

# Dante e Galileo<sup>1</sup>

**Roberto Fedi**

Dipartimento di Scienze Umane e Sociali  
Università per Stranieri di Perugia

Keywords: letteratura, arte, scienza

Inizierò partendo da un luogo non molto distante da noi, che trattando di Galileo ma soprattutto di Dante è pressoché obbligatorio: Firenze. E più precisamente dal centro della città, in via Ghibellina, dove si trova uno dei musei cittadini a mio parere più suggestivi: la casa di Michelangelo Buonarroti, fatta affrescare dal pronipote Michelangelo il Giovane nella prima metà del Seicento. Vi invito a entrare.

0. Non potrete non notare, una volta dentro, nella sala dello Studio in alto, la fascia degli affreschi dedicati alla cosiddetta 'Glorificazione dei toscani illustri', eseguiti da Francesco Montelatici detto Cecco Bravo (fiorentino, nato nel 1601) fra il 1633 e il 1637. Su, nella elegante rassegna di maestri nelle varie arti, ecco allora Galileo, assorto, con in mano l'obbligatorio cannocchiale. Ma soffermatevi un poco più in là, a sinistra, dove spunta un ometto curioso, calvo ma con folta barba bianca, a dire la verità strano in quel contesto, e molto anziano. Il quale, ad accrescere la nostra curiosità, ha in mano, e lo regge con un po' di sforzo ma lo guarda quasi con affetto, una specie di giocattolo o costruzione in legno, un largo imbuto, a dire il vero simile a un alveare, aperto da un lato. Dallo spaccato, si intravedono chiaramente cerchi concentrici, che sempre più si restringono verso il fondo dell'imbuto.

Chi è costui? E che ci sta a fare con Galileo?

Quello che Cecco Bravo ha rappresentato - con maestria in lui non insolita - è di fatto un breve ma quasi stupefacente capitolo della fortuna di Dante fra Quattro e Cinquecento a Firenze: dove, per ovvi motivi, il culto dantesco non si era mai assopito. L'omino che, con il suo alveare di legno (chiamiamolo così), sta a poche decine di centimetri da Galileo è Antonio Manetti, che era nato a Firenze nel 1423 e li sarebbe morto anziano, 74 anni più tardi.

Ci si potrebbe chiedere perché sia lì, e perché proprio con quel pesante imbuto in mano.

È una storia importante. E, come in ogni storia che si

rispetti, bisognerà fare adesso un piccolo passo indietro. Si parlerà così di Dante e del suo Inferno: e non di poesia si discuterà qui, ma di misure, di compassi, di caduta dei gravi e di aritmetica. E di Galileo Galilei, naturalmente, di cui quest'anno ricorre il 450° anniversario della nascita - che avvenne come è noto a Pisa il 15 febbraio 1564.

1. Perché può sembrare strano, ma c'è stata una schiera di gente - una sorta di manipolo, di *band of brothers*, di *happy few* insomma - che nel corso dei secoli si è data da fare per misurare, proprio in senso letterale, l'inferno: e che, non potendo andarci personalmente per lo meno in vita, si è messa a studiare con compassi e metri il più autorevole che avevano a disposizione, bello squadernato come una mappa: naturalmente, l'*Inferno* di Dante. Di questa schiera di 'geometri', lanciati a misurare l'inferno dantesco, Galilei non è il primo, e neanche l'ultimo, ma solo il più celebre. Andiamo con ordine.

Spostiamoci un po' su quanto stava accadendo a Firenze fra Quattro e Cinquecento, dove da poco si erano conclusi i lavori per la costruzione della cupola di Santa Maria del Fiore: nel 1436 fu terminata la cupola dal Brunelleschi, e nel 1461 Antonio Manetti - proprio lui, l'omino di cui sopra - terminò i lavori per la lanterna.

Non sembri fuori luogo il riferimento a Brunelleschi, attento lettore di Dante come testimonia Vasari. L'interesse per Dante si associava al nuovo modo di guardare il mondo determinato dalla scoperta della prospettiva, che da scienza della visione era presto divenuta applicazione di procedimenti geometrici alle arti figurative: era iniziato un nuovo modo di rappresentare lo spazio, e anche di pensare. Una nuova cultura.

Che cos'è la prospettiva? Lasciamo la parola proprio ad Antonio Manetti:

[la prospettiva] è ... porre bene ... gli accrescimenti che appaiono ... delle cose di lungi e da presso: casamenti, piane e montagne e paesi d'ogni ragione.

Bene: questa nuova teoria, che considera la *dimensione* di ciò che si osserva, e la sua profondità, viene applicata anche al poema di Dante.

E prima? Per avere un esempio di come la voragine infernale fosse rappresentata prima del Manetti e della nuova scienza della prospettiva, si può ricorrere al commento di Jacopo della Lana, poco dopo

<sup>1</sup> Pubblico qui, leggermente modificata vista la nuova collocazione, la relazione tenuta nel corso dell'Inaugurazione dell'a.a. 2013-14 dell'Università per Stranieri di Perugia.

la morte di Dante:

Or imagina che ello, quando lo ditto Lucifero cadde, fosse un foro in terra, lo quale foro si va astringendo coma vae (va) più apresso al centro. E imagina questo foro rotondo e distinto per cerchi, overo per gradi a modo di scala, sicome l'arena di Verona.

Quindi: l'inferno è come un anfiteatro. Si trattava di stabilire, a quel punto, le dimensioni di quello che da tutti i commentatori è ormai definito il «sito, forma e misure» dell'inferno di Dante. Perché costui, Dante, pur non essendo il primo a parlare dell'Inferno (già l'avevano fatto Omero, Euripide, Virgilio, Ovidio, Claudiano, come osserva Cristoforo Landino, uno dei grandi commentatori), era stato però il primo a descriverlo con "mathematica disciplina".

2. Il Landino non si era spinto alla misurazione del «sito», ma qualche dato matematico l'aveva offerto. Aveva intanto individuato l'ingresso dell'inferno, che come per Virgilio è vicino al lago Averno, presso Cuma. La distanza fra questo posto e Gerusalemme (la distanza che Dante deve percorrere per arrivare alla porta dell'inferno vera e propria) corrisponde al raggio della circonferenza dell'inferno, quella della terra essendo di «miglia ventimila et quattrocento».<sup>2</sup>

Era già molto, ma non era tutto. Perché come affermava Girolamo Benivieni, autore di un *Dialogo* edito nel 1506 in cui compare anche il Manetti, per capire bene la faccenda bisogna saper adoperare «le sexte et il regolo»: cioè il compasso, in riferimento al fatto che la stessa apertura del compasso con cui si descrive una circonferenza costituisce anche il lato dell'esagono in questa inscritto.

Come si vede la discussione comincia a farsi tecnica. E comincia a entrare in scena una scienza nuova, proprio quella potenziata a Firenze al tempo di Lorenzo e dei Medici: la geometria, la prospettiva, e non solo la filosofia o la morale.

3. Si ripete anche qui, nel dialogo del Benivieni, la già nota immagine dell'inferno come di un «anfiteatro», ma questa volta in 3D. E allora:

Fa' dunque così: arrecati innanzi la carta da navigare, et prese le sexte poni l'uno de' lati sopra Hierusalem, et extendi l'altro insino in miglia mille septe-cento, cioè è insino alla fine di decto arco, che viene

<sup>2</sup> Nella realtà, la circonferenza terrestre è di km 40054,70036, cioè 24,902 miglia. Non si era molto lontani quindi dalle dimensioni reali.

ad essere la sua metà et fa uno cerchio che ti figurerà apuncto la sbocatura predetta, et vedrai che nel girare le sexte da mezzodì verso ponente, et da ponente verso tramontana, che verrai a traversare tutto el nostro mare Mediterraneo, el primo luogo di terra ferma che toccherà lo lato mobile di decte sexte sia in Italia, e di quella intorno a Cuma et a' luoghi predetti.

La discussione era aperta, e venne resa scottante dal lucchese Alessandro Vellutello (Venezia 1544). Che era di parere completamente diverso.

4. Come è fatto, e dov'è l'inferno del Vellutello?

Innanzitutto c'è ovviamente l'entrata, che però questa volta è situata presso la città di Babilonia, ed è di dimensioni molto inferiori rispetto all'inferno del Manetti. Inoltre la voragine infernale è molto più ridotta rispetto a quella 'misurata' da Manetti. Il problema insomma sembrava senza soluzione.

È per questo che nel 1588, prima di trasferirsi a Pisa, il ventiquattrenne Galileo venne incaricato dall'Accademia fiorentina di tenere due lezioni sull'argomento, in modo da stabilire la verità fra le opposte interpretazioni. È così che nascono le due *Lezioni Circa la figura, sito e grandezza dell'Inferno di Dante*.

5. Galileo conferma la descrizione di Manetti: l'Inferno è una cavità conica il cui vertice si trova al centro della Terra, e il cui asse, a livello della superficie, è posto in corrispondenza di Gerusalemme; il cerchio che ne è alla base ha un diametro uguale al raggio della Terra, e ciò equivale a dire che, in una sezione centrale della Terra che passa per l'asse del cono, il settore infernale occupa un sesto dell'area del disco.

Ma Galileo non si presenta solo come matematico: chiama in causa anche le proprie conoscenze fisiche. A questo titolo stronca senza appello il rivale Vellutello. Quest'ultimo ad esempio concepiva i gradini successivi dell'Inferno come porzioni di un cilindro con le pareti parallele all'asse comune. Galileo fa giustamente notare che tali pareti non sono affatto verticali. Così, i gradini cilindrici sono obliqui rispetto alla verticale: altrimenti, con uno strapiombo pronunciato, sarebbero instabili.

In altre parole, Galileo aveva già in mente il problema della caduta dei gravi. Ma non basta: Galileo stabilisce anche le dimensioni non solo del luogo, ma già che c'è anche di Lucifero, conficcato al centro

della terra (un personaggio abnorme, diversissimo dall'“uomo vitruviano” di Leonardo e dalle sue proporzioni). La questione è curiosa e vale la pena spenderci un paio di minuti.

Il fatto è questo.

Quando arriva fra l'8° e il 9° cerchio, Dante si trova nel pozzo dei Giganti (canto XXXI) che sono lì per essersi ribellati all'autorità divina. Seguiamo il ragionamento di Galileo: nel canto XXXIV, quando incontrerà Lucifero, Dante dice che “Più con un gigante mi convengo / che i giganti non fan con le sue braccia”: in altre parole, in proporzione io sto a un gigante come questi sta alle braccia di Lucifero. Una proporzione matematica, insomma, del tipo  $A:B=B:C$ . Galileo, qui, per così dire va a nozze.

Ora, dice infatti Galileo, l'altezza di Dante è stimabile in tre braccia dell'epoca: circa un metro e settanta. Più difficile è risalire all'altezza di uno dei Giganti immaginati dall'Alighieri, ma Galileo non si dà per vinto, convinto – giustamente – che non esiste problema di stima per cui Dante non ci abbia lasciato qualche indizio. Torniamo infatti al canto XXXI dell'Inferno, quello degli “orribili giganti”. Parlando di Nembrot, il costruttore della Torre di Babele (cfr. Gen 10, 8-10), Dante infatti dichiara:

« La faccia sua mi pareva lunga e grossa  
come la pina di San Pietro a Roma;  
ed a sua proporzione eran l'altr'ossa. »

La faccia del gigante ha dunque dimensioni paragonabili a quelle della pina o pigna di bronzo che Dante aveva visto nell'atrio della Basilica di San Pietro, e che oggi si trova nel cortile del Vaticano, detto appunto “della Pigna”. Galileo stima che essa misuri cinque braccia e mezza, cioè circa 3 metri.

Ora, riflette Galileo, solitamente un uomo è alto otto teste. La statura perfetta, degna di un atleta, sarebbe pari a nove teste, ma Galileo esclude che i giganti siano dotati di un corpo armonico, pensando piuttosto a un corpo simile a un ammasso di muscoli. Se teniamo per buona questa descrizione, un gigante risulta essere alto circa 25 metri, quindi circa 14 volte e mezzo l'altezza di Dante; ne consegue, continuando nella proporzione, che il braccio di Lucifero è circa 370 metri.

Ergo, dal momento che un uomo è alto all'incirca come tre sue braccia, Lucifero sarà alto come minimo quasi 1200 metri. In parole povere: un mostro, come si addice al re dell'inferno.

Non basta. Galileo ‘disegna’ la volta dell'inferno (che non è un cono, bensì un conoide, avendo la

base curva):

Sì come alcuni hanno sospettato, non par possibile che la volta che l'Inferno ricuopre, rimanendo sì sottile quant'è di necessità se l'Inferno tanto si alza, si possa reggere, e non precipiti. Al che facilmente si risponde, che tal grossezza è sufficientissima: perciò che, presa una volta piccola, fabricata con quella ragione, se arà di arco 30 braccia, gli rimarranno per la grossezza braccia 4 in circa, la quale non solo è bastante, ma quando a 30 braccia di arco se gli desse un sol braccio, e forse  $1/2$ , non che 4, basteria a sostenersi.

Il paragone tra la calotta dell'Inferno e una volta in muratura utilizzato da Galileo rimanda senza alcun dubbio ai rapporti tra la struttura dell'Inferno di Dante e l'architettura della celebre cupola del Duomo di Firenze progettata da Brunelleschi, che ebbe un ruolo emblematico nel Rinascimento. Negli affreschi della cupola del Duomo di Firenze, eseguiti da Vasari e dopo la sua morte da Federico Zuccari, non per caso – direi – la striscia più bassa, prima della glorificazione di Cristo in alto, è per l'appunto dedicata proprio alla rappresentazione visiva dell'Inferno: quello di Dante, ovviamente.

Ma, a questo punto, le mie conoscenze matematiche cominciano a vacillare, come se la volta appena citata fosse troppo sottile. Ma quello che rimane è il senso profondo dell'eccezionale appuntamento che, alla fine del secolo XVI, per una di quelle miracolose combinazioni che a volte, per fortuna, accadono o almeno accadevano, unì indissolubilmente due Grandi come Dante e Galilei Galilei, il suo “geomètra”, come Dante avrebbe detto. E questo spiega, infine, anche il perché nella Casa Buonarroti accanto a Galileo appaia, un po' piegato sotto il peso del suo giocattolo di legno, che altro non è che il *rendering* (si direbbe oggi) dell'Inferno dantesco, anche un omino canuto che rispondeva al nome, quasi altrettanto onorevole, del letterato e architetto Antonio Manetti.