

Tolomeo astronomo

Euclide¹ geometra e Tolomeo, Ippocrate², Avicenna³ e Galieno⁴, Averrois⁵, che 'l gran comento feo.

Inf. IV 142-144

Personaggio storico. Tra gli Spiriti Magni del Limbo. Vedi **Omero** e **Aristotele**.

Claudio Tolomeo nacque intorno all'anno 100 d.C. a Pelusio, in Egitto, territorio dell'Impero Romano. Morì ad Alessandria d'Egitto intorno al 168. Scrisse l'*Almagesto*⁶, opera riassuntiva delle conoscenze astronomiche dell'antichità, sistemate in una trattazione coerente ed elevate a scienza matematica. La descrizione dell'universo geocentrico contenuta nell'opera sarà la base dell'insegnamento dell'astronomia fino a Copernico. L'influenza di Tolomeo sulla cultura occidentale è paragonabile a quella di **Euclide** e di **Aristotele**.

Come già per gli Antichi, per gli uomini del Medioevo l'astronomia, sinonimo di "astrologia", comprendeva tutte le discipline che riguardavano il cielo e le stelle⁷. Era una delle arti liberali e formava, con aritmetica, geometria e musica, il "quadrivio", il più alto grado dell'insegnamento medievale. Dal punto di vista fisico (cosmologico) l'autorità era tutta di **Aristotele**⁸. Tolomeo divenne però il riferimento per quanto riguardava i calcoli matematici, che permettevano di prevedere la posizione degli astri in un determinato momento.

Nel 1175 Gherardo da Cremona tradusse l'*Almagesto* dall'arabo. Ma con ogni probabilità **Dante** studiò

¹ Il famoso matematico alessandrino, primo nell'elenco degli scienziati.

² **Ippocrate** di Cos, medico famosissimo nell'antichità e nel Medioevo.

³ **Avicenna** Ibn-Sina, filosofo e medico persiano, che Dante lesse in traduzione latina.

⁴ Claudio **Galieno** di Pergamo, medico illustre. Nel Medioevo divise la fama con Ippocrate.

⁵ **Averroè** Ibn-Rushd, filosofo arabo di Cordova (1126-1198). Compilò un famosissimo commento alle opere di **Aristotele**. Dante lo conobbe tramite **sant'Alberto Magno** e **Sigieri di Brabante**.

⁶ Il testo originale greco aveva come titolo *Trattato matematico*. *Almagesto* che significa "il grandissimo" è la traduzione del titolo arabo, con il quale arrivò in Occidente nel XII secolo.

⁷ "Astronomia est astrorum lex, quae cursus siderum et figuras et habitudines stellarum circa se et circa terram indagabili ratione percurrat." (**Isidoro di Siviglia**).

⁸ Fu **Aristotele** che trasformò le sfere matematiche, cioè le linee astratte delle varie rivoluzioni dei pianeti calcolate da Eudosso, in sfere fisiche, formate di materia diafana incorruttibile. Quelle che Dante si meraviglia di poter attraversare con il suo corpo: "ma ora ammiro/com'io trascenda questi corpi levi" (*Par.* I 98-99).

astronomia su una riduzione dell'opera di Tolomeo curata da Alfragano, il *Liber de Aggregationibus Scientiae Stellarum et Principiis Coelestium Motuum*⁹. A lui arrivavano inoltre molte nozioni tolemaiche tramite la mediazione di Alberto Magno, autore in particolare del *De meteoris*. Nel *Convivio* Tolomeo è citato cinque volte, una delle quali a sostegno, insieme ad **Avicenna**, di una interpretazione della Via Lattea da parte di **Aristotele**:

"Dice che la Galassia non è altro che moltitudine di stelle fisse in quella parte, tanto piccole che distinguere di qua giù non le potemo, ma di loro apparisce quello albore, lo quale noi chiamiamo Galassia: e puote essere, ché lo cielo in quella parte è più spesso e però ritiene e ripresenta quello lume. E questa opinione pare avere, con **Aristotele**, **Avicenna** e **Tolomeo**¹⁰." (*Convivio* II xiv 7-8).

Precedentemente, già nella *Vita nuova*¹¹ Dante aveva nominato Tolomeo come autorità nella scienza astronomica, a fianco della "cristiana veritate":

"Perché questo numero¹² fosse in tanto amico di lei, questa potrebbe essere una ragione: con ciò sia cosa che¹³, secondo Tolomeo e secondo la cristiana veritate, nove siano li cieli che si muovono, e, secondo comune opinione astrologa, li detti cieli adoperino qua giusto¹⁴ secondo la loro abitudine insieme, questo numero fue amico di lei per dare ad intendere che ne la sua generazione tutti e nove li mobili cieli perfettissimamente s'aveano insieme¹⁵." (*La vita nuova* XIX 2).

Che Tolomeo fosse nel vero pensando, diversamente da **Aristotele**, che i cieli siano nove (e che ci sia

⁹ Citato esplicitamente nel *Convivio* per spiegare la precessione degli equinozi: "Li quali [movimenti], secondo che nel libro de l'Aggregazioni de le Stelle epilogato si truova da la migliore dimostrazione de li astrologi, sono tre: uno, secondo che la stella si muove per lo suo epiciclo; l'altro, secondo che lo epiciclo si muove con tutto il cielo igualmente con quello del Sole; lo terzo, secondo che tutto quello cielo si muove seguendo lo movimento de la stellata spera [cielo delle stelle fisse], da occidente a oriente, in cento anni uno grado." (*Convivio* II v 16).

¹⁰ E, oltre ad **Aristotele**, sembrano avere questa opinione anche **Avicenna** e **Tolomeo**.

¹¹ Anche *La vita nuova*, come la *Commedia*, è tutta ricamata con suggestioni astronomiche, già dal primo incontro con **Beatrice**: "Nove fiato già appresso lo mio nascimento era tornato lo cielo de la luce [la sfera del Sole] quasi a uno medesimo punto, quanto alla sua propria girazione, quando a li miei occhi apparve prima la gloriosa donna de la mia mente." (*La vita nuova* II 1-2). Dante ama collegare le vicende della propria vita alle vicende celesti.

¹² Il numero 9, che, nel racconto di Dante, ritorna ogni volta che si tratti di **Beatrice**.

¹³ Poiché.

¹⁴ Emanano i loro influssi positivi.

¹⁵ Nel momento del concepimento di **Beatrice** tutti i nove cieli erano in perfetta armonia.

quindi il Primo Mobile¹) viene ribadito in *Convivio*: “Tolomeo poi, [...], costretto da li principii di filosofia, che di necessitate vuole uno primo mobile semplicissimo², puose un altro cielo essere fuori de lo Stellato, lo quale facesse questa revoluzione da oriente in occidente: la quale dico che si compie quasi in ventiquattro ore, [cioè in ventitrè ore] e quattordici parti de le quindici d’un’altra, grossamente assegnando.” (*Convivio* II iii 5).

Il viaggio nell’aldilà, di cui la *Commedia* è il resoconto, è anche il viaggio attraverso tutto l’universo, dalla crosta terrestre al centro della Terra e poi su, attraverso i cieli, fino all’Empireo, il non luogo, oltre lo spazio materiale. Dante è molto attento a dare al suo resoconto ogni parvenza di verosimiglianza. E per raggiungere lo scopo introduce spesso riferimenti astronomici, che aprono scorci di grande bellezza³:

*Ma seguimi oramai che 'l gir⁴ mi piace;
ché i Pesci⁵ guizzan sù per l'orizzonta
e 'l Carro tutto sopra 'l Coro⁶ giace,*

¹ “Sfera motrice della sfera delle stelle fisse”. Subito dopo Dante precisa però che i cristiani sanno che c’è un decimo cielo, l’Empireo.

² “Per il principio filosofico, d’origine neoplatonica, che pone il semplice prima del complesso, l’uno prima del molteplice. E appunto come l’orbe supremo è richiesto per ridurre il molteplice all’uno, così il cielo stellato colla sua diversità di astri, e i cieli inferiori sono richiesti per spiegare la derivazione del molteplice dall’uno.” È un’idea del neoplatonico arabo Alpetragio autore del *Liber de motibus coelorum*. (Cfr. Nardi 1967, 139-166). Tolomeo invece ricavò la presenza del nono cielo da ragionamenti puramente astronomici.

³ “È indubbio che la sua cultura astronomica consente l’ipotesi di una trama astronomica, voluta e preliminare, del poema. Dalle posizioni degli astri usate nelle numerose indicazioni orarie (If VII 98-99, XI 112-114, XX 124-129; Pg II 55-57; IV 15-16, 137-139, IX 1-12, 43-44, XXII 118-120, XXV 1-3, XXXIII 103-105) alle indicazioni di ore simultanee utili alla determinazione delle longitudini (Pg III 25-27, XV 1-6, XXVII 1-6, Pd IX 82-87), al rosseggiare di Marte (Pg II 13-15), alle stelle filanti (Pd XV 13-18), alle macchie lunari (II 49-51), alla lunghezza del cono d’ombra della terra (IX 118-119), all’ago magnetico (XII 29-30), all’arcobaleno (Pg XXIX 73-80), alla marea (Pd XVI 82-84), all’errore del calendario (XXVII 142-143), è tutto un succedersi di fenomeni astronomici, o aventi legami con l’a., che provano l’assoluta preminenza dell’a. nella costruzione della *Commedia*.” (Capasso-Tabarroni *Astronomia in Enciclopedia dantesca*).

⁴ Gire, andare. Da ‘gire’ deriva ‘gita’.

⁵ “Lo bel pianeta che d’amar conforta [Venere]/faceva tutto rider l’oriente,/velando i Pesci ch’erano in sua scorta.” (*Purg.* I 19-21).

⁶ L’Orsa Maggiore si trova a Nord-Ovest, da dove soffia il Maestrale. La costellazione dei Pesci sta sorgendo a Oriente. Le indicazioni sono ovviamente riferite alla Terra. Sono circa le quattro del mattino di sabato. Essendo scesi all’Inferno più o meno alle sei del pomeriggio di venerdì, sono passate circa dieci ore. Ne restano quattordici.

e 'l balzo⁷ via là oltra⁸ si dismonta».

Inf. XI 112-115

“Ma ora seguimi, che voglio andare; ché i Pesci guizzano ormai all’orizzonte e il Grande Carro sta per addormentarsi sul Maestrale, e la costa molto più avanti la si può discendere.”

Già in *Inferno* quindi, dove, per fare un altro esempio, Virgilio per dire al suo allievo che occorre andare di fretta perché è già l’una e un quarto dopo mezzogiorno⁹, dice “E già la luna è sotto i nostri piedi” (*Inf.* XXIX 10), trasportando il lettore, sceso con lui al centro della Terra, in una vertiginosa visione cosmica.

Dal *Purgatorio* un esempio di suggestione di matematica ottica, per il quale Dante sembra proprio far riferimento agli esperimenti di Tolomeo¹⁰. Siamo nella seconda cornice della montagna della penitenza. L’Angelo della Misericordia si fa avanti. Il pellegrino è abbagliato e si copre gli occhi con la mano, ma la luce riflette sul pavimento di roccia:

*Come quando da l’acqua o da lo specchio
salta lo raggio a l’opposita parte,
salendo su per lo modo parecchio¹¹
a quel che scende, e tanto si diparte
dal cader de la pietra in igual tratta,
si come mostra esperienza e arte¹²;
così mi parve da luce rifratta
quivi dinanzi a me esser percosso;
per che a fuggir la mia vista fu ratta.*

Purg. XV 16-24

“Come quando la luce rimbalza dall’acqua o dallo specchio in direzione opposta, così che il raggio che sale, salendo in modo uguale a quel che scende, forma lo stesso angolo rispetto alla perpendicolare al piano, come mostrano l’esperienza e la scienza; così mi sembrò di essere colpito in quel punto da una luce riflessa, per la qual cosa distolsi rapido lo sguardo.”

“Erudizione ingombrante? No; ma bisogno di precisione da parte d’un uomo che ha contratto l’abito della ‘subtilitas’, ossia dell’acume e dell’esattezza nelle sue osservazioni.” (Hollander).

In Paradiso:

⁷ La costa, la riva scoscesa.

⁸ “Via là oltra” “un bel pezzo più avanti”. Il “via” è rafforzativo.

⁹ Sono passate diciotto ore dalla loro entrata in Inferno e devono uscirne prima che ne passino ventiquattro.

¹⁰ Il trattato sull’ottica di Tolomeo, giunto a noi incompleto, contiene una tabella con gli angoli di rifrazione corrispondenti a vari angoli di incidenza per le coppie acqua-aria, aria-vetro e acqua-vetro.

¹¹ “Uguale”, “pari”. dal latino popolare tramite il francese *pareil* e il provenzale *parelh*

¹² Immagine ripresa in *Paradiso*: “E sì come secondo raggio suole/uscir del primo e risalire in suso” (*Par.* I 49-50).

*Imagini, chi bene intender cupe¹
quel ch'i' or vidi – e ritegna l'image,
mentre ch'io dico, come ferma rupe –,
quindici stelle che 'n diverse plage
lo cielo avvivan di tanto sereno
che soperchia de l'aere ogne compage²;*

Par. XIII 1-6

“Immagini chi vuole capire bene quello che io vidi – e trattenga ben ferma l’immagine nella mente come roccia che non si muove mentre io continuo a dire – quindici stelle che, poste in vare zone del cielo, lo ravvivino di tanto chiaro da superare ogni opacità dell’aria.”

Sono le quindici stelle di prima grandezza catalogate nell'*Almagesto*. Il poeta chiede al lettore di immaginarle e poi continua con una complicata costruzione retorica (nella quale inserisce anche l’Orsa Maggiore) che serve a dare al lettore l’idea delle due corone di Spiriti Sapienti che si sono formate intorno a lui e a Beatrice e che girano una in un senso e una nell’altro.

Per Dante, e per i suoi contemporanei, astronomia e astrologia sono la stessa cosa. Pur tenendo fermo il principio del libero arbitrio dell’uomo, il poeta non ha dubbi sul fatto che la posizione delle stelle e gli altri fenomeni celesti favoriscano determinati eventi. Tra i molti esempi possibili, nel *Convivio*, si può leggere la descrizione del passaggio nel 1301 della cometa che noi chiamiamo “di Halley”, funesto presagio dell’arrivo a Firenze di **Carlo di Valois**, con la conseguente presa del potere da parte dei Neri e la condanna di Dante all’esilio.

“L’altra sì è che esso Marte, [sì come dice Tolomeo nel Quadripartito], dissecca e arde le cose, perché lo suo calore è simile a quello del fuoco; e questo è quello per che esso pare affocato di colore, quando più e quando meno, secondo la spessezza e raritate de li vapori che ’l seguono: li quali per lor medesimi molte volte s’accendono, sì come nel primo de la Metaura³ è diterminato. E però⁴ dice Albumasar che l’accendimento di questi vapori significa morte di regi e transmutamento di regni; però che sono effetti de la signoria di Marte. E Seneca dice però, che ne la morte d’Augusto imperadore vide in alto una palla di fuoco; e in Fiorenza, nel principio de la sua destruzione, veduta fu ne l’aere, in figura d’una croce, grande quantità di questi vapori seguaci de la stella di Marte.” (*Convivio* II xiii 21-22).

In molti punti del suo poema Dante parla delle influenze astrali sulla natura e sulla vita degli uomini. All’inizio del X del *Paradiso* si rivolge al lettore per fargli notare come l’amore di Dio verso il Figlio sia

lo stesso amore che ha generato il creato, dove ogni cosa è disposta per il bene degli uomini. Anche l’inclinazione delle traiettorie dei pianeti, dalle quali dipendono le stagioni.

*Guardando nel suo Figlio con l'Amore
che l'uno e l'altro eternalmente spira⁵,
lo primo e ineffabile Valore
quanto per mente⁶ e per loco si gira
con tant' ordine fè, ch'esser non puote
sanza gustar di lui chi ciò rimira⁷.
Leva dunque, lettore, a l'alte rote
meco la vista, dritto a quella parte
dove l'un moto e l'altro si percuote⁸;
e li comincia a vagheggiar ne l'arte
di quel maestro che dentro a sé l'ama,
tanto che mai da lei l'occhio non parte.
Vedi come da indi si dirama
l'oblico cerchio che i pianeti porta⁹,
per sodisfare al mondo che li chiama¹.
Che se la strada lor non fosse torta²,
molta virtù nel ciel sarebbe in vano,
e quasi ogne potenza qua giù morta;
e se dal dritto più o men lontano
fosse 'l partire, assai sarebbe manco
e giù e sù de l'ordine mondano.*

Par. X 10-21

“Guardando suo Figlio con l’Amore che spira

⁵ Lo Spirito Santo, che è amore, spira dal Padre al Figlio e dal Figlio al Padre, secondo la dottrina di **san Tommaso** e diversamente dai teologi di lingua greca che sostenevano che la “Processione dello Spirito” sia solo dal Padre al Figlio. Vecchia polemica teologica che nel 1054 aveva portato alla scisma tra Chiesa d’Occidente e Chiesa d’Oriente. Durante il Concilio di Lione del 1274 si dibatté la questione, detta “Filioque”. Ma Tommaso morì proprio durante il viaggio verso la città francese e **San Bonaventura**, altro difensore della “doppia Processione”, morì durante il concilio. L’accordo formale che si raggiunse alla fine delle sedute non durò a lungo.

⁶ La rotazione delle sfere è governata dalle intelligenze angeliche, emanazione della mente di Dio.

⁷ Non si può osservare il mondo senza restare ammirati della sua funzionale armonia, riflesso diretto dell’armonia trinitaria.

⁸ Il punto equinoziale primaverile. I due moti circolari del cielo, quello giornaliero da oriente a occidente (lungo l’equatore celeste) e quello annuo dei pianeti dello Zodiaco (eclittica), si incontrano in due punti, corrispondenti ai due equinozi.

⁹ L’eclittica è inclinata rispetto all’equatore celeste di 23° e mezzo. Lo Zodiaco, che si muove lungo l’eclittica, è una fascia circolare divisa in dodici case di 30° ognuna, le dodici costellazioni, che si succedono nel cielo nell’arco dell’anno.

¹ Il mondo per vivere ha bisogno di loro.

² Se non ci fosse l’inclinazione dell’eclittica, dovuta all’inclinazione dell’asse di rotazione terrestre, non ci sarebbero le stagioni, e se l’inclinazione fosse maggiore o minore l’ordine naturale sarebbe sconvolto.

¹ Latinismo, “desidera”.

² Latinismo, “densità”.

³ *De Meteoris* di Alberto Magno.

⁴ Perciò.

eternamente tra i due, la prima e ineffabile Virtù ha creato con tanto ordine tutto ciò che ruota nelle menti e nello spazio che non lo si può ammirare senza gustare di Lui. Dunque, o lettore, alza lo sguardo con me alle sfere celesti, proprio verso quel punto in cui i due movimenti opposti si intersecano; e comincia da lì ad ammirare l'opera d'arte di quell'artefice che l'ama dentro di sé tanto che non ne distoglie mai lo sguardo. Vedi come da lì diverge lo Zodiaco che porta con sé i pianeti, per soddisfare le esigenze della Terra che li invoca. Infatti, se la sua traiettoria non fosse obliqua, molti influssi celesti sarebbero inutili e quaggiù quasi ogni potenzialità della natura sarebbe morta; e se la divergenza fosse maggiore o minore, l'ordine del mondo sarebbe assai manchevole in entrambi gli emisferi.”

I canti X della *Commedia* sono punti di svolta. In *Inferno* è il primo della città di Dite, nella quale sono racchiusi i peccatori peggiori, violenti e fraudolenti³, mentre nei primi nove si trovano gli incontinenti. In *Purgatorio* il X canto fa da confine tra Antipurgatorio e Purgatorio. In *Paradiso* termina l'ascesa attraverso le sfere alle quali arriva l'ombra della Terra e inizia quella attraverso le sfere superiori, dove appariranno a Dante gli spiriti che agirono in vita con l'animo rivolto al vero fine dell'uomo, Dio. L'inizio del canto ha intonazione altissima, adeguata al passaggio. Il preciso richiamo astronomico serve a dare solidità scientifica alla contemplazione della bellezza dell'universo, emanazione dell'armonia amorosa che regola i rapporti tra le Persone della Trinità.

³ I primi dannati della città di Dite in realtà sono gli eretici, vedi **Farinata degli Uberti**, che fanno come da cerniera.