

Direttore

Silvano TAGLIAGAMBE
Università degli Studi di Sassari

Comitato scientifico

Jesús Timoteo ÁLVAREZ
Universidad Complutense de Madrid

Dario ANTISERI
Libera Università Internazionale degli Studi Sociali “Guido Carli” (LUISS) di Roma

Gilberto CORBELLINI
Sapienza – Università di Roma

Roberto GIUNTINI
Università degli Studi di Cagliari

Amit HAGAR
Indiana University

FILOSOFIA DELLA SCIENZA

Il vero viaggio di scoperta
non consiste nel cercare nuovi orizzonti
ma nell'aver occhi nuovi.

— Marcel PROUST

Alla base di questa collana vi sono due idee guida. La prima è che i confini tra le discipline sussistano soprattutto per il piacere (e l'esigenza) di varcarli e che questa istanza sia più forte di qualsiasi implacabile "polizia di frontiera", tesa a impedire la libera interazione e lo scambio dialogico tra i diversi campi del sapere. Valeva ieri per la teoria di Copernico e per quella di Darwin, vale, a maggior ragione, oggi per le frontiere della cosmologia o per quelle della biologia e della fisica, per non parlare dell'informatica o dell'alta tecnologia. La seconda idea è che la filosofia più interessante, come amava ripetere Ludovico Geymonat, è quella che si annida nelle pieghe della scienza, per cui è a quest'ultima, nelle sue diverse articolazioni e nei suoi svariati indirizzi, che vanno al di là di ogni artificiosa barriera tra "scienze della natura" e "scienze umane", che bisogna guardare per dare una risposta seria e credibile ad alcune delle grandi domande che la filosofia si è posta nel corso del suo sviluppo storico.

In questo quadro generale i singoli contributi che vengono proposti sono tutti contrassegnati da frequenti segni d'interpunzione metaforici, per stimolare quel tipo di lettura di cui parla Wittgenstein nei suoi Pensieri diversi: «Con i miei numerosi segni d'interpunzione io vorrei rallentare il ritmo della lettura. Perché vorrei essere letto lentamente». Non sono libri "usa e getta", da affrontare in maniera fugace e sbrigativa. Sono opere che esigono di essere lette seguendo e facendo propria la bellissima (e sempre attuale) massima attribuita a Svetonio, che è un richiamo all'importanza della meditazione: «Festina lente».

Roberto Paracchini

Parole

Fluttuando sull'epistemologia della lettura





Aracne editrice

www.aracneeditrice.it
info@aracneeditrice.it

Copyright © MMXX
Gioacchino Onorati editore S.r.l. – unipersonale

www.gioacchinoonoratieditore.it
info@gioacchinoonoratieditore.it

via Vittorio Veneto, 20
00020 Canterano (RM)
(06) 45551463

ISBN 978-88-255-2903-6

*I diritti di traduzione, di memorizzazione elettronica,
di riproduzione e di adattamento anche parziale,
con qualsiasi mezzo, sono riservati per tutti i Paesi.*

*Non sono assolutamente consentite le fotocopie
senza il permesso scritto dell'Editore.*

I edizione: maggio 2020

A Sara, mia figlia

All'infuori del cane, il libro è il migliore amico dell'uomo. Dentro il cane è troppo scuro per leggere.

Groucho MARX

Indice

- 13 Capitolo I
I libri parlano
- 15 Capitolo II
Del tradurre
- 27 Capitolo III
Costruttori di storie
- 31 Capitolo IV
Emozione for President
- 35 Capitolo V
Il senso dei sensi
- 39 Capitolo VI
So quel che fai
- 43 Capitolo VII
Forgiare la realtà
- 51 Capitolo VIII
L'avventura del ricordo
- 55 Capitolo IX
Natura & cultura
- 63 Capitolo X
Slalom sulla lettura
- 69 Capitolo XI
Il cervello tuttofare
- 73 Capitolo XII
La poetica del fare

- 79 Capitolo XIII
L'isola che non c'è
- 85 Capitolo XIV
Creatività del caos
- 89 Capitolo XV
Sondando l'insondabile
- 99 Capitolo XVI
Sedotto dalle storie
- 105 Capitolo XVII
Finzione e ginnastica
- 111 Capitolo XVIII
Anelli & Gödel
- 119 Capitolo XIX
Zigzagando nella narrazione
- 123 Capitolo XX
Illusioni virtuose
- 129 Capitolo XXI
Crescere assieme
- 133 Capitolo XXII
Etica ed estetica
- 139 Capitolo XXIII
Etica della bellezza
- 145 Capitolo XXIV
Le culture del cervello
- 147 *Ringraziamenti*
- 149 *Bibliografia*

I libri parlano

Cosa per dire cose, questo è un libro, se lo sappiamo far parlare. Se no, sta zitto. Il libro parla solo se tu vuoi, quando e quanto ti garba e quanto sai e puoi. Un libro è l'amico più discreto. Non si consuma un libro, se lo leggi. Anzi, più lo leggi e più cresce. E tu con lui. Non è come col pane e col formaggio, quello che mangi tu io non lo mangio, e finito è finito. . . Un libro è meglio. Se lo leggono in molti cresce molto, finché letto non smette mai di dire quello che ha da dire, a chi lo legge, che sia letto in silenzio tutto solo, o a molti a voce alta in compagnia. . . Toccano il cielo con un dito, i libri, anche se non sono né Bibbia né Corano, [. . .]. E parlano tra loro i libri, di tutto, pure di se stessi. Tramite chi li legge. Grazie a chi li scrive.¹

Nel passo citato, tratto dal romanzo di Giulio Angioni *Sulla faccia della terra*, a parlare è un vecchio saggio ebreo, Baruch, che in linguaggio semplice dice cose che tutti i lettori, in genere, hanno sperimentato: quanto un libro (un buon libro) — e qui si intende un buon racconto, o una buona narrazione — possa essere grande e venirci in aiuto; e quanto cresca e si cresca insieme, libro e lettore. Ma come mai capita questo fatto? In che senso le storie crescono e crescono dentro di noi? E, a monte, perché quell'insieme di parole che formano le storie ci attirano e affascinano? Tra l'altro veniamo intrigati non solo da quelle lette, ma anche da quelle raccontate e ascoltate, o viste in immagini, o sognate. Vi sono studiosi che affermano che “abbiamo come specie una vera dipendenza dalle storie. Anche quando il nostro corpo dorme, la mente sta sveglia tutta la notte, narrando storie a se stessa”², nei sogni.

Di certo è innegabile che le storie pervadono la nostra vita. E questo significa anche che (o induce a pensare che) il nostro cervello si nutre (o si nutra) di storie. Anche la proposizione precedente racconta una storia ma, a seconda del verbo utilizzato, la storia assume un'intonazione differente: una

1. Giulio Angioni, 2015, p. 69. Giulio Angioni (1939–2017), scrittore e antropologo (è stato docente all'Università di Cagliari), come ricercatore ha lavorato molto anche sul mondo agro-pastorale sardo. Come scrittore ha aperto, assieme a Salvatore Mannuzzu, il periodo del così detto “rinascimento sardo” che vede oggi nell'isola la presenza di numerosi romanzieri tradotti in tutto il mondo. Angioni ha avuto numerosi riconoscimenti, tra cui il Premio Mondello per *Le fiamme di Toledo*, romanzo del 2006.

2. Jonathan Gottschall, 2014, p. 10. Gottschall è docente di letteratura inglese presso il Washington and Jefferson College, in Pennsylvania; per lui, esponente col maggior successo mediatico del così detto Literary Darwinism, il narrare è uno degli elementi fondanti dell'essere umano.

assertiva, l'altra problematica, con sviluppi possibili differenti per entrambe, che vengono poi ulteriormente colorate di significati a seconda di chi la fruisce e del contesto in cui la legge.

Tutto è *storie*, si potrebbe affermare. Così come è una storia anche l'incipit che io ho scritto un attimo fa e il fatto che in questo momento abbia riletto... Eppure molti considerano le storie di finzione (ma esiste narrazione che non sia anche fiction?) come un qualcosa di secondario, di non prioritario in rapporto al nutrirsi, ad esempio. Allora come mai, visto che la selezione naturale è, spesso, impietosa nell'eliminare tutto ciò che è inutile per la sopravvivenza, questa "mania" delle storie e delle cose narrate ha tutto questo spazio nelle nostre vite? Che cosa sono in fin dei conti anche i miti greci o quelli presenti nelle grandi religioni o nei video giochi se non fascinosi narrazioni? E i simboli, intesi come un qualcosa che rimanda ad altri significati più ampi e profondi e non riducibili al simbolo stesso, senza un significato circoscritto e con una intransitività semantica, non sono anch'essi e proprio perché importanti strumenti di conoscenza che rendono possibile il zigzagare nel reale (inteso nel senso kantiano)³ delle particolari e intriganti narrazioni? E perché, in qualunque contesto ci si trovi, la realtà dei processi in cui viviamo o operiamo diventa *per noi* nel senso che ne assumiamo coscienza solo se *tradotta* in storia narrata, più o meno scientifica o interna al senso comune in cui viviamo?

Di seguito cercheremo di avanzare alcune ipotesi di risposta a questi problemi.

3. Emmanuel Kant, 1972, p. 224–229. In questo contesto il termine "reale" viene inteso nel senso kantiano di totalità delle determinazioni possibili della res, svincolata, quindi, dal qui ed ora del "fattuale" a cui, invece, appartiene il predicato dell'esistenza; mentre nel "reale" si è nel campo del possibile. Interpretazione sviluppata soprattutto dal filosofo della scienza Silvano Tagliagambe, 2017, p. XXXIV.

Del tradurre

L'epistemologia contemporanea ha, se così si può dire, ormai acquisito la distinzione tra i due elementi centrali del problema conoscitivo: la realtà dell'oggetto e la realtà della conoscenza. Intendendo per il primo quel complesso di cose, di processi e di relazioni che stanno fuori dal pensiero e di cui i campi della ricerca parlano; e per il secondo quello che possiamo considerare il prodotto del processo della ricerca che si sviluppa interamente nel pensiero, pur stimolato e dialetticamente interconnesso col primo. Quest'ultimo aspetto, la realtà della conoscenza, è particolarmente interessante perché rappresenta il tramite attraverso il quale parliamo della realtà dell'oggetto pur essendo (come accennato) un qualcosa d'altro dalla realtà dell'oggetto. Il che significa che nella ricerca viene operato un processo di traduzione, ma forse sarebbe meglio parlare di processi di traduzione, che sintetizzo in tre livelli, in quanto nel progredire scientifico ognuno può avere un suo ruolo.

Partiamo dalla *traduzione* di un'opera letteraria da una lingua in un'altra. In questo caso, un tipo di traduzione che convenzionalmente consideriamo di primo livello, traghettiamo–reinterpretiamo i significati interni a un contesto linguistico (da intendersi, questo, come un prodotto complesso derivante da un insieme di entità e interrelazioni sociali, culturali, storiche e geografiche, di cui la lingua è dialetticamente espressione ed agente interno) in un altro contesto linguistico dove l'universo del discorso è altro dal primo. Un traghettamento, però, che trasfigura il passeggero (l'opera letteraria) che alla fine della traversata si sentirà sempre diverso (diversa) da quando ha iniziato il viaggio. E anche se ripeterà il viaggio con un altro traghettatore e un altro e un altro ancora, e pure se ogni traghettatore utilizzerà proprie regole per rendere il viaggio meno “problematico” per il passeggero, quest'ultimo si sentirà a fine percorso ogni volta differente, così come un'opera letteraria avrà un tono, un respiro, un battito e un'interpretazione diversa di singoli o di più aspetti dopo ogni traduzione. È sempre la stessa opera, certamente, ma trasfigurata; non tradita nel senso peggiorativo del termine tramandato dalla tradizione evangelica, semmai *tradita* (dal latino, part. pass. di *tradĕre*) nel significato di consegnata, passata, trasmessa *in tante altre “letture”* dell'opera, spesso belle e intriganti, ma differenti sia dall'originale che

tra loro, come diversi (per cultura, esperienza e weltanschauung) sono i vari traduttori che hanno “operato” sull’opera.

In rapporto al discorso sulla conformità al testo pur nei differenti esiti delle traduzioni, esemplare è il bel volume della traduttrice Susanna Basso¹ da cui riprendiamo un esempio illuminante relativo alla traduzione dell’inizio dell’ultimo capoverso di *Moby-Dick* di Herman Melville² per proporlo nelle due traduzioni in italiano presentate da Basso, più una temporalmente più vicina; autorevoli traduttori: la prima è di Cesare Pavese³ (del 1932), la seconda di Ruggero Bianchi⁴ (del 1993) e la terza è di Ottavio Fatica⁵ (del 2015). Di seguito il testo originale in inglese e le traduzioni:

- *Now small Fowls flew screaming over the yet yawning gulf;*
- Piccoli uccelli volarono ora, strillando, sull’abisso ancora aperto⁶ (Pavese);
- Ma ormai minuscoli uccelli volavano stridenti su quell’abisso ancora spalancato⁷ (Bianchi);
- Ora piccoli uccelli volitavano stridendo sull’abisso pur sempre spalancato⁸ (Fatica).

Come è facile notare ognuna delle tre traduzioni risulta intrigante e validissima ma con accenti fortemente diversi tra loro che creano atmosfere del tutto differenti. Basti notare solo l’inizio del periodo. Pavese, si

1. Susanna Basso, 2010. Basso lavora come traduttrice prevalentemente per la casa editrice Einaudi ed è insegnante di inglese presso il Liceo Classico Massimo D’Azeglio di Torino. Nel 2002 ha vinto il premio Procida per la traduzione di *Espiazione* di Ian McEwan e nel 2006 il Premio Mondello per la traduzione di *I Fantismi di una vita* di Hilary Mantel. Tra gli autori da lei tradotti ci sono Ian McEwan, Alice Munro, Paul Auster, Julian Barnes, Angela Carter, Jane Austin e Tobias Wolff.

2. Herman Melville (1819–1891) imponente personalità dell’Ottocento americano, esplorò problematiche quali il rapporto con la natura, i limiti della morale comune, l’essenza del male. Temi mirabilmente espressi in *Moby Dick* (1851), opera che solo a distanza di molti decenni verrà indicata come una delle maggiori della narrativa di tutti i tempi. In questa, la dissennata caccia del capitano Achab alla balena bianca acquista i contorni di un dramma faustiano in cui l’uomo, nel tentativo folle di trascendere i limiti propri [...], condanna sé stesso e i suoi seguaci all’annichilimento della ragione e alla morte”.

3. Cesare Pavese (1908–1950) svolse un ruolo importante nel dopo guerra nella creazione di una nuova cultura democratica. Visse per lo più a Torino, fin dagli anni Venti lesse numerosi autori americani e iniziò a tradurre scrittori inglesi e americani. Svolse un intenso lavoro in questo campo traducendo, tra l’altro, opere di Defoe, Dickens, Melville, Joyce. Fra il 1935 e il 1936, per i suoi rapporti con i militanti di Giustizia e Libertà venne arrestato e inviato al confino a Brancaleone Calabro. Ritornato a Torino, fu tra i principali collaboratori della casa editrice Einaudi.

4. Ruggero Bianchi (morto nel 2015) già docente di letteratura americana a Torino, traduttore e saggista.

5. Ottavio Fatica, insegnante di italiano, poeta e traduttore.

6. Susanna Basso, cit., p. 13.

7. *Ibidem*.

8. Herman Melville, 2016, p. 687.

potrebbe dire, offre al lettore un nuovo principio, proprio in procinto della tragedia: vuole forse sottolineare l'eternità della tragedia evidenziata anche dall'unione di un passato remoto con un avverbio di tempo, "volarono ora"? Bianchi comincia invece con un'avversativa: vuole forse porre collegamenti col falco del paragrafo precedente che viene anch'esso inghiottito dall'abisso, rafforzando in tal modo il contrasto del falco coi "minuscoli uccelli" che "volavano stridenti"? (da notare il verbo all'imperfetto). Mentre Fatica sceglie di iniziare con l'avverbio di tempo (come nella lettera dell'originale) inchiodando la scena al presente del racconto: vuole forse evidenziare la tragicità dei fatti con l'ossimoro dei piccoli uccelli che "volitavano stridendo" sull'abisso pur sempre spalancato?

Basta una proposizione, insomma, per aprire visioni e suggestioni differenti sia nel traduttore che nel lettore (il narratario), che diventa il protagonista di nuove interpretazioni, differenti ovviamente da narratario a narratario ma anche da un narratario del *qui ed ora* in rapporto allo stesso narratario di un tempo passato o di un tempo futuro. *Il Moby-Dick* letto a vent'anni su suggerimento di una amica o di un amico, è "diverso" dal *Moby-Dick* riletto a 45, con un vissuto di 25 anni in più. Aspetto, quest'ultimo, di cui ci occuperemo più ampiamente nel proseguo del presente lavoro.

Uno stimolante approfondimento teorico dei problemi legati alla traduzione di un testo letterario viene fatto da Douglas Hofstadter⁹ nel volume *Le Ton Beau de Marot*¹⁰ su cui vale la pena soffermarsi un attimo. Tutto parte da una poesia del Cinquecento francese, *A une damoyse malade*¹¹, non scelta a caso ma per le caratteristiche della sua struttura che ne fanno un materiale molto interessante per le sue riflessioni sulla traduzione (*ruminations on the art of translation*) a cui è dedicato il libro. La poesia è composta da 28 versi con 14 distici a rima baciata (come si può notare nel testo riportato nella nota "II"), ciascuno dei quali contiene tre sillabe. Ed ancora: il primo e l'ultimo verso sono uguali, il poeta inserisce il proprio nome al dodicesimo verso; infine si rivolge alla fanciulla con il "voi" nei primi 14 versi, col "tu" nei

9. Scienziato cognitivista, Douglas Hofstadter è uno studioso non facile da definire per l'ampiezza dei suoi interessi, sempre puntuali e rigorosi; all'Indiana University insegna informatica e scienze cognitive, ed è anche incaricato di storia e filosofia della scienza e letteratura comparata. Attualmente i suoi interessi si rivolgono verso l'intelligenza artificiale, campo inteso come ambito di studio in cui confluiscono una molteplicità di riflessioni disciplinari e al pensiero analogico.

10. *Le Ton Beau de Marot*, 1997. Le mie notazioni su questo volume sono ampiamente debitorie al filosofo della scienza Silvano Tagliagambe che mi ha stimolato facendomi leggere alcuni suoi appunti sul libro di Hofstadter.

11. *A une domoyse malade*, scritta nel l'autunno del 1537 da Clément Marot (1497-1544), importante poeta del Cinquecento francese): *Ma Mignonne / Je vous donne / Le bon jour. / Le séjour / C'est prison: / Guérison / Recouvrez, / Puis ouvrez / Vostre porte, / Et qu'on sorte / Vistement: / Car Clément / Le vous mande. / Va, friande / De ta bouche, / Qui se couche / En danger / Pour manger / Confitures: / Si tu dures / Trop malade, / Couleur fade / Tu prendras / Et perdras / L'embonpoint. / Dieu te doint / Santé bonne / Ma Mignonne.*

14 successivi. Già dalle diverse possibili letture del titolo¹² del libro si può notare l'obiettivo dell'autore: mostrare la fertilità interpretativa (o ambiguità semantica) insita nelle parole e l'importanza delle strutture nelle quali sono inserite (il loro contesto, strutturale innanzi tutto, ma non solo).

Hofstadter sviluppa nel testo un'ampia riflessione che prende corpo in un libro di ben seicento pagine in cui si analizzano le 89 traduzioni della poesia in inglese e non solo, che Hofstadter ha chiesto ad amici, parenti e conoscenti. Un itinerario che è l'occasione per affrontare sul campo i molti temi cari all'autore e relativi, certamente ai problemi "specifici" che il traduttore deve affrontare, ma anche all'interrelazione tra linguaggio e pensiero, tema molto caro a Hofstadter per l'importanza che dà al linguaggio nella formazione del pensiero. E non è un caso che lo studioso utilizzi una poesia dove il linguaggio, si potrebbe dire, presenta un pensiero più distillato *dal* e ramificato *nel* periodo storico-geografico in cui è nata. Da qui anche l'impossibilità di produrre una traduzione fedele, ognuna è in qualche aspetto infedele. E questo perché la traduzione è sempre un processo di mescolamento (*frame blend*) di due strutture differenti, la cultura di origine e quella di destinazione che si mescolano, appunto, in infiniti modi, sempre variabili anche perché non tutto dei due contesti è miscelabile allo stesso modo o anche per niente. E in questo *frame blend* è certamente compresa la lingua, di partenza e di arrivo ma anche combinazioni di restrizioni o vincoli (*constraints*) che possono riguardare diversi contesti (culturale, stilistico, storico, di fruibilità ecc.). Restrizioni, però, che non limitano ma proprio perché formative, nel senso di dare forme e modelli di riferimento a un materiale indistinto, alimentano il motore dell'innumerabile creatività del traduttore, da cui appunto provengono, coscientemente o meno, dette restrizioni confermandone la virtuosa infedeltà al testo originario. Ma in che modo chi traduce tenta di riprodurre–traghetare una sensazione o un modo di dire da un contesto culturale–linguistico ad un altro? Trovando un'analogia appropriata o, se si preferisce, quella che il traduttore–traghetatore considera la migliore approssimazione che non può che partire, secondo Hofstadter, proprio da un'analogia.

Discorso, quello di Hofstadter, qui schematizzato, ricco di stimoli che ci sembra permetta di ribadire due aspetti fondamentali. Innanzi tutto che *più è infedele* il risultato dell'opera del traduttore–traghetatore, *più è adeguato* al

12. Le *Ton Beau de Marot*, è anch'esso da interpretare: *le ton beau* significa "il bel tono" o "il tono dolce", ma l'ordine delle parole è insolito per il francese. Sarebbe più comune scrivere *le beau ton*. Un oratore francese che ascolta pronunciare il titolo potrebbe interpretarlo come *il tombeau de Marot*, dove *tombeau* può significare "tomba" e l'immagine di copertina del libro è proprio una tomba; nello stesso tempo, però, *tombeau* indica anche una composizione poetica e musicale in onore di un artista defunto. Ed ancora: l'amata moglie di Hofstadter, Karol, morì mentre il libro veniva scritto e il titolo richiama anche *Le Tombeau de Couperin* di Maurice Ravel e Hofstadter è un raffinato cultore musicale.

testo originario in quanto diventa un *nuovo* testo originario, frutto del trasferimento da un contesto linguistico–culturale ad un altro tramite un ponte (l'*iter* della traduzione) che, proprio nel momento in cui *collega bene*, rimarca anche la *diversità* delle due sponde: di partenza e di arrivo. In questo quadro sarebbe non solo insipida e del tutto fuorviante ma anche impossibile una traduzione letterale visto che i due contesti linguistici non sono affatto insiemini binari. In secondo luogo la differente ricchezza (ma pur sempre *adeguata* nel senso appena accennato) delle diverse 89 traduzioni analizzate da Hofstadter è tanto più valida non solo per la diversità dei traduttori, ma anche per la potenza dell'ambiguità poetica del testo originario. Il che implica, sempre seguendo le riflessioni prodotte da Hofstadter, che il processo creativo del buon traduttore procede con l'utilizzo di strutture, modelli consci o inconsci, di approccio al testo (*constraints* e molto altro), su cui si innesta il processo complesso della costruzione delle analogie¹³ in quanto, come ogni traduttore sa, la frase tradotta non è mai “=” ma “~” al testo di partenza, con un'istruttoria fatta di intuizioni, attenzioni/ disattenzioni, ingenuità, fantasie, ecc., sempre foriere di scelte arbitrarie, quindi creative. Il che non esclude, ovviamente, che possa venir creata una traduzione talmente espressiva di quell'opera specifica da venir presa come punto di riferimento, o di confronto, per molto tempo.

Entrando nel secondo livello di *traduzione*, si ipotizza una lettura–interpretazione di uno stesso evento (il ruolo dei pianeti del nostro sistema solare, ad esempio) esaminato in due sistemi teorici differenti (tolemaico da un lato, copernicano dall'altro). Nel sistema tolemaico, elaborato in *Almagesto* da Claudio Tolomeo¹⁴, quest'ultimo si propose di fornire un compendio di nozioni astronomiche atte a spiegare il sistema cosmologico in tutte le sue espressioni visive accettate dal senso comune del suo tempo. Va detto che sia Tolomeo che Copernico presero le mosse dall'idea che la rotazione degli astri potesse essere apparente e dovuta al moto della terra. Ipotesi avanzata nell'antichità da vari filosofi (i pitagorici, Eraclide e Aristarco)¹⁵, ma Tolomeo non la ritenne accettabile; allora per far sì che la terra restasse immobile e al centro (sistema geocentrico anche se, vedremo, non fu esattamente

13. Enzo Melandri, 2017; filosofo italiano (1926–1993) che ha sviluppato un'importante e originale rivisitazione del pensiero filosofico, proprio prendendo spunto dal, e sviluppando il, problema dell'analogia.

14. Claudio Tolomeo (90–170 d.C.). Nella sua opera, *Almagesto* fornisce i mezzi matematici di calcolo necessari alle osservazioni celesti ed espone le teorie astronomiche del tempo, basandosi principalmente sulle osservazioni di Ipparco. Il trattato si compone di tredici libri (principi e trigonometria sferica, sfera celeste, moti del Sole, moti della Luna, distanza Sole–Terra–Luna, eclissi, catalogo di stelle, Via Lattea, teoria dei pianeti). Riguardo al suo ruolo nella biblioteca di Alessandria si veda la gustosa trasfigurazione letteraria fatta dall'astrofisico e romanziere Jean–Pierre Luminet, 2013, p. 161–169.

15. Sulla fertilità del pensiero ellenistico si veda *La rivoluzione dimenticata* di Lucio Russo, 2003.

così) costruì un sistema matematico che portava a un modello di complicata trattazione grafica e difficile comprensione per via della involuta struttura complessiva, formata dagli epicicli, i cerchi dove si muovono i pianeti che ruotano attorno alla terra seguendo i cerchi dei deferenti, (circonferenze più grandi, una per ogni pianeta, su cui insistono i centri di ogni epiciclo e che ruotano attorno alla Terra) e degli equanti (i punti simmetrici a quello dove si trova la Terra in rapporto al centro di ogni deferente, rispetto al quale il centro dell'epiciclo descrive il deferente con velocità costante) e altri accorgimenti per far tornare i conti, tra cui il fatto — come accennato — che la terra non si trova esattamente al centro in quanto i deferenti sono leggermente eccentrici rispetto alla terra, e che la Luna ruota attorno alla terra ma risulta senza epiciclo. Un sistema non facile ma la cui composizione (tra epicicli, deferenti ed equanti) costituiva un'ottima approssimazione dell'apparente traiettoria dei pianeti.

Il sistema copernicano, elaborato matematicamente da Niccolò Copernico¹⁶ in *De revolutionibus orbium coelestium*, abbandona la concezione tolemaica geocentrica con l'intento di superare alcuni aspetti di questo sistema per lui non accettabili. In particolare per il desiderio di eliminare l'equante, cioè di rimuovere la presenza di un moto circolare la cui velocità è uniforme non rispetto al centro della circonferenza, ovvero del deferente, ma ad un altro punto, in evidente contrasto con il dettato platonico dei moti circolari¹⁷, a Copernico molto caro. Copernico riprese l'ipotesi autenticamente eliocentrica risalente ad Aristarco da Samo¹⁸, poi sostenuta e dimostrata da Seleuco di Seleucia¹⁹ che — come accennato — conosceva. Nel nuovo

16. Niccolò Copernico (1473–1543), riprendendo un'antica ipotesi pitagorica, in contrasto con la tradizione aristotelica e tolemaica, pose il Sole al centro dell'Universo. Intorno al Sole ruotavano i pianeti allora conosciuti: Mercurio, Venere, Terra, Marte, Giove, Saturno; la Luna, invece, ruota intorno alla Terra. Come per Tolomeo, anche nella nuova teoria le orbite sono il risultato di combinazioni di moti circolari, che permettevano di prevedere la posizione dei pianeti nelle costellazioni zodiacali. Le tavole astronomiche ricavate dal suo sistema servirono nel 1582 per la riforma del calendario compiuta da papa Gregorio XIII, ma il sistema copernicano era in contrasto con alcuni brani della Bibbia.

17. Platone ne parla nel *Timeo*, dove descrive il cosmo come un *magnum animal*, circolare, sferico, e il cerchio è la figura geometrica perfetta.

18. Aristarco di Samo (310–230 a.C.), fu matematico, fisico e astronomo greco. Delle sue opere è giunto a noi soltanto il trattato *Sulle dimensioni e distanze del Sole e della Luna*: i risultati, benché affetti da sensibili errori, sono tuttavia importanti perché frutto dei tentativi volti a ricavare queste grandezze dall'osservazione diretta. Aristarco sostenne per primo la tesi eliocentrica; andando ancora più in là di Eraclide, sostenne che il Sole è il centro dell'universo e che la Terra gli ruota intorno, spiegando con l'inclinazione dell'asse terrestre il ciclo delle stagioni.

19. Seleuco di Seleucia (190–150 a.C.), filosofo e astronomo greco antico. Fu un sostenitore della teoria eliocentrica di Aristarco di Samo (della quale, secondo Plutarco, aveva fornito anche una dimostrazione) e dell'infinità dell'universo. Aveva inoltre studiato il fenomeno delle maree e in particolare il ciclo annuale delle diseguaglianze diurne (cioè delle differenze tra le due alte maree giornaliere) osservabile nel Mare Arabico.