Francesco Sforza dall'élite mercantile milanese nel 1452 per assumere un maestro d'abaco, istituzione che era stata soppressa nei primi anni del Ducato

In la citade è stato continuamente uno docto maistro da bacho [sic] deputato con sallario publico, el qual insegnava quella arte a quilli che si volevano exercere in la merchantia et ad altri nobilli gioveni la qual arte è necessaria a le computazione. El sallario del qualle non se dixeua con spexa alchuna del prelibato principe, ma de la sua comunitade [...], ma poi di le adversitade di questa vostra citae non gli è stato veruno maestro che sapesse questa arte insegnare, **di che facilmente comprehendamo ne segua gran danno**

(Milano, Biblioteca Trivulziana, Registro di lettere ducali 9, c. 78 v)

Una possibile fonte: Niccolò Tartaglia e il *General Trattato di numeri et misure* (1556-1560)

- Lettura di una fonte storica senza mediazioni
- Possibilità di indagare anche aspetti linguistico-matematici
- «Sensibilità didattica» dell'autore



Che cosa sia merito, ouer meritare nell' arte negotiaria.

Cap. primo.



guitasse in altro tempo, poniam
quando che tal merito de ducati

MERITO, nell' arte negotiaria, ouer mercantile, non è altro, che vna certa quantita di danari, che con vn' altra certa quantita in vn certo limitato tempo si guadagna, ouer auanza, come essempli gratia se ducati 100 in termine d' un' anno mi ritornasseno ducati 105, quelli ducati 5, che soprabondano alli primi ducati 100, si diria merito di detti ducati 100, & per esser tal merito seguito nel tempo di

Delle specie del meritare.



ME specie del meritare sono due, l' una è detta simplicemēte, & l' altra a capo d' anno, ouer ad altro termine, il meritare semplicemente se intende quando che del merito non ne nasce merito alcuno, essempli gratia se vno imprestasse a vn' altro poniamo ducati 100 a ragion de ducati 10 simplicemēte all' anno, & poniamo, che costui li tenesse, & galdesse duoi anni intieri in questo caso il merito di questi ducati 100 in detti duoi anni a 10 per cento al anno faria ducati 20 oltra li ducati 100, tal che in tutto faria debitore di ducati 120, & non piu. Ma se vno imprestasse a vn' altro pur ducati 100, a ragion de ducati 10 a l' anno a far capo di anno, & poniamo anchora, che costui li tenesse, & galdesse pur anni duoi intieri senza hauerli dato cosa alcuna in detto tempo, in questo caso il merito di tai danari faria ducati 20 oltra li ducati 100, tal che colui faria debitore in tutto de ducati 120, & questo procede, perche colui era tenuto a darui in capo del primo anno li ducati 10, del merito per esser cosi de patto, & per non hauerueli

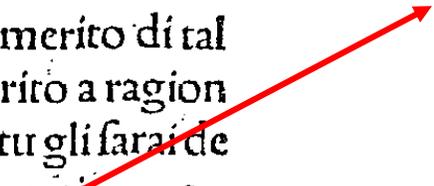


*Del meritare a capo d'anno, o altro termine che d'alcuni
è detto vsura. Cap. X.*



Meritar a capo d'anno (come fu detto nella 2 del primo capo) e quando, che del merito ne nasce merito, laqual cosa non vol dir altro salvo che colui che tuol impresto a quanto si voglia per cento all'anno, sia tenuto a pagar il merito de detti danari che tora in capo dell'anno, & non pagandoli per sorte, che sia tenuto a pagar il merito di tal merito alla ragion de primi danari, essempli gratia pigliando Lxx 100 a pagarli di merito a ragion de 10 per 100 all'anno a far capo danno, eglie cosa chiara che in capo del primo anno tu gli farai debitor ducati 120. cioe li ducati 100 de capitale, & li ducati 10 de merito, li quali ducati 10 non dandoli in capo del detto primo anno, in capo del secondo anno sarai debitor de Lxxi 121 fra merito & capitale, li quali Lxxi 121 se trouano in questo modo, gia sai che ogni Lxx 100 tornano in vn'anno Lxx 100. dirai adunque se Lxx 100 mi tornano Lxxi 10. che mi tornara Lxxi 10. opera che trouarai che ti tornaranno li detti Lxxi 21. & cosi volendo saper quanto fariano tornati in capo del terzo anno, tu dirai pur se Lxx 100 mi tornano Lxx 100 che mi tornara li detti ducati 121. opera che trouarai

Ducati





N. Tartaglia, *General Trattato...*,
Prima Parte, cc. 190v-191r

(lira di denari piccoli)
1 lira = 20 soldi
1 soldo = 12 denari

Voglio meritar poniamo $\text{₤ } 300$ (de ₥) per anni 4 a ragiō de 10 per 100 all'anno, a far capo d'anno.

Voglio calcolare l'interesse di 300 lire (di denari piccoli) per 4 anni al tasso del 10% annuo con interesse composto.

Può essere proposto come problema aperto, perché la classe lo esplori e trovi (sperabilmente) strategie diverse e noti eventualmente delle interessanti regolarità

Tartaglia propone 5 modi per risolvere il problema



Quarta via.

La quarta via è quando che il merito è parte del cento, come ch'è in questo caso, che a ragion de 10 per 100 il merito vien a esser il $\frac{1}{10}$ del suo capital, tu potresti procedere per quest'altra via, pigliar il $\frac{1}{10}$ delle \mathcal{L} 300. che farà 30. & aggiungerlo sopra alle \mathcal{L} 300 farà \mathcal{L} 330. & tanto faranno tornate in capo del primo anno, il medesimo farai per il secōdo anno, cioè piglia il decimo di queste \mathcal{L} 330 che farà \mathcal{L} 33. & aggiongeli sopra alle dette \mathcal{L} 330 faranno \mathcal{L} 363. & tanto faranno ritornate in capo del secōdo anno, il medesimo farai per il terzo anno, cioè piglia il decimo de \mathcal{L} 363 che farà \mathcal{L} $36\frac{3}{10}$, & queste aggiongerle sopra alle dette \mathcal{L} 363 faranno \mathcal{L} 399 $\frac{3}{10}$, et tanto faranno tornate in capo del terzo anno, il medesimo farai per il quarto anno, cioè piglia il decimo de dette \mathcal{L} 399 $\frac{3}{10}$ che farà \mathcal{L} 39 $\frac{9}{100}$, & aggiongile sopra alle dette \mathcal{L} 399 $\frac{3}{10}$ faranno \mathcal{L} 439 $\frac{27}{100}$, & tanto farāno ritornate in capo del quarto anno si come per l'altra via, et così quanto che'l merito fusse a ragion de 20 per 100. tu prendereesti il $\frac{1}{5}$ de dette \mathcal{L} 300 (per esser il 20 il $\frac{1}{5}$ de 100) il qual $\frac{1}{5}$ farà \mathcal{L} 60, & lo aggiongiresti sopra alle dette \mathcal{L} 300. che fariano poi \mathcal{L} 360. & questo medesimo andaresti procedēdo di mano in mano tante volte quanto fusse il numero delli anni, & così a 25 per 100. tu andaresti sopra aggiongendo il quarto, per esser 25 la quarta parte de 100.

**Calcolo del
montante anno per
anno**

Notazione delle frazioni





Prima via.

Questa, & altre simile se possono risolvere per cinque vie la piu communà, & larga è quella che di sopra è stata detta, digando se \mathcal{L} 100 tornano in vn'anno \mathcal{L} 110 che mi torna \mathcal{L} 300. opera che tornaranno \mathcal{L} 330. cioè tornaranno \mathcal{L} 30 de piu, & queste \mathcal{L} 30 de piu vien a esser il puro merito di dette \mathcal{L} 300. & perche queste \mathcal{L} 30 sono tolte come capitale nel secondo anno, cioè vanno meritate, e pero per il detto secondo anno diremo pur se \mathcal{L} 400 mi tornano in capo dell'anno \mathcal{L} 110 che mi tornaranno \mathcal{L} 330. opera che tornaranno \mathcal{L} 363. & tanto faranno ritornate le dette \mathcal{L} 300 fra merito, e capitale in capo de duoi anni, & per il terzo diremo anchora se \mathcal{L} 100 mi tornano \mathcal{L} 110 che me ritornara \mathcal{L} 363. opera che tornaranno \mathcal{L} 399 $\frac{2}{10}$, & per il quarto anno diremo pur se \mathcal{L} 100 mi tornano \mathcal{L} 110 che mi tornara \mathcal{L} 399 $\frac{2}{10}$, opera che tornaranno \mathcal{L} 439 $\frac{2}{10}$, & tanto faranno ritornate le dette \mathcal{L} 300 fra merito, e capitale in capo di detti anni 4 a ragion de 10 per 100 all'anno a far capo d'anno, dellequali \mathcal{L} 439 $\frac{2}{10}$ cauandone le \mathcal{L} 300 de capitale restara \mathcal{L} 139 $\frac{2}{10}$, & tanto fara il puro merito, & nota che se io hauesse detto de meritar ducati 300. si come ho detto \mathcal{L} 300. iai ducati 300 nel detto tempo de 4 anni a 10 per 100 all'anno a far capo d'anno fariano medesimamente ritornati fra merito, & capitale ducati 439 $\frac{2}{10}$ perche cio che seguita in vna sorte di moneta. (come piu volte ho detto) quello medesimo seguita in tutte le altre, quel rotto de $\frac{2}{10}$ in fin lo poi tirar in moneta secondo la vsanza del luogo doue tu ti troui, essendo a Venetia trouarai (nelle \mathcal{L}) esser \mathcal{L} 4 \mathcal{P} 7 $\frac{1}{2}$, & nelli ducati esser gr. 5 \mathcal{P} 16 $\frac{1}{2}$.

1. calcolo del montante anno per anno su 100 lire
2. Uso delle proporzioni

Dopo un anno 100 lire al tasso del 10% diventano 110 lire.

Se 100 lire tornano in un anno 110 lire che mi tornano 300 lire?

Mi tornano 30 lire, quindi il capitale iniziale al secondo anno è di 330 lire.

Se 100 lire tornano in un anno 110 lire che mi tornano 330 lire?

E così via.

Per le monete à pizzoli.

ℒ. Significa lire.
℔. Significa soldi.

℥. Significa danari in terra ferma.
Ⓟ. Significa pizzoli, in venetia.

Quinta via.

La quinta, & vltima via da essequir tali effetti è questa, merita ℒ 100 per quattro anni alla detta ragione de 10 per 100 all'anno a far capo d'anno, & trouarai che le dette ℒ 100 torneranno fra merito, & capitale in detti quattro anni ℒ $146 \frac{4}{100}$ fatto questo tu dirai se ℒ 100 mi tornano ℒ $146 \frac{4}{100}$ che mi torneranno ℒ 300. opera che trouarai, che te ritorneranno ℒ $439 \frac{2}{100}$ si come per le altre quattro vie, & questa tal via è assai commoda quando che nelli danari che se ha da meritare vi è interposto rotti strani, ouer varie sorte monete, come faria ducati gr. e Ⓟ, ouer ℒ ℔ e Ⓟ, ouer ℒ ℔ e ℥, & altri simili, & per esser meglio inteso te ne ponero alcune.

1. calcolo del montante per 100 lire
2. Uso delle proporzioni

Dopo 4 anni, 100 lire al tasso del 10% diventano 146,41 lire:

Se 100 lire tornano in 4 anni 146,41 lire che mi tornano 300 lire?



Seconda via.

La seconda via è a partir, ouer a schiffar quelli duoi termini de 100. & 110 per 10. & ne venira 10. & 11. & operar questi duoi numeri in luogo de 100. & 110. digando se 10 mi torna 11 che mi ritornara 300. onde operando si trouara che tornara 330 in capo del primo anno, & per il secondo anno dir pur se 10 mi torna 11 che mi tornara 330. onde operando si trouara che in capo del detto secondo anno saranno tornate 363 fra merito, & capitale, & con tal ordine procedendo per il terzo, & quarto anno se trouara che in capo del detto quarto anno esser medesimamente tornate $\text{£ } 439 \frac{1}{100}$ si come per l'altra via, perche tanto è de 10 a far 11, quanto che è de 100 a far 110, come che nella 5 del quarto, & vltimo capo della regola del 3 fu detto.

1. calcolo del montante anno per anno
2. Uso delle proporzioni

Dopo un anno 100 lire al tasso del 10% diventano 110 lire:

«schissando»

Se 10 lire tornano in un anno 11 lire che mi tornano 300 lire?

Mi tornano 30 lire, quindi il capitale iniziale al secondo anno è di 330 lire.

Se 10 lire tornano in un anno 11 lire che mi tornano 330 lire?

E così via.

Terza via.

La terza via (non piu audita, ma da noi trouata) se caua dal conuerso del multiplicar per repiego, per che per la via precedente tu vedi, che in questo caso tu vfi quattro volte la regola del 3, & per cada una volta tu fai vna multiplicatione per 11. & vn partir per 10. hor dico che quell medesimo fara se multiplicarai 4 volte continue quelle £ 300 per 11. cioe digando 11 fia 3300, & di nouo multiplicar questo 3300 pur per il detto 11 fara 36300. & di nouo multiplicar pur questo 36300 per il detto 11 fara 399300. & perche bisogna far tante multiplicationi quanto sono li anni che se ha da meritare, multiplicaremo anchora questo terzo prodotto de 399300. pur per 11 fara 4392300. hor questo vltimo prodotto bisognaria partirlo 4 volte per 10. ma per il conuerso del partir per repiego ponendo quattro volte il 10 in questa forma 10. 10. 10. 10. & multiplicar il primo 10 fia il secōdo fara 100. & questo 100 multiplicarlo fia il terzo 1000. & questo 1000 multiplicandolo fia il quarto, & vltimo 10000. hor dico che tanto mi fara a partir quell vltimo prodotto de 4392300 per 10000. quanto faria a partirlo per repiego quattro volte per 10. e per tanto partendo il detto 4392300 per il detto 10000. te ne venira alla prima $439 \frac{2}{10} \frac{3}{10} \frac{0}{10} \frac{0}{10}$, & tanto saranno ritornate le dette £ 300 in detti quattro anni fra merito, & capita le a ragion de 10 per 100 all'anno a far capo d'anno, tal che schissando quel rotto per 100. saranno pur $439 \frac{2}{10} \frac{3}{10}$ fi come per l'altra via fu trouato, & cosi se fusseno stati anni 5. tu haueresti mul-

$$10:11 = C_0:C_1$$

$$C_1 = C_0 \times \frac{11}{10}$$

$$10:11 = C_1:C_2$$

$$C_2 = C_1 \times \frac{11}{10} = C_0 \times \frac{11}{10} \times \frac{11}{10}$$

$$10:11 = C_2:C_3 \quad \text{quindi} \quad C_3 = C_2 \times \frac{11}{10} = C_0 \times \frac{11}{10} \times \frac{11}{10} \times \frac{11}{10}$$

$$10:11 = C_3:C_4 \quad \text{quindi} \quad C_4 = C_3 \times \frac{11}{10} = C_0 \times \frac{11}{10} \times \frac{11}{10} \times \frac{11}{10} \times \frac{11}{10}$$



no pur $439 \frac{2}{100}$ si come per l'altra via fu trouato, & così se fusseno stati anni 5. tu hauereffi moltiplicato 5 volte per 11. & l'ultimo prodotto partito per lo prodotto de cinque 10. & se in luogo de 10. & 11. tu haueffi posto 100. & 110 come in la prima operatione fu tolto, facendo le medesime 4 multiplicationi per 110. & l'ultimo prodotto partendolo per il prodotto de quattro centenara in questo modo 100. 100. 100. 100. te faria venuto quel medesimo, & nota che tu potrefi anchora redur quelle quattro multiplicationi fatte per 11. in vna multiplication sola, pigliando il prodotto delli quattro 11. 11. 11. 11. che faria 14641. & con questo multiplicar le $\text{L. } 209$. & il prodotto (qual fara $439 \frac{2}{100}$) partirlo per il detto 10000. & te ne venira le medesime lire $439 \frac{2}{100}$.

Come si può costruire un oggetto generale senza il linguaggio simbolico?

Come
scriveremmo oggi
questa
conclusione?

Detto C_0 il capitale iniziale e r il tasso di interesse annuo, il montante dopo 1 anno è

$$M_1 = C_0 + C_0 r = C_0(1 + r)$$

Dopo n anni il montante è

$$M_n = C_0 \times \left(\frac{M_1}{C_0} \right)^n = C_0(1 + r)^n$$



L'introduzione che ho presentato è focalizzata sul contesto storico in cui si diffondono particolari strumenti matematici e documenta un caso di rapporto tra lo sviluppo della matematica e lo sviluppo (economico) della società.

E' una premessa importante per non presentare la matematica come una disciplina avulsa dalla realtà e per sviluppare diversi possibili percorsi didattici.