

ROBERTO FRANCO

PER TREMOTO O SOSTEGNO MANCO.
I VERSI “GEOLOGICI” DELLA *COMMEDIA*
DI DANTE ALIGHIERI

Estratto da

**NUOVI ITINERARI
DANTESCHI**

A cura di Angelo Manitta

Interventi di

Erminia Ardissino, Alice Bena, Elisabetta Benucci,
Otilia Dorotea Borcia, Vittorio Capuzza, Asteria Casadio,
Gandolfo Cascio, Carmine Chiodo, Francesco D'Episcopo,
Carlo Di Lieto, Roberto Franco, Bianca Garavelli,
Rosa Elisa Giangoia, Vincenzo Guarracino, José Blanco Jiménez,
Romano Manescalchi, Angelo Manitta, Loretta Marcon,
Concetto Martello, Francesco Martilotto, Giorgio Moio,
Bruna Pandolfo, Novella Primo, Giuseppe Rando,
Fabio Russo, Danicle Santoro



Il Convivio Editore

Citazione bibliografica:

Nuovi Itinerari Danteschi, a cura di Angelo Manitta, Il Convivio Editore,
Castiglione di Sicilia (CT), maggio 2021, pp. XXII-506

ISBN 978-88-3274-461-3

Il Convivio Editore
Via Pietramarina-Verzella, 66
95012 Castiglione di Sicilia (CT) – Italia
www.ilconvivioeditore.com

Proprietà letteraria riservata

Prima edizione: Maggio 2021
Direzione di Giuseppe Manitta

NOTA

Il presente volume nasce come numero speciale e funge da supplemento alla rivista “Letteratura e Pensiero” (anno III, n. 2, Aprile-Giugno 2021, n. 8) fondata da Angelo Manitta e diretta da Giuseppe Manitta, che ha il seguente **Comitato Scientifico**: Giuseppe A. Camerino (Univ. del Salento - Lecce), Vittorio Capuzza (Università Tor Vergata - Roma), Gandolfo Cascio (Università di Utrecht), Carmine Chiodo (Univ. Tor Vergata - Roma), Vincenzo Guarracino (Poeta, Critico letterario), Francesco D’Episcopo (Università Federico II – Napoli), Giuseppe Rando (Univ. Messina), Fabio Russo (Univ. di Trieste), Claudio Tugnoli (Univ. di Trento).

INDICE DEL VOLUME

INTRODUZIONE di Angelo Manitta	IX
--------------------------------	----

SUL FILO DEL PENSIERO

ERMINIA ARDISSINO, Impero, giustizia, amore. Una lettura di <i>Paradiso VII</i> (con una proposta sul “doppio lume” del sesto verso)	3
CONCETTO MARTELLO, Analogia dell’essere e trascendenza divina nel <i>Paradiso</i> dantesco	23
FABIO RUSSO, Tenebra e Luce, e quanta umanità nel cammino del protagonista e artefice Dante verso Dio	47
GIUSEPPE RANDO, In margine al «Padre nostro» di Dante (<i>Purg.</i> XI, 1-24)	61
BIANCA GARAVELLI, <i>L’antico sangue e l’opere leggiadre</i> . Politica, arte e fama nel canto XI del <i>Purgatorio</i>	67
FRANCESCO D’EPISCOPO, Dante poeta-teologo	77
GIORGIO MOIO, Dante e la politica	81
CARLO DI LIETO, Egesi psicoanalitica del canto V dell’ <i>Inferno</i>	89
ASTERIA CASADIO, ‘Formularità’ nella rima dantesca	105

PERSONE E PERSONAGGI

JOSÉ BLANCO JIMÉNEZ, Flegiàs e Filippo Argenti: uno scolio narrativo	117
--	-----

ELISABETTA BENUCCI, Il culto di Dante nelle scrittrici italiane dell'Ottocento: dal Risorgimento alle celebrazioni del 1865	169
ALICE BENA, «La gloriosa donna de la mente»: Dante Gabriel Rossetti lettore della <i>Vita Nuova</i>	199
VINCENZO GUARRACINO, All'ombra di Dante. Leopardi e la cantica <i>Appressamento della morte</i>	221
NOVELLA PRIMO, "Appressamenti" danteschi nella scrittura di Giacomo Leopardi	231
VITTORIO CAPUZZA, La «femmina balba» (<i>Purg.</i> XIX, 6-33): ispirazioni e aggiunta dantesca. Intorno a un'inedita lettera di Francesco Torraca	241
GANDOLFO CASCIO, Dante con gli amici, nello studiolo, per mare e su per la montagna	251
DANIELE SANTORO, <i>Inferno X 72</i> . Una postilla testuale sul congedo di Cavalcante	277
FRANCESCO MARTILLOTTO, Dante nel Tasso epistolografo	281
ROMANO MANESCALCHI, L'interpretazione «sub lectoris officio» in Dante ed in Auerbach	291
LORETTA MARCON, Il gondoliere dantofilo Antonio Maschio: la genesi di una passione raccontata da Maria Alinda Bonacci Brunamonti nel suo diario di viaggio	317

LUOGHI E AMBIENTI

CHIODO CARMINE, Dante e le Marche nella critica novecentesca	331
OTILIA DOROTEEA BORCIA, La fortuna di Dante in Romania (dal 1848 al 2020).	367

BRUNA PANDOLFO, Aggiornamenti e riflessioni sull'iconografia dantesca in Sicilia	377
ROBERTO FRANCO, <i>Per tremoto o sostegno manco</i> . I versi "geologici" della <i>Commedia</i> di Dante Alighieri	405
ROSA ELISA GIANGOIA, I fiori nelle opere di Dante Alighieri	421
ANGELO MANITTA, L'alloro in Dante: aspetti botanici, mitologici e simbolici	435
INDICE DEI NOMI, DEI LUOGHI E DEI PERSONAGGI	475

ROBERTO FRANCO

PER TREMOTO O SOSTEGNO MANCO.
I VERSI “GEOLOGICI” DELLA *COMMEDIA*
DI DANTE ALIGHIERI

La *Divina Commedia* rappresenta di certo il vertice assoluto mai raggiunto dalla letteratura italiana e il suo autore, il fiorentino Dante Alighieri, è a buon diritto proclamato come il sommo poeta italiano di ogni tempo.

Al di là della narrazione poetica del favoloso viaggio oltre i confini della morte e del tempo, al di là dell'interpretazione allegorica secondo cui la *Divina Commedia* è metafora del percorso che deve seguire l'uomo per giungere alla salvezza, al di là del denso simbolismo che impregna l'opera e che ha affaticato il cervello di generazioni di studiosi, al di là dell'alto ufficio morale che Dante si è conferito, il poema rappresenta anche la *summa* di tutto il sapere dell'età antica e dell'età medievale. Le sue similitudini sono ricche di dottrina, non solo filosofica e religiosa; ogni stranezza vista da Dante nell'immaginario ultraterreno della *Commedia* è occasione per dotte disquisizioni che dimostrano la sua perfetta padronanza del sapere in voga al suo tempo, e non solo dei classici latini, da Virgilio a Ovidio, o dei trovatori provenzali.

Il Poeta fiorentino non solo fu un uomo di grandissima cultura, ma anche di straordinaria intelligenza matematico-scientifica che ha prodotto intuizioni tali che oggi, a buon diritto, può essere annoverato tra i precursori del metodo sperimentale. L'osservazione, la logica, il ragionamento sono i punti cardini della sua posizione di fronte ai fenomeni che osserva nel viaggio soprannaturale. Dante, insomma, fu anche un grande uomo di scienza. Patrick Boyde, rivolgendosi al “lettore serio”, consiglia, se vuole rendersi minimamente conto della vastità della preparazione scientifica di Dante, lo studio obbligatorio e non solo facoltativo di tutta la filosofia naturale dell'ultimo Duecento¹.

Certo, uomo di scienza del Medioevo, un'epoca in cui la scienza era ben diversa e lontana dalla nostra: non si basava esclusivamente su leggi matematiche, come fu da Galileo Galilei in poi, ma su meditazioni ed elaborazioni filosofiche nelle quali si mescolavano la teologia, la filosofia scola-

¹ Cfr. P. BOYDE, *L'esegesi di Dante e la scienza*, in *Dante e la scienza. Atti del Convegno*, Longo, Ravenna, 1995, pp. 22-23.

stica, la fisica aristotelica, l'astrologia, l'alchimia, la magia, insieme al grande retaggio della matematica e della fisica greche.

Molti furono i riferimenti scientifici di Dante: Talete di Mileto, Aristotele di Stagira, Euclide di Alessandria, Zenone di Cizio, Claudio Tolomeo, Severino Boezio, Isidoro di Siviglia, Alhazen, Alberto Magno, Ruggero Bacon e molti altri².

Dante è erede di tutto lo sterminato retaggio culturale antico e di quello straordinario rigoglio intellettuale medievale, del quale dimostra una perfetta conoscenza. Ma, contrariamente a quanto si creda, egli non si adagia sul "Principio di Autorità", sull'*ipse dixit*, sull'immenso prestigio di pensatori e scienziati come Aristotele e Tolomeo. Egli è anzitutto mosso dal desiderio di conoscere cose sempre nuove, di *divenir del mondo esperto* non fermanosi a quanto dedotto dai suoi predecessori, esattamente come lo straordinario Ulisse da lui tratteggiato nel canto XXVI dell'*Inferno*³.

E per il Poeta l'indagine del mondo, come scrive egli stesso nel *Convivio*, inizia sempre dallo stupore e dalla meraviglia di un osservatore: «Lo stupore è uno stordimento dell'animo, per grandi e maravigliose cose vedere o udire o per alcuno modo sentire: che, in quanto paiono grandi, fanno reverente a sé quelli che le sente; in quanto paiono mirabili, fanno voglioso di sapere di quelle»⁴.

Questo stupore è il punto di partenza di un'indagine conoscitiva, uno studio della realtà che parte sempre e comunque, in ogni campo dello scibile, dall'osservazione dei fenomeni⁵. La storia della *Divina Commedia* è quella di un viaggio verso la conoscenza che ha le sue radici nello stupore. Ecco perché la meraviglia è resa in tante forme ed ecco perché essa rimane sempre così importante per tracciare il carattere del pellegrino nel corso di tutto il poema⁶.

Proprio la capacità di vedere ciò che tutti guardano e non riconoscono è una delle caratteristiche che ha fatto di tanti osservatori della natura degli autentici geni. Non appare dunque esagerata l'affermazione del poeta russo Osip Emil'evič Mandel'stam, secondo il quale «il futuro dell'esegesi dante-

² Cfr. V. PAPPALARDO, *La Divina Commedia tra fisica, matematica, astronomia*, in: «www.liceoinweb.altervista.org», 2012, p. 9.

³ Cfr. *Inf.* XXVI, 94-99 e 118-120.

⁴ D. ALIGHIERI, *Convivio*, Trattato IV, Capitolo XXV, in C. VASOLI & D. DE ROBERTIS (a cura di), *Opere minori*, Ricciardi, Milano-Napoli, 1988, p. 203.

⁵ Cfr. *Par.* IV, 41-42.

⁶ Cfr. P. BOYDE, *L'uomo del cosmo. Filosofia della natura e poesia in Dante*, Il Mulino, Bologna, 1984, p. 11.

sca appartiene alle scienze naturali»⁷.

Che a Dante vada conferita la valenza dello scienziato non è opinione di per sé originale. Nel trattato filosofico-scientifico della *Quæstio de situ et forma aquæ et terræ*, Dante mostra la «particolarità quanto mai interessante» di privilegiare «chiaramente le argomentazioni fisiche, usando le metafisiche come puro richiamo o, al più, come supporto»⁸.

La *Quæstio*, l'ultima opera del genio fiorentino la cui autenticità è molto dibattuta, è una dissertazione pronunciata a Verona il 20 gennaio del 1320 avente come oggetto un argomento niente affatto banale, che fu sollevato nel corso di una disputa tra “filosofanti” a cui aveva avuto modo di assistere a Mantova qualche tempo prima, e cioè se l'acqua nella sua sfera, ossia nella sua naturale circonferenza, fosse in qualche punto più alta della terra che da essa emerge⁹. Ebbene, in questo trattatello, scritto in latino, a differenza della *Commedia*, e perciò rivolto ad un pubblico di specialisti, Dante fornisce soluzioni tutte sue sia *per amore del vero che per odio del falso*¹⁰.

La *Divina Commedia* è un perfetto esempio di come i diversi saperi scientifici possano armoniosamente interagire, al pari degli strumenti di un'orchestra sapientemente concertati da un abile direttore. Tutto scorre senza contraddizioni, come in una sorta di monito per le generazioni future. Oggi, infatti, la scienza ha portato ad una scissione piuttosto marcata delle discipline umanistiche da quelle scientifiche: una specializzazione sempre più maniacale e accurata ha portato ad una netta divaricazione tra le branche del sapere, rendendo concreta, da un lato, la possibilità di raggiungere traguardi significativi, ma legittimando al tempo stesso la perdita di una visione di insieme della cultura. Questa continua tensione tra la divisione del sapere e l'affannosa e fallimentare ricerca sull'essenza dell'uomo, spiega il perché, anche in epoche recenti, gli scienziati abbiano voluto rileggere la *Divina Commedia* con le lenti della scienza “esatta”. Come Dante ha abilmente mescolato diversi ambiti culturali per rappresentare la sua visione del mondo, così lo scienziato moderno aspira a poter collocare il proprio sapere all'interno di una più profonda indagine sull'essere e sull'uomo, incontrando su questa aspra strada i riferimenti scientifici del Poeta.

Dante, tuttora, è capace di commuovere con la delicatezza e l'armonia

⁷ O.E. MANDEL'STAM, *Conversazione su Dante*, Il melangolo, Genova, 2003, p. 34.

⁸ G. PADOAN, *Quæstio de aqua et terra*, in *Enciclopedia dantesca*, Istituto della Enciclopedia Italiana, vol. VI, Roma, 1984.

⁹ Cfr. D. ALIGHIERI, *La “Quæstio de aqua et terra”*. (Edizione principe del 1508 riprodotta in facsimile. Introduzione storica e trascrizione critica del testo latino di G. Boffito), Leo S. Olschki, Firenze, 1905, p. 6.

¹⁰ *Ibidem*, p. 2.

dei suoi versi immortali, di stupire rilevando, tra i suoi versi, una profonda comprensione del mondo naturale e dei numerosi eventi, anche di carattere geologico. Egli è in grado di utilizzare mirabilmente gli elementi della natura, specialmente il paesaggio, per costruire il fondamento materiale su cui si basa il viaggio immaginario nel mondo sotterraneo.

Il Poeta ha un modo tutto suo di porsi di fronte alla realtà naturale e lo dichiara lui stesso. Osserva il mondo *universaliter atque membratim*, ossia «il tutto e i particolari, un occhio che vede il grande insieme e nello stesso tempo ne coglie ogni singolo dettaglio»¹¹.

Specifiche tipologie di rocce e sedimenti, frane e corpi franosi, rupi scoscese, sorgenti idrotermali e cascate diventano la materia prima da plasmare nelle mani del poeta fiorentino, su cui basare similitudini e metafore nei suoi versi immortali. Nella *Commedia* si trovano riferimenti a terremoti, idrologia, idrogeologia, depositi di travertino, struttura delle montagne, modellamento del paesaggio, ciclo dell'acqua, pietre preziose, minerali, fino all'età, forma e struttura della Terra.

La lettura attenta dei versi, mette in luce come molte interpretazioni che potremmo definire “geologiche” in *sensu lato* sono una eredità diretta e non celata del pensiero aristotelico, in particolar modo dei *Metereologica*, disponibile al Poeta fiorentino grazie alle nuove traduzioni e al rinnovato interesse del Medioevo verso il mondo classico. Risulta quindi logico trovare in Dante riferimenti ad un universo completamente creato da Dio, una Terra vecchia di soli 6500 anni come verità rivelata dalla Bibbia. In tale visione l'orogenesi e i terremoti sono causati da esalazioni di vapori sotterranei e le terre emerse sono concentrate nell'emisfero nord, mentre quello meridionale risulta interamente occupato dalle acque di un grande oceano, il famoso *mondo senza gente*, a cui fa riferimento Dante nel potente e immortale Canto di Ulisse, l'esploratore per eccellenza, che incarna ancora una volta la necessità quasi fisiologica e impellente dell'uomo di andare oltre i confini stabiliti. Sebbene molte delle interpretazioni e teorie abbracciate da Dante possano far sorridere alla luce delle conoscenze attuali, è da considerare lo stato nebuloso in cui, allora, versavano le scienze naturali, in generale, e gli elementi delle Scienze della Terra, in particolare¹².

Il termine stesso “Giologia” fu coniato solamente nel 1603 da Ulisse Aldrovandi e per vedere pubblicati ed esposti con chiarezza i principi fon-

¹¹ E. RAIMONDI, *Conclusioni*, in *Dante e l'Europa*, Centro dei Frati Minori, Ravenna, 2003, p. 102.

¹² Cfr. M. ROMANO, “Per tremoto o per sostegno manco”: *The Geology of Dante Alighieri's Inferno*, in «Ital. J. Geosci.», 135, 2016, 1, p. 95.

damentali della geologia come quello di “orizzontalità originaria”, bisognerà aspettare l’epocale *Prodromus* di Niels Stensen (italianizzato Niccolò Stenone). È solo dal XVIII secolo che si può parlare di geologia in *sensu stricto* grazie alle opere degli scozzesi James Hutton, considerato il padre della geologia moderna che introdusse il concetto di “tempo profondo”, e Charles Lyell, affezionato frequentatore dell’Italia, che, con il suo monumentale trattato *Principi di geologia*, enunciò il principio “il presente è la chiave del passato”: i processi che osserviamo oggi in atto attorno a noi sono sempre stati in azione. Operando in modo costante, graduale, e per tempi molto lunghi, essi hanno determinato l’aspetto attuale della Terra¹³.

Nella *Divina Commedia*, Dante dà una sua personale attribuzione all’età della Terra. Basta prendere il canto XXVI del *Paradiso*, quello dell’incontro con Adamo. Dopo l’esame sulle tre virtù cardinali sostenuto con gli apostoli Pietro, Giacomo e Giovanni, il Poeta scorge un lume brillante che si è unito agli altri e Beatrice gli presenta quella del primo progenitore, Adamo, *l’anima prima che la prima virtù creasse mai*¹⁴. Dante solleva subito lo sguardo, simile ad un albero piegato dal vento che si risollewa, perché pieno di desiderio di parlare al nuovo arrivato. Il Poeta si rivolge ad Adamo supplicandolo di parlargli, senza neppure indirizzargli le proprie domande poiché il beato può leggere la sua curiosità nella mente divina. Egli dichiara di conoscere perfettamente cosa Dante vorrebbe chiedergli, giacché legge ciò nella mente di Dio che riflette, non riflessa, tutte le cose esistenti. Il Poeta vuole sapere quanto tempo sia trascorso da quando Adamo fu posto nel giardino dell’Eden, quanto vi sia rimasto, la causa del peccato originale e quale linguaggio egli abbia usato¹⁵. A noi interessa la risposta al primo quesito:

Quindi onde mosse tua donna Virgilio,
quattromilia trecento e due volumi
di sol desiderai questo concilio;
e vidi lui tornare a tutt’i lumi
de la sua strada novecento trenta
fiate, mentre ch’io in terra fu’ mi¹⁶.

Adamo spiega a Dante che egli è rimasto nel Limbo, aspettando di essere tratto fuori per salire al concilio celeste, 4302 anni (*volumi di sol* sta

¹³ Cfr. R. FRANCO, *Eppur si muovono! Storie di uomini e scienziati che hanno reso grande la geologia*, Bonanno Editore, Acireale, 2019.

¹⁴ *Par.* XXVI, 83-84.

¹⁵ Cfr. *Par.* XXVI, 82-114.

¹⁶ *Par.* XXVI, 118-123.

per “rivoluzioni solari”); e prima, finché visse sulla Terra, egli aveva visto il sole ripercorrere la sua strada nel cielo attraverso i segni dello zodiaco per 930 volte. La durata della vita terrena di Adamo è quella attestata nel libro della Genesi¹⁷. Sommando le due cifre, ne risulta che la liberazione di Adamo dal Limbo avvenne 5232 anni dopo la creazione del mondo. Sommando a quest’ultimi i *mille ducento con sessanta sei* (1266)¹⁸ anni trascorsi tra la morte di Cristo e il viaggio ultraterreno di Dante, si arriva ad un totale di 6498 anni dalla creazione della Terra.

Nel poema è presente anche una struttura cosmologica molto dettagliata e specchio della concezione del tempo, in cui l’idea della sfericità della Terra era già ampiamente conosciuta. Il Poeta stesso, nel canto XXII del *Paradiso*, definisce la Terra come *globo*¹⁹. Dante immagina la Terra divisa in due emisferi: quello delle terre emerse, che lui definisce la *gran secca*²⁰, e quello delle acque. Tra i due percepisce una differenza di dodici ore come testimoniato nel canto XXXIV dell’*Inferno*, in cui è descritto come, vicino a Lucifero sia mezzanotte, e poi, *in sì poc’ora*, sulle spiagge del Purgatorio, sia già mezzogiorno²¹.

Basti, inoltre, pensare ai continui riferimenti nel poema alle zone della sfera terrestre alternativamente in ombra e in luce. Esempio il caso dell’ultimo canto dell’*Inferno* dove Virgilio insegna al discepolo che *Qui è da man, quando di là è sera*²².

Il concetto di sfericità della Terra è rimarcato nei seguenti versi danteschi:

immagina Sion
con questo monte in su la terra stare
sì ch’amendue hanno un solo orizzòn
e diversi emisperi²³.

Queste rime vanno contestualizzate alla luce dei passi in cui Dante rivolge lo sguardo dapprima verso il basso, poi verso il sole e rimane stupito del fatto di vederlo alla sua sinistra, cioè a nord. Virgilio capisce che il di-

¹⁷ Tutti i giorni che Adamo visse ammontarono dunque a novecento trenta anni. *Genesi*, 5,5.

¹⁸ *Inf.* XXI, 113.

¹⁹ *Par.* XXII, 134.

²⁰ *Inf.* XXXIV, 113.

²¹ Cfr. *Inf.* XXXIV, 104-105.

²² *Inf.* XXXIV, 118.

²³ *Purg.* IV, 68-71.

scepolo osserva sorpreso il fenomeno, per cui gli spiega che se fosse il solstizio d'estate lui vedrebbe il sole ancora più a settentrione. Per chiarirgli bene come ciò sia possibile, il maestro invita Dante a pensare che Gerusalemme e il Purgatorio sono agli antipodi e hanno lo stesso orizzonte, essendo al centro degli opposti emisferi; per cui il corso del sole per chi sta in Purgatorio procede da destra verso sinistra, a nord, mentre per chi sta a Gerusalemme compie il percorso opposto, cioè verso sud. Dante risponde di aver compreso la spiegazione e di capire che l'Equatore celeste dista dal Purgatorio esattamente quanto dista da Gerusalemme²⁴.

Considerazioni sulla struttura dantesca della Terra sono possibili attraverso l'analisi della conformazione dell'Inferno. Questo è immaginato da Dante come un'immensa voragine a forma di cono rovesciato, il cui vertice è al centro della Terra. La sua struttura si formò al principio dei tempi a causa della precipitazione di Satana dal Paradiso, in modo da restare conficcato al centro della Terra e costretto a sostenere l'enormità dei pesi dell'universo:

Principio del cader fu il maladetto
superbir di colui che tu vedesti
da tutti i pesi del mondo costretto²⁵.

La voragine infernale si apre al di sotto di Gerusalemme, la quale è posta a uguale distanza dai confini del mondo: il Gange e le colonne d'Ercole. Nel canto XXVI dell'*Inferno* troviamo i versi immortali del *folle volo* di Ulisse, che, giunto alle colonne d'Ercole, limite estremo delle terre conosciute, rivolge ai compagni una *orazion picciola* con cui li esorta a non perdere l'occasione di esplorare l'emisfero australe totalmente invaso dalle acque, e dove non abita nessun uomo, appunto, il *mondo senza gente*:

“O frati”, dissi “che per cento milia
perigli siete giunti a l'occidente,
a questa tanto picciola vigilia
d'i nostri sensi ch'è del rimanente,
non vogliate negar l'esperienza,
di retro al sol, del mondo senza gente”²⁶.

Scendendo all'interno della voragine infernale si incontrano il Vestibolo, il fiume Acheronte, e poi nove cerchi, dei quali i primi cinque costitui-

²⁴ Cfr. *Purg.* IV, 55-84.

²⁵ *Par.* XXIX, 55-57.

²⁶ *Inf.* XXVI, 112-117.

scono “l’alto Inferno” e gli altri il “basso Inferno”. In fondo, in corrispondenza del centro della Terra, si trova Lucifero, con tre facce e sei ali che, sempre in movimento, ghiacciano la palude di Cocito. La dottrina cosmologica che permette di capire come si formò questo regno ultraterreno è esposta da Dante nell’ultimo Canto dell’Inferno:

Da questa parte cadde giù dal cielo;
 e la terra, che pria di qua si sporse,
 per paura di lui fé del mar velo,
 e venne a l’emisferio nostro; e forse
 per fuggir lui lasciò qui loco vòto
 quella ch’appar di qua, e sù ricorse²⁷.

La spiegazione potrebbe essere la seguente: *da questa parte* significa che Lucifero cadde dal Paradiso²⁸, dalla parte dell’emisfero australe. Le terre, che allora emergevano in quell’emisfero dalla superficie del mare, per paura di lui, si ritrassero sotto le acque, e andarono a formare *la gran secca*²⁹, cioè *l’emisferio nostro* (l’emisfero boreale), dove vi sono le terre emerse. E forse quella terra che stava in contatto con il suo corpo villosa, sempre per paura di quel mostro, corse su *di qua*, cioè nell’emisfero australe, formando l’altissima Montagna del Purgatorio, e lasciò la cavità sotterranea (la *natural burella*³⁰) in cui Dante si ritrova *a riveder le stelle*, dopo che Virgilio, con il poeta aggrappato al collo, si è arrampicato sul corpo di Lucifero.

Dalle informazioni fornite dal Poeta, impressiona come la struttura dell’Inferno corrisponda esattamente allo schema geometrico della precessione assiale della Terra, la cui scoperta, come fenomeno di osservazione risale, ufficialmente, all’astronomo Ipparco, ma la cui spiegazione scientifica fu fornita soltanto in epoca moderna. Infatti, per effetto della lenta rotazione inversa dell’asse terrestre, che si compie in circa 25.730 anni, la Terra descrive un doppio cono con vertice nel suo centro, effettuando un lento movimento oscillatorio che ricorda quello della trottola in rotazione³¹.

Tra i riferimenti più strettamente geologici, i più numerosi sono quelli riferiti ai terremoti e ai fenomeni sismici in generale. Ne troviamo traccia nel Canto III dell’*Inferno* dopo l’incontro con Caronte *dagli occhi di bragia*:

²⁷ *Inf.* XXXIV, 121-126.

²⁸ Cfr. *Isaia*, 14, 12; *Luca*, 10, 18; *Atti degli Apostoli*, 12, 9.

²⁹ *Inf.* XXXIV, 113.

³⁰ *Inf.* XXXIV, 98.

³¹ Cfr. R. PANNUNZIO, *Moti della Terra e scale di tempo nell’astronomia moderna*, Rapporto Interno dell’Osservatorio Astronomico di Torino, 2002, p. 13.

Finito questo, la buia campagna
tremò sì forte, che de lo spavento
la mente di sudore ancor mi bagna.
La terra lagrimosa diede vento,
che balenò una luce vermiglia
la qual mi vinse ciascun sentimento³².

In questi versi è evidenziata, implicitamente, una delle cause “pseudoscientifiche” che l’uomo del Medioevo considerava come possibile origine dei terremoti: venti imprigionati nelle viscere della Terra che tendono ad uscire con violenza³³. Nonostante il fenomeno sia certamente di origine metafisica poiché esprime la condizione soprannaturale che consente ad un uomo di entrare nell’aldilà, ci sono anche elementi fisici, come lo scuotimento prodotto dalla fuoriuscita del vento sotterraneo che fa scaturire anche un bagliore rosso acceso che fa perdere i sensi a Dante.

Nel Purgatorio, invece, non ci possono essere venti sotterranei che causano terremoti:

Trema forse più giù poco o assai;
ma per vento che ’n terra si nasconda,
non so come, qua su non tremò mai³⁴.

Gli unici sismi che avvengono in questo “regno” sono quando un’anima penitente si sente purificata e pronta per salire in Paradiso, com’è, in questi versi, per l’anima di Stazio³⁵. La morte stessa di Cristo fu causa del più violento terremoto che abbia mai sconvolto la Terra:

³² *Inf.* III, 130-136.

³³ Questa teoria si trova già espressa in Ristoro d’Arezzo. Cfr. E. NARDUCCI (pubblicato da), *La composizione del mondo di Ristoro d’Arezzo, testo italiano del 1282*, Tipografia delle Scienze Matematiche e Fisiche, Roma, 1859, pp. 115-116. È probabile, comunque che essa possa essere fatta risalire all’erudito persiano Zakariyyà ’ibn Muhammad al-Qazwini che pubblicò l’enciclopedia della natura *Le meraviglie del creato e le stranezze degli esseri*. Il libro, nella parte geologica, mostra un grande progresso rispetto alle idee di Avicenna; questo, infatti, parlò di terremoti come causa meccanica essenziale della formazione dei monti, ma non ne indagò l’origine; al-Qazwini invece parlava di vapori sotterranei cui devono attribuirsi i movimenti della Terra, le sorgenti e le miniere. Cfr. B. ACCORDI, *Storia della Geologia*, Zanichelli, Bologna, 1984, p. 12.

Riferimenti a tale teoria si trovano anche in Alberto Magno e Ovidio. Cfr. D. ALEXANDER, *Dante and the form of the land*, in «*Annales of the Association of American Geographers*», LXXVI, 1986, 1, pp. 38-49.

³⁴ *Purg.* XXI, 55-57.

³⁵ Cfr. *Purg.* XXI, 58-60.

Poi disse a noi: «Più oltre andar per questo,
 iscoglio non si può, però che giace
 tutto spezzato al fondo l'arco sesto.
 E se l'andare avante pur vi piace,
 andatevene su per questa grotta;
 presso è un altro scoglio che via face.
 Ier, più oltre cinqu'ore che quest'otta,
 mille dugento con sessanta sei,
 anni compié che qui la via fu rotta»³⁶.

A parlare è Malacoda, capitano dei Malebranche, i demoni che custodiscono la quinta bolgia, quella dei barattieri (chi mercanteggiò in modo fraudolento le cariche pubbliche), e sta spiegando a Virgilio che egli e Dante non potranno procedere lungo quel ponte (*iscoglio*), perché esso è crollato sul fondo della sesta bolgia. In quale occasione? Malacoda non lo dice ma lo lascia intendere. Il diavolo spiega che il giorno prima, cinque ore più tardi dell'ora presente, si sono compiuti 1266 anni dal crollo del ponte, avvenuto il giorno della morte di Cristo.

Ma forse il riferimento più famoso si trova nel Canto XII dell'*Inferno*, dove il Poeta parla dei Lavini di Marco, un gruppo di frane oloceniche tra Rovereto e Serravalle, giacenti sul versante occidentale del Monte Zugna Torta e famose per essere uno dei maggiori siti paleontologici italiani in quanto, nel 1989, sono state portate alla luce circa duecento impronte dinosauriane del Giurassico inferiore³⁷:

Qual è quella ruina che nel fianco
 di qua da Trento l'Adice percosse,
 o per tremoto o per sostegno manco,
 che da cima del monte, onde si mosse,
 al piano è sì la roccia discoscusa,
 ch'alcuna via darebbe a chi su fosse:
 cotal di quel burrato era la scesa;
 e 'n su la punta della rotta lacca
 l'infamia di Creti era distesa³⁸.

³⁶ *Inf.* XXI, 106-114.

³⁷ Cfr. M. AVANZINI & S. FRISIA, *Sedimentologia e diagenesi degli orizzonti a impronte di dinosauro dei Lavini di Marco (Trentino meridionale): implicazioni ambientali nel contesto paleogeografico del Giurassico inferiore*, in «Atti Tic. Sc. Terra», 4, 1996, pp. 33-46; G. LEONARDI, *Le piste dei dinosauri dei Lavini di Marco (Rovereto, TN, Italia) e alcune questioni generali sull'icnologia dei tetrapodi*, in «Atti Acc. Rov. Agiati», VI, 1996, 246, pp. 65-104.

³⁸ *Inf.* XII, 4-12.

Nell'interpretazione della gigantesca frana, Dante cita due possibili spiegazioni scientifiche, un fenomeno sismico³⁹ (*per tremoto*) o un'erosione per opera delle acque che, scalzando alla base il pendio, ne causò il crollo (*per sostegno manco*).

Nel canto XIV dell'*Inferno*, Virgilio e Dante procedono in silenzio e giungono al punto in cui sgorga dalla selva un piccolo fiumiciattolo di sangue, il Flegetonte, caldo come una fonte d'acqua sulfurea chiamata Bullicame. Il fiume scorre su letto protetto da argini rocciosi, su uno dei quali camminano i due poeti per raggiungere l'orlo estremo del Cerchio, dove il fiume si getta con un'ampia cascata sulle Malebolge.

Or mi vien dietro, e guarda che non metti,
ancor, li piedi ne la rena arsiccia;
ma sempre al bosco tien li piedi stretti.
Tacendo divenimmo là 've spiccia
fuor de la selva un picciol fiumicello,
lo cui rossore ancor mi raccapriccia.
Quale del Bullicame esce ruscello
che parton poi tra lor le peccatrici,
tal per la rena giù sen giva quello.
Lo fondo suo e ambo le pendici
fatt'era 'n pietra, e' margini dallato;
per ch'io m'accorsi che 'l passo era lici⁴⁰.

È opinione unanime⁴¹ che, attraverso questi versi, Dante si riferisca al Bullicame, ad ovest di Viterbo, che comprende numerosi punti di emissione termale, con conseguenti depositi travertinosi. Essi, infatti, sono una diretta conseguenza delle manifestazioni sorgive e rappresentano il litotipo che meglio esprime la velocità e la capacità che le acque sorgive termali hanno nel generare una roccia, in un indissolubile rapporto tra le risorse idriche e lapi-

³⁹ Dante, nell'arco della sua vita, può aver provato personalmente gli effetti o aver avuto notizie di numerosi terremoti che colpiscono l'Italia in quel periodo. Mario Baratta, nel suo catalogo dei terremoti italiani, cita ripetuti episodi tellurici avvenuti sia nel centro che nel nord Italia. Cfr. M. BARATTA, *I terremoti d'Italia*, Fratelli Bocca Editori, Milano-Roma-Firenze, 1901, pp. 35-45.

⁴⁰ *Inf.* XIV, 73-84.

⁴¹ Cfr. L. ZELLI JACOBUGRI, *Dissertazione recitata nell'accademia viterbese li 29 gennaio 1824 sul Bollicame di Viterbo. Illustrazione di alcuni versi del canto XIV dell'inferno di Dante; e di un racconto, che leggesi in una antica cronaca viterbese di Gian Giacomo Sacchi*, in «Giornale Arcadico di Scienze, Lettere e Arti», tomo LIV, Roma, 1832, p. 143.

dee⁴². Dante aveva intuito il meccanismo delle incrostazioni idrotermali di travertino. Infatti egli dice che sia il fondo sia i margini del ruscello sono costituiti da roccia dura, rispetto al sedimento sabbioso (*rena arsiccia*) appena percorso dai due poeti. In accordo con questa interpretazione poetica, Robert Folk, riferendosi al passo citato, afferma che questo è sicuramente uno dei primi esempi di diagenesi del carbonato⁴³.

Sempre di zolfo si parla nel canto VIII del *Paradiso* dove, peraltro, si fa esplicito riferimento all'Etna:

E la bella Trinacria, che caliga
tra Pachino e Peloro, sopra 'l golfo
che riceve da Euro maggior briga,
non per Tifeo ma per nascente solfo⁴⁴.

In questo passo, Carlo Martello, il giovane figlio di Carlo d'Angiò, sta parlando della Sicilia, suo dominio personale, qui chiamata *Trinacria*. Secondo la mitologia greca, la Sicilia *caliga*, cioè è “ricoperta di caligine”, a causa del respiro infuocato del gigante Encelado⁴⁵. Metà uomo e metà bestia, Encelado era uno dei giganti che prese parte alla cosiddetta “Gigantomachia”, l'assalto dei titani contro gli dei dell'Olimpo, per il dominio del mondo. Durante la battaglia, quando Encelado tentò di fuggire, la dea Atena (Minerva) lo sotterrò gettandogli sopra l'isola di Sicilia, luogo dal quale non poté più fuggire. Dante, invece, dà una spiegazione pseudo-scientifica: le emanazioni sulfuree, il *nascente solfo*, fanno condensare i vapori.

Dante ci fornisce, inoltre, una sintetica e precisa indicazione dei fenomeni legati allo scorrimento delle acque, come l'erosione e, in particolar modo, il carsismo. Nel canto XXXIV dell'*Inferno* troviamo i seguenti versi che evidenziano il fenomeno dell'erosione:

Luogo è là giù da Belzebù remoto
tanto quanto la tomba si distende,

⁴² Cfr. C. DI SALVO, R. MAZZA & G. CAPELLI, *Gli acquiferi in travertino del Lazio: schemi idrogeologici e caratteristiche chimico-fisiche*, in «Rend. Online Soc. Geol. It.», 27, 2013, pp. 54-76.

⁴³ Cfr. R. L. FOLK, *SEM imaging of bacteria and nannobacteria in carbonate sediments and rocks*, in «J. Sed. Petrol.», 63, 1993, p. 990.

⁴⁴ *Par.* VIII, 67-70.

⁴⁵ Cfr. PUBLIO VIRGILIO MARONE, *Eneide*, traduzione di C. VIVALDI, canto III, vv. 698-705, Editrice Edisco, Torino, 1981, p. 115. Su questo argomento si rimanda al mio nuovo libro di prossima pubblicazione dal titolo ancora provvisorio *Globi di fiamme a lambire le stelle. La geomitologia nell'Eneide (e molto altro ancora)*.

che non per vista, ma per suono è noto
d'un ruscelletto che quivi discende
per la buca d'un sasso, ch'elli ha roso
col corso ch'elli avvolge, e poco pende⁴⁶.

Il Poeta spiega che all'estremità della cavità rocciosa, c'è un luogo distante da Lucifero tanto quanto la sua estensione che non si può vedere, ma da cui si sente il suono di un ruscello, il Lete, che, scorrendo tortuoso in una *natural burella*⁴⁷ dal fondo sconnesso e irregolare, cade verso il basso nella cavità che ha scavato nella roccia con poca pendenza.

Riguardo al carsismo, invece, basta leggere le brevi ma acute osservazioni sul fenomeno, contenute nel canto XIV dell'*Inferno*:

d'una fessura che lagrime goccia,
le quali, accolte, foran questa grotta.
Lor corso in questa valle si diroccia:
fanno Acheronte, Stige e Flegetonta;
poi sen van giù per questa stretta doccia
infìn, là ove più non si dismonta,
fanno Cocito⁴⁸.

È il passo del canto in cui Virgilio spiega l'origine dei fiumi infernali attraverso il Veglio di Creta. Si tratta di una statua ciclopica che Dante colloca a Creta nei meandri del monte Ida, dove era stato nascosto Zeus e che si trova strategicamente a metà strada tra la terra d'oriente, sede delle antiche civiltà (simboleggiate nel testo da Damietta, in Egitto) e Roma, centro del mondo latino contemporaneo. Il Veglio è la statua di un vecchio con la testa d'oro, il petto e le braccia d'argento, il ventre di rame, le gambe e il piede sinistro di ferro, il piede destro di terracotta. Ogni parte del suo corpo, eccetto la testa, è piena di fessure da cui escono lacrime, le quali, raccogliendosi ai piedi della statua, forano la roccia sottostante. Le lacrime, divenute un corso d'acqua, scendono all'*Inferno* e formano i fiumi infernali che proseguono fino in fondo alla voragine dove le acque si raccolgono a formare il lago di Cocito⁴⁹.

Il termine *foran* sta proprio ad indicare il fenomeno della dissoluzione

⁴⁶ *Inf.* XXXIV, 127-132.

⁴⁷ *Inf.* XXXIV, 98.

⁴⁸ *Inf.* XIV, 113-119.

⁴⁹ Cfr. *Inf.* XIV, 94-120.

Il Veglio di Creta è una figura tratta dal Libro di Daniele (II, 31-33), dove è descritto il sogno di Nabucodonosor, che solo il profeta Daniele riesce a interpretare.

chimica della roccia, che si verifica dove sono presenti alcune condizioni fondamentali affinché si identifichino dei paesaggi carsici, quali la presenza di rocce solubili e l'abbondanza di precipitazioni, entrambi presupposti presenti “fra le righe” nei versi danteschi.

Questo breve contributo attraverso i versi “geologici” della *Divina Commedia*⁵⁰, ha mostrato come essa sia un lavoro impressionante, diremmo titanico, in grado di abbracciare tutto lo scibile conosciuto dall'uomo medievale. La monumentale opera è una finestra aperta sul XIV secolo, sul modo in cui gli autori di quel periodo siano stati in grado di conoscere sia il pensiero dei filosofi antichi sia le nozioni che hanno consentito di gettare le basi per la futura rivoluzione scientifica. Carlo Ossola, addirittura, definisce la *Commedia* come la più gremita enciclopedia medievale⁵¹.

Dante è riuscito a trattare i temi geologici, in *sensu lato*, non attraverso lunghe e “noiose” conversazioni accademiche, ma mediante versi poetici di rara raffinatezza e bellezza. Egli ha utilizzato con sapienza tutti gli elementi della filosofia naturale e del paesaggio osservati durante la sua forzata *peregrinatio* in giro per la penisola italiana. La grandezza di Dante è, dunque, ravvisabile nella sua perizia nel saper comunicare, con versi brevi e immortali, la scientificità di un evento naturale.

I suoi viaggi, del resto, dovettero essere stati numerosi, se egli poté dire nel *Convivio*: «Poi che fu piacere de li cittadini de la bellissima e famosissima figlia di Roma, Fiorenza, di gittarmi fuori del suo dolce seno – nel quale nato e nutrito fui in fino al colmo de la vita mia, e nel quale, con buona pace di quella, desidero con tutto lo cuore di riposare l'animo stancato e terminare lo tempo che m'è dato –, per le parti quasi tutte a le quali questa lingua si stende, peregrino, quasi mendicando, sono andato, mostrando contra mia voglia la piaga de la fortuna, che suole ingiustamente al piagato molte volte essere imputata»⁵².

In particolare, la lettura dell'opera dantesca rivela non solo un attento osservatore e un profondo conoscitore di molti territori della penisola, ma fa emergere un particolare e interessante “accorgimento linguistico” del Poeta. Egli, infatti, utilizza proprio la geografia, l'idrografia e le caratteristiche geomorfologiche del paesaggio a lui note per individuare siti, definire confini politici e/o geografici, percepire e trasmettere stati d'animo, costruire perifrasi e metafore geografiche atte a descrivere gli scenari morfologici dei

⁵⁰ Questo contributo è una breve sintesi di quanto scritto nel mio libro *La geologia nella Divina Commedia*, edito dalla Vertigo di Roma nel 2017.

⁵¹ Cfr. C. OSSOLA, *Introduzione alla Divina Commedia*, Marsilio, Venezia, 2012, p. 21.

⁵² DANTE ALIGHIERI, *Convivio*, Trattato I, Capitolo III, in C. VASOLI & D. DE ROBERTIS (a cura di), *op. cit.*, p. 7.

tre famosi “ambienti”⁵³.

Scorrendo i versi della *Divina Commedia* è sorprendente rilevare quanto Dante ci dica di territori, panorami, paesaggi e ambienti anche molto diversi, descritti minuziosamente, attinenti alla realtà e perfettamente relazionati al contesto geografico dei luoghi.

Un suggestivo scorcio ambientale è quello del canto XX dell’*Inferno*, dedicato agli indovini. Fra essi è Arunte, l’indovino che visse in una spelonca presso la città di Luni, sulle Alpi Apuane, da dove vedeva ampiamente le stelle e il mare:

che ne’ monti di Luni, dove ronca
lo Carrarese che di sotto alberga,
ebbe tra’ banchi marmi la spelonca
per sua dimora; onde a guardar le stelle
e ’l mar no li era la veduta tronca⁵⁴.

Attraverso questi versi è possibile notare con quale precisione è indicata la posizione di Carrara rispetto alla catena e la durezza del lavoro dei cavaatori che da quelle aspre montagne estraevano i “bianchi marmi” (il famoso e pregiato marmo di Carrara). Dante, con molta probabilità, deve aver percorso quei sentieri sulle Apuane che conducono a spazi estremamente suggestivi e panoramici, se può dire che da quelle vette l’indovino poteva guardare il cielo e il mare, senza incontrare ostacoli⁵⁵.

Risulta, così, veramente affascinante ripercorrere il viaggio dantesco con un occhio attento alle annotazioni e descrizioni geologiche. E non ci lascino minimamente perplessi alcune interpretazioni o passaggi dell’opera in cui Dante può aver dato adito magari a conoscenze marginali di geologia, rispetto a quelle attuali. Non possiamo permetterci il lusso di approcciarci in maniera tanto superficiale. Niente potrebbe essere più lontano dalla verità. Dante filosofo, soprattutto naturale, come uomo e “scienziato” medievale, ha contribuito a superare l’aristotelico *ipse dixit* a favore, invece, di un metodo scientifico tutto moderno, proteso a trovare nuove risposte a vecchie domande, includendo gli esperimenti, che erano eventi eccezionali nel Medioevo⁵⁶. Noi contem-

⁵³ Cfr. L. GREGORI & C. CATTUTTO CIARFUGLIA, *Alcuni riferimenti geografico-fisici nella Divina Commedia*, in «Bollettino della Società Geografica Italiana», 3, serie XII, vol. IX, 2004, p. 715.

⁵⁴ *Inf.* XX, 47-51.

⁵⁵ R. FRANCO, *Cartografia, topografia e paesaggi nella didattica. Le metafore geocartografiche di Dante Alighieri*, in «Formazione & Insegnamento», XV, 2017, 2, p. 146.

⁵⁶ Cfr. E. GRANT, *When Did Modern Science Begin?*, in «The American Scholar», 66, 1997, 1, p. 111.

poranei non dobbiamo ad ogni costo smarrire la cosa più preziosa: quella gratitudine, quell'ampiezza della ragione, quella tensione all'unità, quel *sensus mysterii* che doveva ardere nello sguardo e nel cuore di Dante Alighieri e che, come diceva Einstein, «è il seme di ogni arte e di ogni vera scienza»⁵⁷.

⁵⁷ D. BRIAN, *Einstein: a life*, Wiley, New York, 1996, p. 234.