

---

# BOLLETTINO UNIONE MATEMATICA ITALIANA

---

AMEDEO AGOSTINI

## On codice di aritmetica anonimo del sec. XV.

*Bollettino dell'Unione Matematica Italiana, Serie 3, Vol. 6*  
(1951), n.3, p. 231–240.

Zanichelli

<[http://www.bdim.eu/item?id=BUMI\\_1951\\_3\\_6\\_3\\_231\\_0](http://www.bdim.eu/item?id=BUMI_1951_3_6_3_231_0)>

L'utilizzo e la stampa di questo documento digitale è consentito liberamente per motivi di ricerca e studio. Non è consentito l'utilizzo dello stesso per motivi commerciali. Tutte le copie di questo documento devono riportare questo avvertimento.

---

*Articolo digitalizzato nel quadro del programma  
bdim (Biblioteca Digitale Italiana di Matematica)  
SIMAI & UMI*

<http://www.bdim.eu/>



## Un codice di aritmetica anonimo del sec. XV.

Nota di AMEDEO AGOSTINI (a Livorno).

**Sunto.** · *Si dà il riassunto del contenuto di un codice della collezione ASHBURNHAM riguardante l'aritmetica e molti problemi sulla mercatanzia.*

Il manoscritto ASHBURNHAM 359/291 <sup>(1)</sup> porta il titolo nell'interno, scritto da mano posteriore *Trattato d'Abaco, e di tutto ciò che appartiene alla Mercatanzia ecc. scritto nel sec. XV d'Autore ignoto*, mentre sulla costola della vecchia rilegatura in pelle si legge *Aritmetica e Mercanzia. Codice cartaceo Mss. sec. XV. Autore anonimo.*

<sup>(1)</sup> Firenze: Biblioteca Mediceo-Laurenziana.

Il manoscritto è di fogli 209, escluse le guardie in pergamena, scritto fino al fol. 207 r. Nel primo foglio in pergamena si leggono i nomi dei successivi possessori: Martelli, Chapponi, Viviani con accanto figure rappresentanti certamente l'insegna commerciale di ciascuno, inoltre si legge la scrittura e ras<sup>o</sup> di martino dello ischarfa e chonp<sup>o</sup> in roma ras<sup>o</sup>. Vi sono poi le date 1475. 1476 con caratteri identici al manoscritto, inoltre vi è la data 1<sup>o</sup> settembre 1475. Si deve quindi concludere che esso fu scritto nel 1475; nel verso della guardia in carta pecora vi è scritto: questo libro è di carlo di messer neri maxingni.

I primi quattro fogli portano le *librettine*, cioè le tavole di moltiplicazione fino ai multipli di 47, segue una tavola di quadrati da 11 fino 100, quindi tavole di riduzione a numeri complessi e esempi di moltiplicazioni di numeri interi per numeri complessi. Tali tavole terminano con la scritta: « E questo basti quanto al moltiplicare di numeri sani e questo inteso daremo principio alopra nostra ».

I capitoli sono tutti scritti in inchiostro rosso e al fol. 10r incomincia l'opera :

*Inchomincia uno trattato dabacho nel quale si dimostra tutto quello che sapartiene alla merchatantia.*

*Benche le parti darismetricha siano molte quello che sapartiene overo è sottoposto alla merchatantia di gran lungheza avanza laltre dutilità. E pero quello che sapartiene alla merchatantia in questo si dimostra. E benche le diversita degli strumenti da vendere e chomprare siano molti diversi e mutabili duno inaltro paese: Io perche nato sono infrenze sechondo quelle misure e pesi iscriverro: Inperoché posso chon ragione e non chon avtorita iscrivere: Cioè dimostrare chon verita delle chose. Onde dico che qualunque merchant a a firenze è venduto Overo a misura Overo apeso Overo annovero Overo astima. Benche annovero e astima qualunque merchatantia si puo vendere. E chon facilità non ci bisogna ispechulatione.*

Passa quindi a dare le misure in uso a Firenze: per le lunghezze la canna di 4 braccia, per le capacità lo stajo di 4 quarti e il barile, per il peso la libra di 12 once, l'oncia di 24 denari e il denaro di 24 grani.

Nel fol. 13 enuncia il contenuto dei 23 capitoli in cui è divisa l'opera :

*Chome e in che modo la detta opera è divisa.*

*E anchora son certo che qualunche vivanda benche a me dilettevol fusse usandola sempre verrebbe infastidio. E chosi sempre dicendo di merchatantia parrebbe materia tediosa per lla qualcosa intendendo di framettere certe ragioni piacevoli e basse le quali diano*

*allettore alchun diletto Onde voglio dividere la detta opera in 23 parti chiamando ciaschuno chapitoli e nel primo chapitolo diremo chome per larti minori la merchatantia e venduta e nel secondo chapitolo diremo chome si travagliano e rotti nel terzo chapitolo chome si chonosce la propriet  di 2 quantit  di simil genere nel quarto chapitolo chonterra alcuno caso aproprato arotti nel 5<sup>o</sup> chapitolo chome per lla natura di 4 quantita proportionali e nel 6<sup>o</sup> chapitolo chonterra chasi piacevoli el settimo chome debba fare el chassiere lo 8<sup>o</sup> di chasi piacevoli el 9<sup>o</sup> chome pe: larti maggiori si vende el 10<sup>o</sup> di ragioni piacevoli lo 11<sup>o</sup> chonterr  di ridurre un peso duno aumaltro paese el 12<sup>o</sup> di chasi piacevoli el 13<sup>o</sup> di baratti el 14<sup>o</sup> di chompagnie el 15<sup>o</sup> di chasi piacevoli el 16<sup>o</sup> di chonsolare el 17<sup>o</sup> di chasi dilettevoli el 18<sup>o</sup> di meritare el 19<sup>o</sup> di schontare el 20<sup>o</sup> di chasi dilettevoli el 21<sup>o</sup> darechare a termine el 22<sup>o</sup> di chasi dilettevoli el 23<sup>o</sup> di Geometria e fatto questo porremo fine allopra nostra.*

Vista la suddivisione dell'opera, passeremo in rivista ciascun capitolo riferendo il titolo e l'argomento di cui tratta l'autore e il numero dei problemi che egli tratta.

\* \* \*

*Nel primo chapitolo di questo trattato si dimostra chome per larti minori la merchatantia   venduta (fol. 14).*

*Ragonato abbiamo delarti minori che tenghono le ragioni a scudi a peso e queste non anno bisogno il chassiere le quali arti usano le medesime misure e pesi che abbiamo mostre e pero faremo principio alle channe del panno e chollo aiuto di Cristo dico.*

L'arte minore era allora detta l'aritmetica e precisamente le quattro operazioni tra numeri interi. Seguono ventiquattro problemi di carattere pratico riducibili in gran parte a semplici moltiplicazioni e alla ricerca della quarta proporzionale; ogni problema termina con una delle frasi: *e chosi adopra adunque in assimiiglianti, e chosi fa le simili, e chosi adunque fa le simili, e chosi fa sempre, e chosi adunque fa le ssimiiglianti a questa.*

\* \* \*

*Nel sechondo chapitolo di questo trattato si dimostra chome e inche modo si travagliano i rotti (fol. 21 r).*

*Numero rotto e quello che pi  parte sente dunita chome a dire  $\frac{1}{5}$  questo dice delle 5 parti dunita una parte e  $\frac{4}{5}$  dice delle 5 parti dunita le 4 fa bisogno. Dua numeri chommo vergha in mezo quello numero di sopra si dice denominato e quello di sotto si dice deno*

*minante ma per me in questa opera si dice quello di sopra e quello di sotto accio non si pigli errore nel nominargli.*

Dà dapprima esempi di riduzione delle frazioni, che distingue in *ordinarie* (frazioni proprie) e *straordinarie* (frazioni improprie). Seguono esempi dei vari casi di moltiplicazione di un intero per una frazione, di una frazione per una frazione e di numeri misti per numeri misti. Passa quindi alla divisione di un intero per una frazione, di una frazione per un intero e di una frazione per una frazione. Tratta quindi del sommare e del sottrarre le frazioni e allo scopo insegna a ridurre le frazioni allo stesso denominatore, poscia passa, sempre riducendo le frazioni allo stesso denominatore, a stabilire quale frazione sia maggiore o minore di un'altra.

Dà molti esempi delle operazioni sulle frazioni e dà sedici esempi di operazioni con numeri misti e termina: *Benche di nuovo anchora chasi potessi iscrivere: ma questi iscritti sono abastanza inpero che iscrivendone piu tedierebbe lopera e pero faremo fine a questo capitolo e diremo laus deo.*

\* \* \*

*Nel terzo capitolo si dimostra achonoscere la proportione di dua quantita note (fol. 31 v).*

In questo capitolo dà esempi di proporzioni tra due grandezze omogenee quindi dà cinquantacinque esempi di riduzione di numeri complessi a frazioni di una data misura e di ridurre una frazione di una data misura a numero complesso.

\* \* \*

*Nel quarto capitolo di questo trattato si chontengono certe ragioni appropriate arotti (fol. 40 r).*

*Ragionevol chosa mipare avendo detto del travagliamento de rotti di mostrare ragioni appartenente a rotti e pero in questa parte è necessario mostrare quelle ragioni chesapartenghono a rotti e dunque sta attento e cholaiuto di Cristo diremo.*

Dà diciotto esempi nei quali, dato il prezzo unitario, trova il prezzo di una data quantità di merce data mediante un numero complesso che spesso riduce a una frazione di una data unità.

\* \* \*

*Nel quinto capitolo di questo trattato si dimostra certe ragioni assolute per la reghola delle tre chose (fol. 47 r).*

*Dobbiamo sapere che quando e sono 3 o più numeri de quali il primo sia al sechondo chome il sechondo al terzo e chome il terzo al quarto e chosi seguendo si dicono nella proportione chontinua e similmente quando sono inquantita e quando sono il primo al se-*

condo come il sechondo al terzo e chome il terzo al quarto allora quelli numeri si dichono improportione chontinua. E chome siano nella proportione chontinua e non chontinua anno tale natura che tanto fa moltiplichato il p<sup>o</sup> nel quarto quanto il secondo nel terzo.

Dato un esempio di proporzione continua l'autore afferma:

*E sempre nella proportionalita chontinua le quantità sono dungenere ma nella non chontinua quando sono dungenere quando dunaltro e alchuna volta le prime due sono dungenere alchuna volta dunaltro genero le sechonde e questo inteso intenderai nella reghola in questo modo (fol. 47 v).*

Insegna poi a calcolare la quarta proporzionale e seguono quattordici esempi e termina il capitolo dicendo: *Benche questi chasi siano allo intelletto utili niente di meno accio che laltre chose che anchora abbiamo ascrivere abbino e luogho loro faremo fine quanto a questo chapitolo (fol. 51 v).*

\* \* \*

*Nel sexto chapitolo di questo trattato si dimostrano certe ragioni piacevoli di numeri (fol. 52 r).*

*Ogni sano intelletto avrebbe infastidito non ragionando daltrò che di merchatantia Onde nel presente chapitolo intendo di ragionare dalchuno chaso di diletto Onde adunque chominceremo certi chasi posti sopra a numeri aquali starai attento e chol nome di Cristo d'c'ndo.*

Tratta quattordici problemi dilettevoli che portano alla somma di progressioni aritmetiche e a equazioni di primo grado, tra i quali tratta il problema di un padre, che sul punto di morire chiama i figli e distribuisce loro la sua sostanza: *el modo dassolvere detto chaso e tratto dellargibra* e dà, come in casi consimili, la successione delle operazioni da eseguirsi senza darne alcuna ragione.

\* \* \*

*Nel septimo chapitolo di questo trattato che modo debbi tenere il munetario overo chassieri (fol. 58 v).*

*Dobbiamo nello presente chapitolo dimostrare chome si debbe fare per llo chassiere adunque starai attento e porgendo lorechio chol nome di Cristo dicendo.*

Seguono numerosi esempi di calcolo della valuta dei fiorini delle varie regioni e dei cambi delle monete con le varie città; dà poi una seconda parte che è come una *tariffa* riguardanti i vari cambi di monete.

\* \* \*

*Nello ottavo chapitolo di questo trattato si dimostra certe ragioni assolute per lomo della posizione isceмпia overo sola (fol. 80 r).*

*Io mi credo certo che per lo chapitolo passato lapetito è infastidito Onde in questo presente chapitolo intendo dimostrare alchuno chaso piacevole accio che lanimo sia alquanto plachato Equali chasi per lo semplice modo della posizione saranno assoluti.*

Risolve sedici problemi con la falsa posizione e termina il capitolo dicendo *e questo basti quanto al presente chapitolo e diremo laus deo.*

\* \* \*

*Nel nono chapitolo di questo trattato si dimostra chome le merchatantie sono vendute per larti maggiori poste in su misure di channe e di pesi (fol. 86 v).*

In questo capitolo l'autore tratta ventidue problemi, riguardanti la proporzionalità, per il calcolo del costo di panni, di argento fine, di oro fine in pezzi di metalli titolati.

\* \* \*

*Nel 10° chapitolo si dimostra certi chasi piacevoli assoluti per varie reghole (fol. 101 v).*

*In questa parte si dimostra certi chasi piacevoli che chome vedi a ogni parte di merchatantia inframeitto alchuno chaso piacevole ellereghole loro sono variabile onde istando atento col nome di Cristo dico.*

Tratta tredici problemi dilettevoli che in gran parte riguardano la divisione in parti proporzionali.

\* \* \*

*Nelundecimo chapitolo di questo trattato si dimostra a ridurre unpeso duno in unaltro chastello (fol. 106 v).*

*Ragionevol chosa sie chogni chastello a diversi pesi e misure non istante che le provincie infra le loro citta anno grande diferenzia Onde in questa parte vorro dimostrare chome gli pesi Overo misure duno in unaltro paese si riduce e pero starai atento e chonome domini dico.*

Fa numerosi esempi di trasformazione di pesi da quelli usati in una regione a quelli usati in un'altra.

\* \* \*

*Nel 12° chapitolo di questo trattato si dimostrano certi chasi di diletto assai danteniergli (fol. 112 r).*

*Oggi mai a chi studiasse questa hopra avrebbe in fastidio non dicendo altro che di merchatantia che sono senza alchuna piacevoleza. Ma queste parti di chasi piacevoli sono quelle che fanno lo*

*intelletto volonteroso allomparare epero questo chapitolo chonterra alchuno caso piacevole e colnome di Cristo dicendo.*

In questo capitolo tratta cinque questioni varie e piacevoli.

\* \* \*

*Nel 13° chapitolo di questo trattato si dimostra il modo del barattare una merchatantia a unaltra (fol. 115 v).*

*Lo presente chapitolo dimostra il modo de baratti e quanti siano e baratti di grande bisogno al tempo presente si manifesta che altro che baratti non si adopra adunque in quello che ssadopra starai attento in questo modo dicendo.*

L'autore tratta cinque esempi di baratti a denaro contante, dieci esempi di baratti a valuta a merchantia, poi tratta nove esempi di baratti composti, cioè pagando parte in denaro e parte con altra mercanzia, e infine tratta due esempi di baratti a tempo.

\* \* \*

*Nel 14° chapitolo di questo trattato si dimostra chome si divida il guadagno infra due chompagni e chome questo qui... si dimostra (fol. 129 r).*

*Abbiamo nel presente chapitolo a dimostrare il modo di dividere il guadagno intra dua chompagni o piu ma choncio sia cosa chelle iscritte chiarificano e patti niente di meno a quello soschiversi si vuole avere avvertenza e pero a chasi starai col nome di dio atento.*

Espone quattordici esempi di compagnie tra due o più soci i quali versano somme diverse e quindi si dividono il guadagno secondo le somme versate e secondo il tempo in cui uno entra nella società.

\* \* \*

*Nel 15° chapitolo di questo trattato nel quale si dimostra alchuno chaso sopra numeri quasi chose di indivinare (fol. 138 r.).*

*Mostreremo nella presente parte alchuno chaso di indivinare. Imperoche non dubito punto che questi chasi diano allettore alchuno diletto piu di questaltre parti di merchatantia choncio sia cosa che questi chasi dindivinare siano chomuni e sono tratti di L. p. (Leonardo Pisano, ossia Leonardo Fibonacci) nella penultima parte del 12° chapitolo della sua praticha adunque starai attendo chol nome di dio diro.*

I problemi sono dunque presi dal *Liber abaci* di Leonardo Fibonacci e l'autore da otto esempi per indovinare un numero pensato, cinque esempi per indovinare quanti denari o quale cosa è stata presa. Termina col problema dei 15 cristiani e dei 15 infedeli dando in una figura la soluzione in modo che i 15 infedeli siano uccisi e i 15 cristiani restino salvi.

\* \* \*

*Nel 16° capitolo di questo trattato si dimostra il modo di conoscere le monete (fol. 144 v).*

*Ora nello presente capitolo si a dimostrare il modo e l'ordine del consolare che è materia assai laldabile e utile alla quale starai attento chol nome di dio diro.*

Il consolare indicava nel Medioevo il mescolare argento e oro con altro metallo in modo da avere una data proporzione tra l'uno e l'altro metallo. L'autore distingue sette casi di mescolanze e dà in proposito ventidue esempi.

\* \* \*

*Nel 17° capitolo di questo trattato si dimostrano chasi duomini channo denari e sono assoluti per lo mo(do) recto (fol. 157 r).*

*Mosterremo nel presente capitolo la soluzione de chasi che io ò a scrivere in questo per lo suo retto sono assoluti e pero è di bisogno stare chollochio dello intelletto atento e col nome di Cristo diro.*

Esponde sei problemi che conducono a un sistema di due equazioni lineari. L'incognita la chiama *quantità*.

\* \* \*

*Nel 18° capitolo di questo trattato si dimostra il modo del meritare (fol. 163 v).*

*Ogni guadagno fatto al presente capitolo e vietato e solamente lo descriverro accio che piu tosto riguardi dessere patiente che agente inperocche non e di ragione et non è lecito.*

L'autore espone sette esempi di interesse semplice e di interesse composto.

\* \* \*

*Nel 20° capitolo di questo trattato si dimostra certe ragioni duomini channo denari sono assoluti per lo modo recto (fol. 172 v).*

*E refrigerio volendo dare allontelletto cha in se turbatione e di necessita mostrare nello presente capitolo alchuni chasi di diletto trovati sopra a duomini che vogliono chomprare cavagli e la loro asolutione sia per lo modo recto a quali chasi sta atento col nome di Cristo diro*

Esponde tre problemi di acquisti e vendite di cavalli senza fare uso delle equazioni ma risolvendoli direttamente.

\* \* \*

*Nel 21° capitolo di questo trattato si dimostra il modo dello arechare a un dì e prima diremo delle sua circhustanze (fol. 176 v).*

*Generalmente lo presente capitolo si chiama arechare a un di Ovogliandire la maggiore quasi dicendo non essere usanza dandare più inanzi allabaco. Cioe la faza muta e poco in questo capitolo habbiamo a mostrare il modo di rechare a termine e prima le sue circhustanze Arechare a un di e dare un di chomune molte partite e in diversi tempi e diversi denari inscipte. Adunque starai attento dicendo.*

Nota dapprima che l'anno a Firenze incomincia per la donna di marzo, cioe a di 25 di marzo, mentre in altri luoghi incomincia il 25 dicembre o il 1° di gennaio e ne porta esempi. Da poi numerosi esempi dello sconto semplice, dello sconto a resto, del saldare all'istante e del saldare a far chapo ad alchun termine; usa date comprese tra il 1470 e li 1476, ma le date più frequenti sono del 1474.

\* \* \*

*Nel 22° capitolo di questo trattato si dimostrano certi chasi assoluti per llo modo retto (fol. 188 v.).*

*Lo capitolo passato credo grandemente abbia ochupato lontaniletto Onde nelo capitolo presente io ho grande zelo a voler sodisfare alla tua volonta nel quale iscrivero certi chasi piacevoli duomini channo denari e andando per una via trovano una borsa di denari e la loro absolutione sara per lo modo retto Onde chol nome di dio starai attento dicendo.*

Tratta tre problemi di due o tre uomini che hanno denari e per via trovano una borsa di denari e ciascuno afferma che avendo la borsa avrebbe un multiplo dei denari che possiede l'altro e trova così quanto denaro ciascuno possiede.

\* \* \*

*Nel 23° e ultimo capitolo di questo trattato si dimostra chon brevita il modo del misurare le superficie chorpi ed alchune altre ragioni piacevoli (fol. 192 r).*

*Imperfetta parrebbe lopera nostra non havendo alchuna parte di geometria Onde in questa ultima parte mosterremo il modo a misurare le figure chosi superficiali chome chorporie e pero starai attento chol nome di Cristo in questo dicendo.*

Definisce il punto come quell'elemento che non ha parte e posto per termine di una linea; la linia è una lunghezza senza larghezza e gli sua termini sono 2 punti, distingue poi la linea retta dalla linea curva (la prima va diritto da un punto all'altro, l'altra fa un arco).

*L'angholo e il tochamento di due linie piane.*

*Superficie e quella cha lunghezza larghezza e sua termini sono linie.*

Seguono le definizioni dei vari poligoni, la classificazione dei triangoli e dei quadrilateri con la enunciazione delle loro proprietà fondamentali, quindi dà la definizione di rette parallele, cioè di rette *che sempre menandole per lo diritto mai si congiungeranno*.

Dà le regole per l'area dei triangoli, dei rettangoli e del cerchio prendendo come valore di  $\pi$  il valore archimedeo  $3 + \frac{1}{7}$ . Calcola poi aree e volumi di casse, di tini, di colonne, di mucchi conici e di palle.

Termina con esercizi sul teorema di Pitagora, come la lunghezza di una scala appoggiata a un muro, la lunghezza di un albero troncato, quindi esercizi sulla proporzionalità delle circonferenze ai raggi e dei cerchi ai quadrati dei raggi e determina poi lunghezze ricorrendo ai triangoli simili.

\* \* \*

L'opera esaminata è scritta in bella calligrafia, ma con un italiano non perfetto: è da notare che il nome di Cristo è scritto nella forma  $\alpha\text{c}\rho$ . Il contenuto è ben condotto, ma gran parte dei problemi e delle questioni mercantesche trattate dall'anonimo autore si trovano già in gran parte sul *Liber Abaci* di Leonardo Fibonacci; quindi è da credere, come per quasi tutti gli autori posteriori al Fibonacci, che l'autore avesse tra le mani un manoscritto dell'opera citata e che da questa abbia tratto gran parte delle questioni relative alla mercatanzia, modificandole usando le monete e le misure fiorentine dell'epoca.