

Attualità

C'È ANCHE UN PO' DI CHIMICA TRA LE SCIENZE DI DANTE

Marco Taddia

Gruppo Nazionale di Fondamenti
e Storia della Chimica
marco.taddia@unibo.it

Celebriamo, a modo nostro, l'anniversario dantesco che nel corso di quest'anno ha dato luogo a molteplici iniziative. Lo facciamo esplorando la "Commedia" alla ricerca dei passi in cui il Sommo Poeta dimostra una conoscenza approfondita delle scienze antiche. Ci affidiamo ad un bel libro fresco di stampa, che presenta un quadro sintetico dei rapporti fra Dante e le Scienze. La matematica, la geometria e la musica la fanno da padrone ma c'è posto anche per la fisica e, seppure marginalmente, anche per la chimica e le tecnologie chimiche.



Dante, Sandro Botticelli (ca.1495)

Mancando riscontri documentali certi, si è soliti collocare la data di nascita di Dante Alighieri a Firenze tra il 21 maggio e il 21 giugno 1265, mentre si sa che la sua morte avvenne nella notte tra il 13 e il 14 settembre 1321 a Ravenna. Può darsi che nell'anno in cui si celebra il 700° anniversario della scomparsa del Poeta, la scelta di occuparsene da parte di una rivista tecnica possa sembrare azzardata, ma non dimentichiamo che, oltre ad essere considerato il padre della lingua italiana, egli è stato un grande divulgatore della scienza antica, come è spiegato anche [qui](#). Lo sconfinamento ci sia quindi consentito, non solo per sottolineare quest'ultimo aspetto della sua opera, ma anche per portare all'attenzione dei lettori un libro di recente pubblicazione (Fig. 1) che può aiutare nella ricerca di collegamenti sicuri. L'autrice è Elena Tenze e il titolo è tratto da un'opera del Poeta. Si tratta di 'E per cieli le scienze - La scienza di Dante Alighieri' [1]. Diciamo subito che la letteratura sull'argomento conta già su un discreto numero di eccellenti contributi, pubblicati negli anni '80-'90 del secolo passato, più ampi di quello di cui ci occupiamo qui. Basterà ricordare, ad esempio, quelli fondamentali di Patrick Boyde, professore emerito a Cambridge e dantista di fama mondiale che, tra l'altro, curò con Russo gli atti di un convegno ravennate su Dante e la Scienza [2, 3]. Più avanti, con le stesse parole dell'autrice, spiegheremo il motivo per cui ci soffermiamo particolarmente sul suo, ma intanto

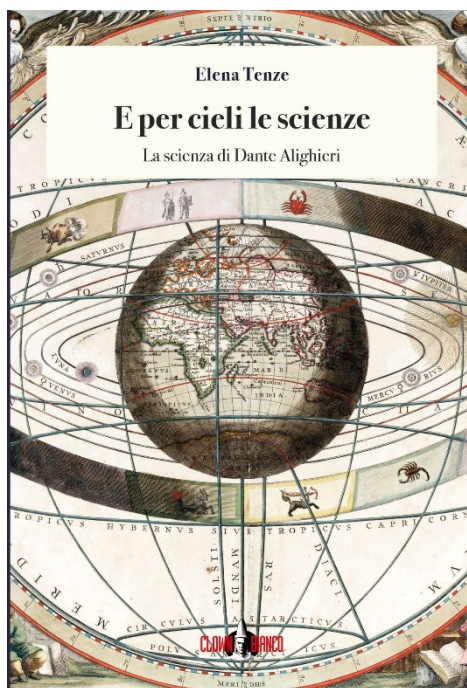


Fig. 1 - E. Tenze, *E per cieli le scienze*, 2021



Fig. 2 - L. Novelli, *Dante e le infernali scienze*, 2021

giova sottolineare che fra i tanti libri su Dante che hanno visto la luce quest'anno pochissimi riguardavano le scienze.

Uno di questi [4], destinato ai bambini, poteva far pensare che l'autore avesse trattato il tema in modo originale ma purtroppo, a parte qualche accenno iniziale e un'improbabile "intervista" conclusiva con il Poeta, le attese suscitate dal titolo (Fig. 2) restano un po' inappagate dal contenuto. A proposito dell'inflazione del mercato librario nell'anno di Dante, il saggista Armando Torno, autore di una recensione su *La Domenica/Sole* 24 (03/10/2021) del libro di Giorgio Cosmacini "Dante e l'arte medica" (Pantarei, 2021), ha scritto che "l'anniversario dantesco ha recato quintali di libri", aggiungendo che oltre a tale "coacervo" andava segnalato per la sua singolarità il saggio in oggetto e nel contempo ne spiegava i motivi. Chi scrive è d'accordo con lui e pertanto ha scelto di segnalare, in questo breve articolo dedicato a Dante, proprio il libro di Tenze. Il titolo è preso dal 'Convivio', trattato II, cap. XIII (2): *Dico che per cielo intendo la scienza e per cieli*

le scienze, per tre similitudini che li cieli hanno con le scienze massimamente; e per l'ordine e numero in che paiono convenire, sì come trattando quello vocabulo, cioè 'terzo', si vedrà [5]. Non è un caso che proprio il "Convivio" sia la fonte più citata, dopo la "Commedia", da parte dell'A. Basta, infatti, considerare lo scopo per cui fu scritto e che si desume dal primo capitolo del primo trattato dove si parla della scienza come di *'ultima perfezione de la nostra anima, ne la quale sta la nostra ultima felicitade'* di cui *'molti sono privati per diverse cagioni'*. Una di queste è l'impegno nella cura familiare e civile che distoglie gli uomini dalla speculazione e impedisce loro di acquisire *'l'abito di scienza'*, costringendoli a vivere sempre *'affamati'* di sapere. Per loro Dante allestisce un generale convivio, ossia un banchetto, che doni il pane del sapere a chi, non per scelta ma per necessità, ne è rimasto privo. Per quanto riguarda la scienza, si segnalano particolarmente il cap. XIII del secondo trattato, già citato e il XIII del quarto, dove si parla diffusamente de *'li principii de le cose naturali'*. Prima di addentrarci nel libro di Tenzi, docente di liceo classico e studiosa di Dante, ricordiamo che ha tenuto un corso sulla *Scienza di Dante* a colleghi e studenti della scuola superiore, oltre ad una serie di lezioni pubbliche, molto seguite, al Planetario di Ravenna. Si veda, ad esempio, quella su [Dante e l'Astronomia](#).

Ma perché ha scritto questo libro che appare anche al lettore "divulgativo e accessibile ma allo stesso tempo il più possibile rigoroso"? Ce lo dice lei stessa nella postfazione: "La speranza è che un volume del genere posso avvicinare gli umanisti agli aspetti scientifici dell'opera di Dante, e che magari possa anche incuriosire gli appassionati di scienze e indurli a rivisitare la "Commedia".

Non possiamo prevedere se dopo aver letto questo articolo chi ci segue rivisiterà il poema studiato a scuola; di sicuro il libro di Tenze potrà aiutarlo perché è fitto di citazioni, evidenziate in corsivo, dalle tre cantiche della "Commedia" e specialmente dal Paradiso. Il libro consta di quattro capitoli, dedicati rispettivamente a: Matematica, Astronomia, Musica e Filosofia Naturale. Li precede un'introduzione e una decina di pagine dedicate a una panoramica sulla storia della scienza a partire, più o meno, dalla Grecia del VI secolo a.C. fino all'espansione dei califfati islamici e, infine, alla riconquista cristiana della Spagna. Abbiamo la conferma che Dante era profondo conoscitore delle opere di Aristotele e dei commenti di Alberto Magno e Tommaso d'Aquino. La cultura scientifica del Poeta, in particolare le conoscenze di fisica, astronomia e matematica traevano origine da tali fonti, mentre per quelle di ottica e cosmologia pare sia stato debitore soprattutto alla cultura islamica.

Ciascun capitolo risulta suddiviso in paragrafi che consentono a chi legge di andare a colpo sicuro agli argomenti di suo interesse. Il capitolo dedicato alla filosofia naturale consta di tre parti principali: Fisica, Chimica e Un nuovo metodo per la scienza. Nella parte dedicata alla Fisica si parla, nell'ordine, di: Elementi e moto naturale, Gravità, Ottica, Volo di Gerione e relatività. La parte di Chimica, estesa per una decina di pagine, non appare ulteriormente suddivisa, così come quella denominata 'Un nuovo metodo per la scienza'. Soffermiamoci in particolare sul paragrafo 'Chimica'. All'inizio l'Autrice riassume le prime formulazioni delle diverse teorie sulla composizione della materia e relative trasformazioni. Comincia dalla Grecia, esattamente da Empedocle (490-425 a.C.) e dalla teoria dei quattro elementi, per passare poi all'atomismo di Democrito che si contrappose ad Empedocle sostenendo che vi sono soltanto gli atomi e il vuoto, atomi diversi che sono incessantemente in movimento e, urtandosi, possono combinarsi. Nelle note si cita il passo della "Commedia" (Inf. IV, 36) dove Dante scrive: *Democrito, che il mondo a caso pone*. Dopo Empedocle e Democrito, si passa a Platone il quale rappresentò gli elementi con quattro dei cinque solidi regolari. Aristotele rigettò l'atomismo di Democrito e ridisegnò la teoria di Empedocle spiegando anche come i quattro elementi potessero trasformarsi l'uno nell'altro. Sappiamo bene come Democrito si sia avvicinato più di tutti alla concezione moderna del mondo materiale ma è un dato di fatto che Aristotele abbia dominato la scienza fino ad oltre il Rinascimento. Conosciamo anche il ruolo fondamentale che l'Egitto ebbe nel periodo ellenistico specialmente nel campo delle tecnologie chimiche e il 'travaso' delle conoscenze alchemiche alessandrine nella cultura islamica.

La Tenze ci ricorda due protagonisti: Geber (Gabir Ibn-Haydam, VIII sec. e il medico-scienziato Abu Bakr Al Razi (850-925) che, tra l'altro, preparò l'acqua regia, capace di portare in soluzione l'oro. Questa 'invenzione' aprì la strada a ricerche per scoprire l'essenza del metallo apparentemente incorruttibile contribuendo ad aumentare in Europa l'interesse per l'alchimia islamica, anche con la speranza di riuscire a creare oro e argento per trasmutazione. L'interesse per le pratiche alchemiche si trasformò poi in diffidenza e finì per alimentare anche timori, specialmente negli ambienti ecclesiastici. L'autrice ci ricorda, a questo proposito, che alla fine del '200 l'Ordine Franciscano bandì l'alchimia al suo interno e che papa Giovanni XXII la

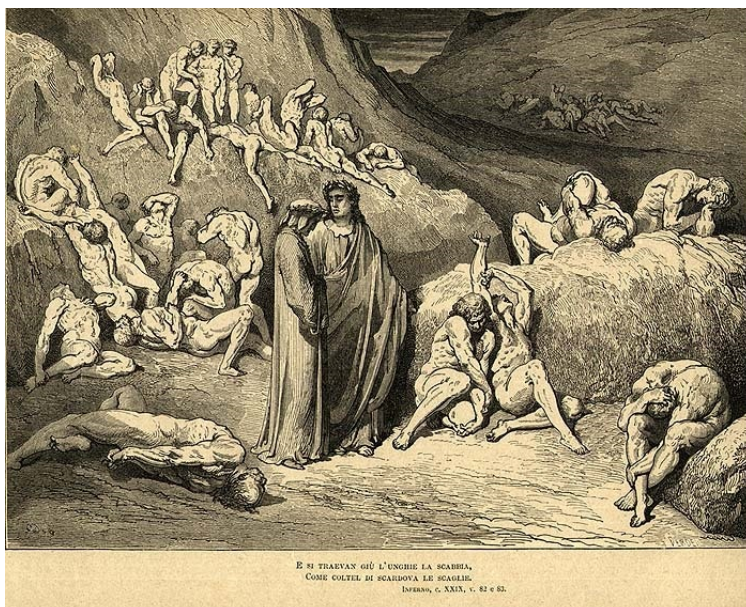


Fig. 3 - Dante e Virgilio tra i falsari (Incisione Dorè)

condannò ufficialmente nel 1317. Dante, pur animato da un sincero interesse per le tecnologie chimiche, condannò anche lui l'arte alchemica della trasmutazione e il suo impiego ai fini della contraffazione, così collocò qualche alchimista nel profondo dell'inferno, tormentato da ripugnante malattia, a scontare la pena eterna. La Tenze ci parla di Griffolino d'Arezzo e Capocchio (Fig. 3). Griffolino (Arezzo ? - Siena 1272) viene collocato nell'ottavo girone, decima bolgia dei falsari, in particolare tra i falsari di

metalli, facendogli dichiarare il suo peccato di alchimia. Di lui non si sa molto, a parte che fu iscritto alla società dei Toschi a Bologna nel 1258 e venne giustiziato come eretico prima del

1272. Notare che la sua punizione, secondo Dante, non dipende dalla supposta eresia ma proprio dall'aver praticato l'alchimia:

*"Ma nell'ultima bolgia de le diece
me che per l'alchimia che nel mondo usai
dannò Minòs, di cui fallar non lece."
(Inferno XXIX, 118-120)*

Capocchio, fiorentino o senese, fu contemporaneo di Dante e forse suo compagno di studi, accusato di essere un alchimista, fu arso a Siena il 15 agosto 1293. Il Poeta lo pone tra i falsari di metalli come Griffolino e immagina che egli, tremante e punito con la lebbra, intervenga nel dialogo con lo stesso. Di lui scrive:

*"...si vedrai ch'io son l'ombra di Capocchio,
che falsai li metalli con l'alchimia;
e te dee ricordar, se ben t'adocchio,
com'io fui di natura buona scimia."
(Inferno XXIX, 136-139)*

Un altro alchimista s'incontra nel canto successivo. Si tratta di Mastro Adamo, sorpreso a spacciare fiorini falsi, contraffatti con l'aggiunta di metalli meno nobili dell'oro (mondiglia) per



Fig. 4 - Fiorino di Firenze 1340

incarico della famiglia dei conti Guidi di Romagna. Il crimine, molto grave vista l'importanza commerciale della moneta (Fig. 4) e nocivo del buon nome di Firenze nel mondo, lo portò sul rogo.

*"Io son per lor tra sì fatta famiglia:
e' m'indussero a batter li fiorini
ch'avevan tre carati di mondiglia."
(Inferno XXX, 88-90)*

Sfogliando la "Commedia" alla ricerca di altre

testimonianze che dimostrino l'interesse di Dante per la chimica, più propriamente per le tecnologie chimiche, ci si può fermare nel *Purgatorio*, laddove viene descritta la cortina di fuoco che occorre attraversare per salire nel Paradiso Terrestre. Dante paragona il calore a quello di una vasca di vetro fuso, dimostrando di essere a conoscenza delle tecnologie per la preparazione del vetro impiegate ai suoi tempi

*Sì com'fui dentro, in un bogliente vetro
Gittato mi sarei per rinfrescarmi,
tant'era ivi lo 'ncendio senza metro.
(Purg. XXVII, 49-51)*

La sua attenzione pare particolarmente attratta dalle scintille che emette il ferro arroventato, tanto da paragonarle ai raggi del sole che fissa dall'alto del Paradiso terrestre

*Io nol sofferarsi molto, né sì poco
ch'io nol vedessi sfavillar dintorno,
com'ferro che bogliente esce del foco..."
(Par. I, 58-60)*

Si potrebbe citare qualche altro passo come quello che riguarda l'Angelo della temperanza (*Purg.* XXIV, 137-138) o gli Angeli luminosi che volano in cerchio attorno all'Altissimo (*Par.* XXVIII, 89-90), ma ci fermiamo qui perché parlando delle scienze nelle opere di Dante occorre aggiungere che era iscritto nell'arte dei medici e degli speciali (Fig. 5). La data esatta non è nota, come spiega lo storico Raffaele Ciasca (1888-1975) in uno studio approfondito [6]. Nel più antico codice delle matricole di tale arte, conservato nell'Archivio di Stato di Firenze, il nome dell'Alighieri (Dante d'Aldighieri degli Aldighieri) ricorre tra i matricolati del gruppo che va dal 1297 al 1300. La



Fig. 5 - Firenze, Orsanmichele. Tondo dell'arte dei medici e degli speziali

preparazione filosofica, alla cultura acquisita in campo medico e “in quel complesso di arti liberali che allora erano fondamento così della filosofia come della medicina”. Ancora, secondo Ciasca, il Poeta possedeva non solo le idee orientative ma anche moltissime di quelle conoscenze tecniche appartenenti al corredo dottrinale del medico. Oltre a ciò, va ricordato che, frequentando medici e speziali, Dante poteva incontrare uomini colti e di gusti affini ai suoi. Ciasca cita una lunga serie di personaggi, tra i quali emerge il genio di Giotto. Ricordiamo che il distacco fra medicina e filosofia era, a quei tempi, ben più ridotto di oggi e che gli studi filosofici “poggiavano in parte o utilizzavano dottrine e nozioni di fisiologia, di anatomia, di terapeutica, di chimica”. D'altronde, ben sappiamo che la prima cattedra universitaria di chimica in Italia, creata presso la Facoltà Medica di Bologna nel 1737, venne assegnata proprio a [Jacopo Bartolomeo Beccari](#), medico anch'egli.

In tale contesto, l'interesse di Dante per le arti chimiche che fa capolino in alcuni passi della “*Commedia*” non risulta del tutto inatteso e, benché meno vasto rispetto a quello per l'astronomia, la fisica e la musica, testimonia la sua attenzione a tutte le componenti della cultura scientifica e l'attitudine a diffonderla.

BIBLIOGRAFIA

- [1] E. Tienze, *E per cieli le scienze. La scienza di Dante Alighieri*, Clown Bianco Edizioni, Milano, 2021.
- [2] P. Boyde, *L'uomo nel Cosmo. Filosofia della natura e poesia in Dante*, Il Mulino, Bologna, 1984.
- [3] P. Boyde, V. Russo, *Atti del Convegno “Dante e la scienza”* (Ravenna 1993), Longo, Ravenna, 1995.
- [4] L. Novelli, *Dante e le infernali scienze*, *Il Sole 24 Ore*, Milano, 2021.
- [5] Dante, *Convivio*, Amazon, Leipzig, 2021, II(13), p. 65.
- [6] R. Ciasca, *Archivio Storico Italiano*, 1931, Serie VII, **15**, 59.