785. D'Amore B. (2012). Spigolature (minime) dantesche su temi matematici. *L'insegnamento della matematica e delle scienze integrate*. 35B, 4, 459-476. ISSN: 1123-7570.

Spigolature (minime) dantesche su temi matematici

Bruno D'Amore

NRD Bologna
Doctorado Interistitucional en Educación Matemática, Universidad Distrital "Francisco José de Caldas", Bogotà, Colombia

Summary. The (re)reading of Dante reserves always surprises to the mathematician; the Author often uses arithmetical, logical or geometrical references (obviously straightforward ones, those available in his time) that most often remain hidden or not enough highlighted. It can be assumed that the marriage between disciplines is attractive both for reasons of cultural unity, both for teaching purposes, as a proposal of reflection for those students who believe that the two sides of the intellectual creation are diverging or incompatible.

Premessa

Sebbene moltissimi siano oramai gli studi di vari Autori dedicati all'analisi della presenza della matematica nell'opera di Dante e nella *Divina Commedia* in particolare, con grande stupore ci si accorge che esiste sempre qualche angolo inesplorato o qualche verso che può ancora fornire argomento di riflessione e di studio; lo

stupore cessa ogni volta, quando si riflette sulla grandezza dell'Opera.
Di solito il connubio *Comedìa* - *matematica* viene inteso come studio delle varie numerologie nascoste nell'opera; ma in passato ho già fatto vedere come questa interpretazione sia piuttosto riduttiva e assai poco interessante dal punto di vista matematico, perché lascia fuori interi campi della matematica, per esempio la geometria e la logica, di cui la *Comedìa* è ricchissima (D'Amore, 1993, 2001).
Un'ennesima rilettura mi spinge ora ad ulteriori (minime) note che hanno il valore di riflessioni personali.

Nota 1.

Par XXVII 115-117

Dante paragona i moti dei vari cieli, dicendo che essi sono misurati a partire da quello del Sole, preso come unità di misura.

...
Non è suo moto per altro distinto;
ma li altri son mensurati da questo,
sì come diece da mezzo e da quinto.
...

Quella che segue è una delle più celebri note di commento a questi versi, fatta dal grande commentatore di Dante, il valdostano Natalino Sapegno (1901 – 1990), che fu professore in vari Atenei italiani: «Il movimento del Primo Mobile non è determinato e misurato da un altro movimento; ché anzi tutti gli altri moti prendono da esso la loro misura, si ragguagliano ad esso così come il numero dieci è misurato esattamente dal suo *mezzo*, il cinque, e

dal suo *quinto*, il due (essendo appunto il dieci il prodotto di cinque per due)» (Alighieri, 1958).
Notiamo che:

$$\frac{1}{2}+\frac{1}{5}=\frac{7}{10}.$$

Per completare l'intero, restano 3/10, appunto: $\frac{1}{2}-\frac{1}{5}$; d'altra parte: 10=5+2+(5-2).
Questa banale relazione aritmetica è legata ad un celebre indovinello, molto in voga nel Medioevo, ma di tradizione assai più antica:
ho un contenitore da 10 l colmo; devo consegnare 3 l, ma ho a disposizione solo un contenitore da 5 l vuoto e uno da 2 l vuoto; come fare?
Si riempie il contenitore da 5 l, si versa parte del suo contenuto nel contenitore da 2 l, cosicché nel contenitore da 5 l ne restano esattamente 3.
Questo gioco di versamenti mostra che stretta relazione vi sia tra il 10, la sua metà e la sua quinta parte. L'interpretazione di Sapegno come moltiplicazione, viene ri-proposta nel gioco come addizione.
Se non avessi segnalato altrove la curiosità di Dante per i giochi a carattere matematico, la spiegazione del Sapegno sarebbe sufficiente; ma quel "mensurati" mi obbliga a pensare anche al gioco dei versamenti appena citato.

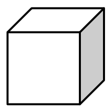
Nota 2.

Par XVII 23-24

...
..., avvegna ch'io mi senta
ben tetragono ai colpi di ventura.

...

Dante sta dicendo a Cacciaguida che sia nel Purgatorio sia nell'Inferno gli sono state dette "parole gravi" riguardo alla sua "vita futura", a causa delle quali deve ben sentirsi saldo a terra per poter affrontare gli eventi che l'attendono. "Tetragono" è il termine di paragone della stabilità. Ecco il commento tomistico (riportato da Natalino Sapegno: Alighieri, 1958) alla descrizione del termine fatta da Aristotele *Etica* I, 10, *Retor* III 11: «Tetragonum nominat perfectum in virtute ad similitudinem corporis cubici, habentis sex superficies quadratas, propter quod bene stat in qualibet superficie [sottointeso: piana]. Et similiter virtuosus in qualibet fortuna bene se habet».
Perfetto. Ma Sapegno sua sponte in un inutile ed errato commento premette: [Tetragono] «è, genericamente, ogni figura geometrica con quattro angoli; e più specialmente il cubo, inteso come esempio di perfetta stabilità».
Ma gli "angoli" si addicono alle figure piane e quindi "tetragono" sarebbe sinonimo di "quadrilatero". Mentre "cubo" è una figura solida sulla quale, basta guardare, vi sono almeno 24 angoli, oppure, se si vuole, 8 angoloidi e non 4.



Quali sarebbero i "4 angoli" del cubo? Talvolta è meglio tacere.

Nota 3.

Par XII 88-96

...
E a la sedia che fu già benigna
più a' poveri giusti, non per lei,
ma per colui che siede, che traligna,

non dispensare o due o tre per sei,
non la fortuna di prima vacante,
non *decimas, quae sunt pauperum Dei,*

addimandò, ma contro al mondo errante
licenza di combatter per lo seme
del qual ti fascian ventiquattro piante.
...

A noi interessa precisamente il verso 91:
non dispensare o due o tre per sei;
Ma la cosa è complessa e richiede qualche spiegazione. I personaggi in questione sono:
Bonaventura da Bagnoregio che sta tessendo il panegirico di Domenico di Guzmán, così come Tommaso d'Aquino aveva a sua volta fatto per Francesco d'Assisi;
Giovanni Fidanza (Bagnoregio 1217 circa – 1274), detto Bonaventura da Bagnoregio, nome da lui stesso assunto al momento dell'entrata nell'ordine; filosofo e teologo, *Doctor Seraphicus*, professore alla Sorbona, amico di Tomaso d'Aquino (1225 – 1274), entrambi santi; scrisse la più importante biografia di Francesco d'Assisi (1182 – 1226); fu vescovo e cardinale, ministro generale dell'ordine francescano e ispirò Giotto da Bondone (1267 – 1337) con la sua biografia (*Legenda maior*) per il ciclo delle storie nella basilica di Assisi; secondo il suo pensiero teologico, la conoscenza deriva dai sensi, ma l'anima non ne ha bisogno per conoscere Dio;

Domenico di Guzmán (1170 – 1221), fondatore dell'ordine dei frati predicatori, anche questi "santo (quasi) subito" (1234); famosissimo per la sua generosità, manifestata fin dalla più giovane età e prima ancora di prendere gli ordini; poliglotta, grande viaggiatore per tutta Europa, sia presso varie corti, sia con delicati compiti di evangelizzazione; fondatore di un ordine religioso basato su rigide norme di vita; nel 1209 non esitò a condannare con grande coraggio gli scempi, gli stupri, gli eccidi compiuti dai cosiddetti "crociati" cristiani durante i falsi tentativi di conquistare la "terra santa", massacri compiuti nel nome di Cristo che non risparmiavano inermi bambini e donne musulmane; non sempre i domenicani furono bene accolti, al contrario; ma vi furono anche accoglienze entusiastiche, come a Bologna, quando ai domenicani furono fatte offerte di palazzi, edifici e danaro, che Domenico rifiutò in base alla scelta di povertà del suo ordine; morì nel 1221 proprio nel suo convento che oggi è annesso alla Basilica di San Domenico a Bologna, unico frate dell'ordine a non avere neppure una cella per sé.

Si capisce bene a questo punto perché Dante, dovendo affrontare il problema della sempre più diffusa avarizia nel mondo clericale, abbia scelto proprio Domenico e il suo grande estimatore Bonaventura.

L'avarizia degli ecclesiastici arriva a questo, ci dice Dante: i vescovi, i preti, i cardinali chiedono alla Santa Sede la dispensa per poter elargire i beni ricevuti a favore dei poveri per "due o tre" laddove dovrebbero dare "per sei", cioè elargire la terza parte o la metà, trattenendo il surplus (i due terzi o almeno la metà) per sé. Aritmetica davvero alla portata di tutti.

Ebbene, Domenico non chiese tale dispensa, né quelle analoghe di trattenere le decime (destinate ai bisogni dei più miseri), né altre rendite.

L'interpretazione è resa ancora più credibile dal fatto che anche in *Monarchia* II, XI, 1-3, Dante si scaglia contro queste richieste di dispensa, denunciate da molti altri commentatori dei costumi dell'epoca.

Nota 4.

Par VI 136-138

...
E poi il mosser le parole biece
a dimandar ragione a questo giusto,
che li assegnò sette e cinque per diece.
...

È il famosissimo canto contenente un unico discorso, quello di Giustiniano (482 – 565); l'imperatore sta presentando a Dante la storia di Romeo, Romée de Villeneuve (1170 - 1250), ministro di Raimondo Berengario IV (1198 - 1245). Romée è uomo onesto, "savio e valoroso", ma ingiustamente calunniato, tanto che dapprima Berengario gli chiede conto della sua amministrazione (a tanto lo indussero le parole calunniose dei cortigiani) ma poi, riconosciuto che Romeo aveva reso (assegnò) ancora più ricco il patrimonio del conte (come "sette e cinque per diece"), lo prega di restare a corte; cosa che Romeo, deluso e offeso, non accetta, preferendo "povero e vetusto" partire andando a mendicare per il resto della sua vita "a frusto a frusto".
Questo "sette e cinque" è sempre interpretato in un sola battuta come 12, dunque il patrimonio sarebbe stato arricchito del 20%, si direbbe oggi. Ma vi si potrebbe vedere anche un motivo... aritmetico dell'accusa rivolta a Romée. In prima istanza, al patrimonio (10) di Berengario egli restituisce dapprincipio meno (solo 7, dunque con una perdita del 30%), ma poi anche altro (5, dunque con una perdita del 50%); ad un'analisi frettolosa, potrebbe

apparire che Romée abbia mal amministrato il patrimonio; ma, considerando tutto, alla fine ci si rende conto del vantaggio. E questo spiega da un lato la ragionevolezza delle accuse e dall'altro, la reazione offesa di Romée.
Ma sono spinto a queste riflessioni solo per trovare ragioni d'ogni parola usata da Dante, per non doverne lasciare alcuna al caso.

Nota 5.

Par V 58-60

...
e ogni permutanza credi stolta,
se la cosa dimessa in la sorpresa
come 'l quattro nel sei non è raccolta.
...

Beatrice sta spiegando a Dante la dottrina dell'essenza e del valore del voto e, più precisamente, sta spiegando la permutazione del voto. Dice Sapegno: «La materia del voto lassata [spiega il Buti], *non è ricolta*, cioè contenuta, *in la sorpresa*, cioè nella presa in suo scambio, *come il quattro nel sei* ... la cosa, nella quale tu permuti la cosa votata, sia maggiore di quella, sì che contenga in sé quella e la metà di quella, sì come il numero del sei contiene il numero del quattro e la metà più, o almeno sia maggiore di quella [spiega il cosiddetto Ottimo]».
Per dar rilevanza alle sue analisi, Sapegno ricorre alla citazione di due commentatori eccelsi:
Francesco di Bartolo, detto anche Francesco da Buti (Pisa o Buti, 1324 – 1406), uno dei primi commentatori della Commedia;

Andrea Lancia (forse, ma l'autentificazione è tuttora incerta), detto l'Ottimo, per, appunto, l'ottimo commento alla *Comedìa* del 1330-1334.
Sembra che, assai semplicemente, si voglia far intendere una differenza di quantità, resa analoga o proporzionale a quella stessa differenza che c'è tra quattro e sei, ossia una semplice diminuzione.

Nota 6.

Par VI 19-21

Io li credetti; e ciò che 'n sua fede era,
vegg'io or chiaro sì, come tu vedi
ogni contraddizione e falsa e vera.
...

L'imperatore Giustiniano (482 - 565) ("Io") narra la propria vita ed in particolare la modifica della propria concezione (la dottrina ortodossa) della natura di Cristo; all'inizio Giustiniano fu monofisita, cioè accettava di Cristo solo la natura divina e non quella umana (pare però che questa sia una leggenda, che Dante accetta seguendo Brunetto Latini, più che una verità storica).
Ma il papa Agapito (che regnò tra il 533 e il 536) (quello che tentò di favorire il trattato di pace tra Giustiniano ed i Goti di Teodato), lo convinse della duplice natura di Cristo.
«Fidando nell'autorità di lui, ora lo vedo con la stessa chiarezza ed evidenza con cui tu intendi che, di due proposizioni che si contraddicono, una è necessariamente vera e l'altra falsa» (Alighieri, 1958).
Si tratta dell'aristotelico "principio del terzo escluso", base della logica formale: dati due enunciati dei quali uno è la negazione dell'altro (A; non A) uno è vero e l'altro è falso e non c'è una terza

possibilità. Detto in altri termini: “A non è nonA” (A o è vera o è falsa, *tertium non datur*).
A lato di questa interpretazione per così dire “classica”, se ne può proporre un’altra più azzardata, ma giustificabile sulla base della conoscenza che Dante dimostra del testo *Summulae logicales* di Pietro Hispano. Ivi si trova enunciato il celebre metateorema dello Pseudo – Scoto: *Ex absurdis sequitur quodlibet*, secondo il quale da una contraddizione si può dimostrare qualsiasi cosa, il falso e il vero. (Su questo interessante metateorema, si vedano: Carruccio, 1971a; Carruccio, 1971b; Bochenski, 1972). Mi sembra che questa seconda interpretazione spieghi meglio il passo in questione e si adatti meglio alla situazione. Vediamo il perché.
In base al discorso di Giustiniano, si vuol passare:
dalla fede alla chiarezza evidente, cioè:
dalla fede alla ragione, dunque alla dimostrazione.
E questo è assai più vicino al teorema dello Pseudo Scoto, altrimenti l’interpretazione precedente non sarebbe altro che un altro atto di fede, un “principio logico”, appunto, e non un teorema; il che sembra contraddire proprio lo spirito di quel che Dante sta cercando di dire. “Principio” era questo, si noti bene, anche ai tempi di Dante, derivando dalla logica di Aristotele. La natura dimostrativa del teorema dello Pseudo – Scoto meglio coglie, a mio avviso, il passaggio dalla fede alla ragione in Giustiniano.
“Ogni contraddizione e falsa e vera”: se ammettiamo una contraddizione, qualsiasi enunciato può essere dimostrato sia falso sia vero, qualsiasi cosa si può dimostrare (e dunque negare: basta dimostrare la sua negazione).
In formule: ammessi sia A che nonA, allora si può dimostrare qualsiasi enunciato X. (“Dimostrare”, si badi bene, in modo del tutto deduttivo e formale).
Pare d’altronde che Dante fosse uditore a Siena di lezioni di Pietro Ispano sulle leggi dell’ottica; da queste, che certamente avranno spaziato a lungo sull’argomento più caro a Pietro, cioè la logica, Dante apprese anche a stimare il ruolo centrale dell’esperimento

nella scienza. [Si veda il tentativo, peraltro poco riuscito, di Par II 94-105; ivi è descritto un esperimento, ma in modo del tutto "qualitativo", mancando ogni riferimento numerico e o quantitativo. L'epopea galileiana è ancora lontana...].
Il metateorema che abbiamo citato venne dapprincipio attribuito al logico scozzese Duns Scoto (1266 – 1308); ci si rese però conto assai presto che questa attribuzione era falsa e così assunse il nome di metateorema dello Pseudo Scoto, con il quale ancora sopravvive; oggi si tende ad attribuirne la dimostrazione piuttosto a Giovanni di Cornovaglia (attivo nel 1170, dunque nettamente precedente.

Nota 7.

Par XV 55-57

Il bisavolo Cacciaguida sta raccontando a Dante, accompagnato da Beatrice, la storia della sua vita, i suoi pensieri, le sue meditazioni.

...
Tu credi che a me tuo pensier mei
da quel ch'è primo, così come raia
dall'un, se si conosce, il cinque e 'l sei;
...

«Tu hai ferma convinzione che il tuo pensiero discenda, si riveli direttamente a me da Dio, primo Ente e principio d'ogni cosa, così come dalla conoscenza dell'unità deriva quella di tutti gli altri numeri» (Alighieri, 1958).
In tempi moderni, si direbbe che, ammessa l'unità, si possono costruire a partire da essa tutti i numeri naturali n, n+1.
In effetti, la notazione "n", tipica del matematico, tesa ad indicare un numero qualsiasi, è assai più recente; quel "cinque e il sei",

come acutamente nota Sapegno, sta ad indicare numeri generici successivi. D'altra parte anche Euclide, quando vuol indicare un numero generico qualsiasi, usa dare dei valori specifici che vanno intesi però come generici.

Nota 8.

Purg XV 16-21

...
Come quando dall'acqua o dallo specchio
salta lo raggio all'opposita parte,
salendo su per lo modo parecchio
a quel che scende, e tanto si diparte
dal cader della pietra in igual tratta,
sì come mostra esperienza ed arte;
...

Un raggio di luce emana, come Virgilio spiega subito a Dante, dal volto di un angelo. Ma, pur essendo luce riflessa, non è di origine solare visto che il Sole è alle spalle dell'angelo; come già commentarono Francesco Buti (del 1380) e Cristoforo Landino (1424 – 1498) e come Natalino Sapegno spiega, è la luce che emana direttamente da Dio a colpire, come raggio riflesso, il volto del Poeta. Il che spiega, secondo lo stesso Sapegno, la minuzia, altrimenti oziosa, con la quale Dante spiega il fenomeno matematico-fisico che contraddistingue la riflessione della luce: il raggio incidente e quello riflesso si trovano su uno stesso piano perpendicolare al piano di riflessione; non solo, ma l'angolo di incidenza e di riflessione (rispetto alla perpendicolare al piano d'incidenza tracciato per il punto di incidenza) sono uguali.

Questa proprietà matematica è in realtà anche fisica; qui ci occupiamo solo di matematica, ma l'opera di Dante è anche ricchissima di notazioni fisiche sulle quali sorvoliamo (qualcosa si trova nello scritto di G. Cimmino, 1988).

Nota 9.

Scrive Dante in *Monarchia* III, III, 2
Geometra circuli quadraturam ignorat, non tamen de ipsa litigat
(Il geometra ignora la quadratura del cerchio, eppure non ne fa oggetto di controversia).
E in *Convivio* II, XIII, 27
Lo punto per la sua indivisibilitade è immensurabile, e lo cerchio, per lo suo arco, è impossibile a quadrare perfettamente, e però è impossibile a misurare a punto.
A mio avviso, questo conferma la mia interpretazione dei versi di Par. XXXIII 133-138:

…
Qual è il geomètra che tutto s'affige
per misurar lo cerchio, e non ritrova,
pensando, quel principio ond'elli indige,

tal era io a quella vista nova;
veder volea come si convenne
l'imago al cerchio e come vi s'indova;
…

Dichiara Natalino Sapegno, a commento di questi versi: «Come il geometra che si applica, concentrando tutte le sue facoltà mentali, all'*insolubile problema* della quadratura del circolo… (corsivo

mio), tale ero io dinanzi a quella straordinaria (*nova*) visione, ché invano…».
Che cos'è *esattamente* il problema della quadratura del cerchio?
Si può esprimere in due modi almeno, tra loro equivalenti:

- data una circonferenza, trovare un quadrato o un rettangolo il cui perimetro abbia la stessa lunghezza della circonferenza;
- dato un cerchio, trovare un quadrato o un rettangolo la cui area abbia la stessa estensione del cerchio.

Questo problema era già stato risolto molto brillantemente nell'antichità greca, per esempio da Dinostrato nel ¯V sec. [ma non solo da lui; si veda (Carruccio, 1964)]) Era una cosa ben nota, diffusa tra le persone colte, non solo tra i matematici, tra gli altri ben spiegata da Platone.
Da un punto di vista più modestamente scolastico, il lettore ricorderà d'aver appreso in IV o V elementare che una circonferenza di raggio r misura $2\pi r$; dunque, se si prende un rettangolo di lati 1 e πr-1, lunghezza della circonferenza e perimetro di quel rettangolo coincidono; così, l'area di un cerchio di raggio r è, come dovrebbe ben sapere ogni studente di 12-13 anni, πr^2; dunque, un rettangolo di lati πr ed r avrà area uguale a quella del cerchio.
Ma allora, dove sta l'*impossibilità* del problema?
Dante ha fatto un sottinteso; per motivi soprattutto *estetici* i Greci privilegiavano le soluzioni "con riga e compasso" [è un modo di dire che nasconde qualche cosa di più preciso che non il mero riferimento ai due strumenti: si veda (Carruccio, 1964); sorvolerò qui sulle questioni tecniche: il lettore può immaginare che si tratti *davvero* di servirsi di una riga e di un compasso].
La soluzione data da Dinostrato e dagli altri studiosi greci della quadratura del cerchio è sì corretta, ma NON è stata ottenuta con riga e compasso!
Inutilmente e per secoli, dapprima i matematici greci e poi via via tutti gli altri, cercarono di quadrare il cerchio con questi strumenti, inutilmente: oggi sappiamo che ciò è impossibile (lo ha dimostrato

Lindemann, ma solo nel 1882). I Greci devono averlo supposto, anche se in modo implicito: non può essere un caso se i tre problemi più amati e più studiati (i tre "problemi classici della geometria greca", citatissimi da Platone), tra i quali, appunto, quello qui in esame, erano perennemente presi ad esempio.[1]
Dunque non è *impossibile* il problema della quadratura del cerchio: è impossibile nelle modalità dette, con quegli strumenti. La nota del Critico è, dunque, quanto meno, fuorviante.
Ora, però, il problema è: poiché Dante non dice esplicitamente "con riga e compasso", è da ritenere che anche lui cadesse nell'errore del Critico moderno, oppure che conoscesse la questione e ritenesse che i suoi lettori pure la conoscessero talmente bene che *non valeva la pena di star lì a fare i pignoli*? Non avremo mai la risposta a questa domanda; ma la competenza geometrica che si può dimostrare in Dante, mi ha già spinto altrove quasi ad azzardare che siamo di fronte ad un altro esempio di sconfitta attuale dell'unicità della cultura: in Dante le "due culture" convivevano.
C'è però da dire che per "quadrare il cerchio" spesso si intende una visione diversa anche se del tutto equivalente alla precedente e cioè trovare l'*esatto* valore del rapporto tra lunghezza di una data circonferenza e suo raggio, rapporto uguale per tutte le circonferenze.
Ora, qui si dovrebbe aprire tutta un'altra storia. Aristotele afferma in *Categorie* 7 b 31-33 che tale problema non è "ancora" scientifico, intendendo, seguo la traduzione critica di G. Colli, che non esiste una scienza di tale quadratura, anche se esiste il problema come oggetto del sapere; si potrebbe supporre che Dante abbia fatto uso di queste affermazioni, più che di quelle di Boezio che, invece, al riguardo prende una… cantonata, proprio commentando il precedente passo di Aristotele; Boezio afferma, infatti, che il problema è stato risolto; egli fa riferimento senz'altro

[1] I tre problemi cosiddetti dell'Ellade classica in oggetto sono: la quadratura del cerchio, appunto; la duplicazione del cubo; la trisezione dell'angolo generico.

alla misura di π che si suole far risalire al matematico greco Briso o Brisone, condannata da Aristotele ed addirittura da questi ridicolizzata, ma accettata da molti geometri e cioè di 22/7 che corrisponde grosso modo al valore medio dei due estremi fissati successivamente per π da Archimede, cioè: 3+10/71 e 3+1/7. [In realtà, Brisone non pare far cenno al valore 22/7, limitandosi a dire che tra il quadrato inscritto e quello circoscritto ad un cerchio, ce n'è uno equiesteso al cerchio: si veda (Loria, 1914) pagg. 96-97].
Ora si apre un giallo piuttosto complesso:

- Dante aveva letto Archimede?
- Se anche non lo aveva letto, poteva conoscere i calcoli del Siracusano per sentito dire?
- Dante accettava davvero la misura 22/7, molto diffusa nella sua epoca, ma rifiutata dai geometri più sofisticati?
- Se Dante afferma che tale rapporto esatto non esiste nel Par., quale è il calcolo esatto da fare in Inf. XXIX 7-9 circa la misura delle bolge?
- Come mai Dante, fedele lettore di Boezio, non accetta il valore da questi suggerito per π?

E così via.
Si potrebbe rispondere a ciascuna domanda a suon di date: traduzioni di Archimede furono compiute dal frate fiammingo Guglielmo di Mörbeke (1215 - 1286), è vero, ma esse circolarono con molta difficoltà; per esempio, ne ebbe in mano una rarissima Nicolò Fontana da Brescia (il Tartaglia) che nel 1543 e nel 1565 fece credere effettuate da lui, appunto, traduzioni di Guglielmo (l'imbroglio, caratteristico del pur eccellente matematico bresciano, fu scoperto solo nel 1884, quando fu scoperta un'altra rara traduzione di Guglielmo nella biblioteca Vaticana) (Loria, 1929; Maracchia, 1979).
A complicare le cose sta il fatto che Dante conosceva Brisone: lo cita, infatti in Par XIII 121-126, addirittura con Parmenide di Elea, con Melisso, ed altri grandissimi (Andriani, 1981, pagg. 145-146).

A proposito del 3,14 e della sua presenza effettiva o presunta non solo nell'opera di Dante, ma anche in quella di altri grandi letterati del Medioevo, spesso storpiata e inaccettabile nella forma e nella sostanza e legata ad una ignoranza abissale nelle questioni matematiche, non posso non ricordare qui il lavoro del numerologo tedesco Wilhelm Pötter, *Chi era Laura*?, Bologna: Il Mulino, 1987, il quale, se capisco bene, pretende di provare sulla base di certe analisi aritmetiche effettuate sul *Canzoniere*, composto da Francesco Petrarca (1304 – 1374) tra il 1366 ed il 1374, che Laura, oggetto del'amore non corrisposto, non era una persona fisica, ma, appunto, il valore 3,14.

Nota 10.

Quel che mi sorprende, è che non finirò mai.

Testi citati

Andriani B. (1981). *Aspetti della scienza in Dante*. Firenze: Le Monnier.

Alighieri D. (1958). *La Divina Commedia*, a cura di N. Sapegno. Firenze: La Nuova Italia.

Bochenski J.M. (1972). *La logica formale dai Presocratici a Leibniz*. Vol. I. Torino: Einaudi.

Carruccio E. (1964). Il valore ascetico della matematica nel pensiero di S. Agostino. *Studium*, dicembre.

Carruccio E. (1971a). *Lezioni di Matematiche elementari da un punto di vista superiore*. Bologna: Pitagora.

Carruccio E. (1971b). *Mondi della logica*. Bologna: Zanichelli.

Cimmino G. (1988). Dante e la Matematica. *Atti della Accademia Pontaniana*, 36, 7-17.

Dupont P. (1985). *Primo incontro con la probabilità. Storia e didattica*. Torino: SEI.

D'Amore B. (1991). Cenni sulla presenza della matematica nell'opera di Dante. In: Pasquini E. (ed.) (1991), *Dante e l'enciclopedia delle scienze*, Atti del Convegno omonimo, Bologna: Clueb.

D'Amore B. (1993). Alcuni cenni sulla presenza della Matematica nella Divina Commedia. *Cultura e scuola*. 127, 145-161. Ristampato (1993) su: *Alma Mater Studiorum*, VII, 1, 40-68 (in italiano), 69-86 (in inglese). Ristampato in: D'Amore B., Speranza F. (eds.) (1995), *La matematica e la sua storia*, Milano: Angeli.

D'Amore B. (1995). Probabilità, logica formale e geometria: contributi all'esegesi di alcuni passi della Commedia. In: Boyde P., Russo V. (eds.) (1995), *Dante e la Scienza*, Atti del Convegno omonimo, Ravenna: Longo, 91-108.

D'Amore B. (2001). *Più che 'l doppiar de li scacchi s'inmilla. Incontri di Dante con la Matematica*. Bologna: Pitagora. [Prefazioni di U. Bottazzini e E. Pasquini].

Loria G. (1914). *Le scienze esatte nell'antica Grecia.* Milano: Hoepli.

Loria G. (1929). Storia delle Matematiche. Torino, vol. I.

Maracchia S. (1979). Dante e la matematica. *Archimede*, 4, 195 e segg.