

IL MATEMATICO IMPERTINENTE

A Elena,
la cui mente guizza come delfini
Ho attraversato i continenti
Per vedere il più alto dei mondi
Ho speso una fortuna
Per navigare .sui sette mari
E non avevo avuto il tempo di notare
A due passi dalla porta di casa
Una goccia di rugiada su un filo d'erba.

RABINDRANATH TAGORE

ELOGIO DELL'IMPERTINENZA

Nel 1848, mentre un impertinente spettro si aggirava per l'Europa, il Vocabolario di parole e modi errati dell'Ugolini dichiarava: " Impertinente, per non appartenente, non può dubitarsi che non sia buona voce; ma siccome nell'uso più comune si adopera impertinente per arrogante e insolente, conviene essere molto cauti nell'usarla nel primo significato".

Chissà quale dei due significati aveva in mente l'editore che agli inizi mi attribuì la qualifica di "matematico impertinente", nel sottotitolo di uno dei miei primi libri divulgativi: meglio non indagare, per evitare risposte imbarazzanti. Ma qualcuno deve aver concordato, se dapprima l'appellativo è diventato il titolo della mia rubrica mensile per Le Scienze, e ora lo diventa di questa raccolta.

Quanto a me, considero l'impertinenza come un buon modo, e a volte l'unico possibile, di affrontare i problemi in maniera pertinente. Soprattutto in campi come la politica e la religione, in un periodo storico che potremmo descrivere come l'era delle "tre B ": che non stanno a indicare, come nei tempi andati, il trio Bach, Beethoven e Brahms, bensì la triade Bush, Berlusconi e Benedetto XVI.

Io sento l'impertinenza nei confronti loro e dei loro seguaci come un imperativo morale e civile, in entrambi i sensi dell'Ugolini. Anzitutto, come non appartenenza a una visione del mondo ispirata dalla certezza che, per dirla nella lingua del nuovo papa. Coti mil tins, " Dio è con noi ": meno che mai quando questa certezza rigenera mostri che credevamo ormai definitivamente scomparsi, dalle guerre imperialiste alle crociate integraliste. E poi, per proclamare ad alta voce che certi presidenti e papi sono nudi: una doverosa arroganza nei confronti di coloro che vorrebbero imporre all'universo mondo moderno il loro provincialissimo capitalismo e il loro antiquato cristianesimo.

Naturalmente, sarebbe ingenuo pensare che gli eserciti che combattono per la maggior gloria di Dio o quelli che si mobilitano per il Dio Denaro possano essere seppelliti dalle risate e dai ragionamenti dei drappelli che militano per l'onore dello Spirito Umano: soprattutto quando i media pubblici e privati, se ancora la distinzione conserva qualche senso, li affogano sistematicamente e quotidianamente in sacri uragani di propaganda e profani tornadi di pubblicità. Oltre che in politica e religione, che costituiscono una mission impossibile in cui essa è destinata a recitare la parte della voce che grida solitaria nel deserto (mediorientale), l'impertinenza ha un ruolo meno impossibile da svolgere nel campo della filosofia. Specialmente in un periodo storico che potremmo descrivere come l'era della RCS: sigla che non sta a indicare un gruppo editoriale della concorrenza, bensì la Santissima Trinità della filosofia del Bel Paese, incarnata nelle persone di Reale, Cacciari e Severino. Ancora una volta, io sento l'impertinenza nei confronti loro e dei loro discepoli come un imperativo logico e scientifico, in entrambi i sensi dell'Ugolini. Anzitutto, come non appartenenza alla filosofia intesa come un "sapere amatoriale" che pontifica sulle inesistenti cose prime e ultime, rimanendo tronfiamente ignaro di tutte le esistenti cose intermedie: in modo particolare quando questo " sapere " finisce insipientemente in Gloria, come tutti i Salmi. E poi, per ricordare, come disse Longanesi

affilando le spade, che certa gente non capisce nulla, ma con grande autorità e competenza: una liberatoria insolenzà nei confronti dei tromboni che nascondono dietro il sovrappieno del loro vocabolario il sottovuoto delle loro argomentazioni.

Naturalmente, anche gli impertinenti hanno i loro modelli. Quelli che io trovo più pertinenti sono Bertrand Russell e Noam Chomsky: non tanto per le loro posizioni politiche, religiose e filosofiche, sulle quali comunque spesso non discordo, quanto piuttosto per la loro metodologia, sulla quale invece sempre concordo. Questa metodologia, che giustifica l'aggettivo nell'espressione "matematico impertinente", altro non è che il sostantivo che la regge: perché senza uno strumento di analisi come la matematica, dalle forme pure della logica a quelle applicate della scienza, l'impertinenza si ridurrebbe soltanto a un puro esercizio (o a una mancanza) di stile.

Basata sulla ragione logica, matematica e scientifica, l'impertinenza diventa invece un giudizio universale e assoluto, che dispone delle opinioni particolari e relative alle quali sono condannati i politici, i religiosi e i filosofi. E istiga a rispondere per le rime a pronunciamenti come quelli dell'ineffabile e immanente senator Pera, o dell'affabile e trascendente cardinal Ratzinger, che in assoli e duetti* hanno di recente più volte lamentato che il relativismo appaia come l'unico atteggiamento all'altezza dei tempi moderni.

Evidentemente i due ex filosofi, entrambi ormai passati a miglior vita professionale, parlano del film di Chaplin, Perché se si riferiscono al mondo reale, e non a uno di celluloidi, di primo acchito non si capisce da dove mai traggano la balzana idea che il sistema di vita tecnologico che l'intero mondo ha ormai adottato si basi sul relativismo, invece che sull'assolutismo matematico e scientifico. Ma leggendone gli scritti si scopre che essi fondano i loro pregiudizi sull'equivoco che le immaginarie tesi post-moderniste sulla scienza, dolo{radamente amplificate dai media, abbiano una qualche rilevanza riguardo a ciò che realmente succede nei laboratori.

Gli scienziati, invece, le prendono per quello che sono: delle Imposture intellettuali, come recita il titolo di un libro di Alan Sokal e Jean Brickmont che documenta quante stupidaggini possano dire sulla scienza i post-moderni, che di essa (come probabilmente di tutto il resto) non capiscono un accidente (figuriamoci l'essenziale). All'assolutismo politico-teologico, impantanato nelle sabbie mobili della rivelazione e della fede, va dunque contrapposto non il relativismo (Filosofia) ma l'assolutismo matematico e scientifico, fondato sulle rocce della dimostrazione e della sperimentazione.

Questo assolutismo differisce però dai fondamentalismi che hanno afflitto la storia dell'umanità, per due motivi. Anzitutto perché, diversamente dalle ideologie politiche, dalle fedi religiose e dalle teorie filosofiche di ogni tempo e luogo, la matematica e la scienza esistono in un'unica versione: solo ad esse si possono dunque applicare senza usurpazioni gli aggettivi katholikos, " universale", e global, "globale". E poi, perché l'assolutezza delle verità matematiche e delle leggi scientifiche è stemperata dalla limitatezza dei mezzi conoscitivi, dimostrata da Godei e Heisenberg; le cose che sappiamo le sappiamo veramente, ma una delle cose che sappiamo è che non potremo mai sapere veramente tutto.

Ci sono dunque più verità in cielo e leggi sulla terra di quante potranno mai essere scoperte dalla matematica e dalla scienza, ma sarebbe ingenuo pensare che ad esse si possa arrivare per altre vie: meno che mai attraverso " prove de! nove " come quella proposta da Pera per dimostrare che la nostra (o meglio, la sua) cultura è migliore delle altre, e cioè "perché i flussi migratori vanno dall'Occidente, e non viceversa ". È un bel ragionamento, che dimostra anche che le discariche sono meglio dei supermercati, i bidoni della spazzatura meglio dei frigoriferi, il vuoto meglio del pieno, e dunque le teste di pera meglio di quelle d'uovo. Ma, chissà perché, ho l'impressione che di fronte a questa conclusione non saranno solo gli impertinenti a farsi una bella risata.

Marcejo Pera, // relativismo, il cristianesimo e l'Occidente, lezione del 12 maggio 2004 alla Pontificia Università Lateranense; Marcelle Pera e Joseph Ratzinger, Senza radici. Europa, relativismo, cristianesimo. Isiam, Mondadori, 2004; Joseph Ratzinger, Pro eligendo romano pontefice, omelia dd 18 aprile 2005 all'apertura del Conclave.

STORIA E POLITICA

INTERVISTA A HITLER

Adolf Hitler nacque in Austria il 20 aprile 1889, e dedicò la sua vita alla realizzazione del piano politico esposto nel 1924 nel Mein Kampf (La mia battaglia), scritto in prigione dopo un fallito tentativo di colpo di stato. Il suo regno di terrore poté iniziare legalmente nel 1933, grazie al 44 per cento dei voti del Partito Nazionalsocialista e all'8 per cento del Partito Nazionalista (20,5 milioni in tutto), ottenuti alle elezioni: a dimostrazione del paradosso che un dittatore può anche arrivare al potere democraticamente.

L'espansione del Terzo Reich iniziò nel 1938 con l'annessione dell'Austria e raggiunse al suo massimo un'estensione da capo Nord al Sahara, e dalla Normandia al Caspio. La contrazione iniziò nel 1942 con le sconfitte di Stalingrado e di El Alamein, e si concluse il 9 maggio 1945 con l'entrata dei russi a Berlino. Poco prima, il 30 aprile, Hitler si era ucciso con un colpo di pistola nel suo bunker.

Sessant'anni dopo, mentre nel mondo i venti del fascismo soffiano dagli Stati Uniti al Mediterraneo, abbiamo parlato del nazismo col sanguinario vegetariano che l'ha comandato per dodici anni.

Führer, dopo la fine della seconda guerra mondiale il suo nome è diventato sinonimo del male. Cosa ne pensa?

La storia è sempre stata scritta dai vincitori, e il bene è ciò che sta dalla loro parte. Se avessimo vinto noi, sinonimo del male sarebbero diventati i nomi di Churchill o di Roosevelt.

Non crede che ci siano motivazioni oggettive, oltre alla sconfitta? Stalin la guerra l'ha vinta, eppure anche il suo nome è diventato sinonimo del male.

Milioni di persone non l'hanno pensata così, su Stalin, prima e dopo la guerra: quanti russi hanno pianto, quando è morto? Temo che lei non sappia molto né dello stalinismo né del nazismo, a parte ciò che le ammarini scono i ministeri della Propaganda, del suo paese e di quello che lo comanda.

Ministeri della Propaganda? E quali sarebbero i nostri Goebbels?

Per parlarle in termini che lei può capire, se il nostro era il totalitarismo inumano del 1984 di Orwell, il vostro è oggi il totalitarismo dal volto umano del Mondo nuovo di Huxley. I suoi ministeri della Propaganda sono dunque il cinema e la televisione: se vuole trovare i nuovi Goebbels, li cerchi fra gli Spielberg e gli Zeffirelli, o fra i Murdoch e i Berlusconi.

Cosa voleva insinuare, fra l'altro, con quel "paese che ci comanda"? Che l'Italia sarebbe una colonia degli Stati Uniti?

E non lo è, forse? Da quando siete stati occupati, nel 1944, non vi siete più liberati. A tutt'oggi ci sono 125 basi e 35.000 truppe statunitensi in Italia: è indipendenza questa? In Germania, poi, stiamo ancora peggio. Quella che voi chiamate liberazione, fu soltanto la sostituzione di un'occupazione militare a un'altra, meno esibita ma non meno effettiva.

Non vorrà negare, però, che il nazismo si è macchiato di crimini contro l'umanità mai visti prima.

Ah, sì? E quali?

Anzitutto, lo sterminio di sei milioni di ebrei.

Non dica cretinate. Il mio modello per la soluzione del problema ebraico è stato il modo in cui gli Stati Uniti avevano risolto l'analogo problema indiano: un genocidio sistematico e scientifico dei diciotto milioni di nativi che vivevano nell'America del Nord. Quanti indiani rimangono negli Stati Uniti, oggi? Qualche centinaio, mantenuti in riserve come i bisonti. E quanti ebrei rimangono invece, al mondo? Milioni, e hanno addirittura uno stato tutto per loro: il quale, tra l'altro, sta mostrando di aver imparato la nostra lezione su come trattare le minoranze etniche.

Lei è proprio un senza Dio!

Senza il Dio degli ebrei, magari. Ma avevamo il vostro: non è forse stato Elie Wiesel, premio Nobel per la pace nel 1986, a dire che "tutti gli assassini dell'Olocausto erano cristiani, e il sistema nazista non comparve dal nulla, ma ebbe profonde radici in una tradizione inseparabile dal passato dell'Europa cristiana"? Non senza motivo le mie SS portavano scritto Goti mil tins sulla fibbia della cintura.

La Chiesa non la pensa certo così!

Ma se, da quando Rolf Hochhuth ha rotto l'incantesimo con // vicario nel 1963, non si fa che parlare del

silenzio di Pio XII nei confronti di quello che voi chiamate Olocausto! E poi, lei non ha certo letto il mio *Metri Kampf*, che immagino non sia facile da trovare nelle vostre librerie: se l'avesse fatto, ricorderebbe però che il progetto per il trionfo del nazismo era modellato sulla tenace adesione ai dogmi e sulla fanatica intolleranza che hanno caratterizzato il passato della Chiesa cattolica.

In ogni caso, basterebbe a condannarvi il disprezzo per la vita umana di civili innocenti che avete dimostrato durante la guerra.

Questa la vada a raccontare agli abitanti di Amburgo e di Dresda, sui quali avete riversato le "tempeste di fuoco" che ne hanno ucciso un milione. O a quelli di Hiroshima e Nagasaki, trecentomila dei quali sono stati inceneriti da due bombe atomiche: nessuna propaganda può cancellare il fatto che i "cattivi" nazisti non hanno costruito queste armi di distruzione di massa, mentre i "buoni" statunitensi le hanno non solo costruite, ma usate!

Almeno, non vorrà negare la sua aberrante politica eugenetica.

Perché mai dovrei negarla? Era un mezzo per ottenere la purezza della razza. Ma non capisco cosa ci trovi di aberrante: la mia legge del 1933, per la prevenzione dei difetti ereditari, era esplicitamente basata sul modello statunitense di Harry Laughlin, al quale noi demmo per questo motivo una laurea ad honorem nel 1936 a Heidelberg. Lo sa, lei, che la prima legge per la sterilizzazione di "criminali, idioti, stupratori e imbecilli" fu promulgata nel 1907 dall'Indiana? Che fu poi imitata da una trentina di stati americani, e dichiarata costituzionale nel 1927 dalla Corte Suprema? Che negli anni '30 furono sterilizzati 60.000 individui negli Stati Uniti, metà dei quali nella sola California? E che negli anni '50, dopo la guerra, furono castrati 50.000 omosessuali?

Non vorrà dire che gli Stati Uniti, il melting pot, sono un paese razzista!

Lei è proprio un ingenuo! Secondo lei, contro cosa manifestava Martin Luther King, ancora negli anni '60? E chi scrisse *Il passaggio della Grande Raza* nel 1916?

Chi?

Madison Grant, amico di Theodore Roosevelt. Quando il libro fu tradotto in tedesco, gli mandai una lettera entusiasta, di cui lui fu molto compiaciuto. E, a proposito di Roosevelt, non dimentichi che Pierre van der Berghe, studioso della razza, l'ha messo insieme a me e a Hendrik Verwoerd, l'artefice dell'apartheid sudafricano, nella *Trinità del Razzismo del Novecento*.

Di questo passo, arriverà a dire che gli Stati Uniti furono anche un paese nazista!

Gli Stati Uniti non possono aver seguito il nazismo, perché l'hanno preceduto e ispirato. In fondo, volevamo entrambi una cosa sola: come cantavano le mie SS, *Morgen die ganze Welt*. Purtroppo il mondo era quasi tutto nelle mani delle potenze coloniali, e bisognava toglierglielo con la forza. Il "male" di cui ci hanno accusati era tutto qui: voler fare a loro ciò che essi avevano fatto ad altri. Noi abbiamo fallito, ma gli Stati Uniti stanno portando a termine quello che era il nostro vero progetto: il dominio globale (militare, politico ed economico) del pianeta.

È questa, dunque, l'eredità del nazismo?

L'ha già dichiarato Otto Dietrich zur Linde, il giorno prima della sua esecuzione, nell'intervista rilasciata all'argentino Borges, poi pubblicata col titolo *Deutsches Requiem*: il nazismo era un'ideologia così ben congegnata, che l'unico modo per sconfiggerla era di abbracciarla. Noi volevamo che la violenza dominasse il mondo, e il nostro scopo è stato pienamente raggiunto. Non abbiamo vissuto e non siamo morti invano.

SIAMO TUTTI AFRICANI

Il processo di omogeneizzazione mondiale iniziato dalle conquiste coloniali e concluso dalla globalizzazione economica ha generato una credenza che si può condensare in un motto: "Siamo tutti occidentali". Su questa credenza, che afferma la superiorità della cultura europea e l'universalità del modello di vita statunitense, si fondano i complessi di superiorità del Primo Mondo e di inferiorità del Terzo Mondo, che assumono le forme complementari del razzismo e dell'integralismo.

Ironicamente, le conclusioni della genetica e della linguistica comparative sintetizzate in Geni, popoli e lingue di Luigi Luca Cavalli Sforza (Adelphi. 1996) e L 'origine delle lingue di Merritt Ruhlen (Adelphi, 2001) forniscono invece le prove del fatto che "siamo tutti africani ". nel senso preciso che l'Africa è non solo il luogo di nascita de\YHomo sapiens, ma anche il punto di partenza della " vera" globalizzazione: quella che ha portato alla scomparsa di tutte le altre forme di ominidi e alla diffusione dell'uomo nei cinque continenti. I metodi della linguistica comparata si basano sul confronto delle lingue, e hanno come scopo l'individuazione delle loro parentele vicine e lontane. Ad esempio, l'ovvia assonanza di parole (palipoter in latino e "padre" in italiano testimonia una derivazione diretta, dovuta a una semplificazione fonetica. La "t" e la "d" si pronunciano infatti nello stesso modo, con l'unica differenza che le corde vocali sono disattive nel primo caso e attive nel secondo: in mezzo a due vocali, che richiedono sempre l'attivazione delle corde, è dunque più facile pronunciare la " d " che la " t ". Per lo stesso motivo, in mezzo a due vocali è più facile pronunciare " b " di " p ", e " gh " di " eh " .

La scoperta di regole di trasformazione fonetica come le precedenti permette di rintracciare genealogie verticali tra lingue diverse, ad esempio dal latino alle lingue sudeuropee. dal germanico alle lingue nordeuropee e dal sanscrito alle lingue nordindiane.

Ulteriori affinità orizzontali si scoprono, ad esempio, notando che le consonanti si dividono in labiali (b, f, m, p, v), dentali (d, n, s, t, z), gutturali (eh, gh, q). palatali (e, g) e linguali (l, r). a seconda di dove vengono pronunciate. La parentela fra consonanti di uno stesso gruppo permette di scoprire l'affinità di parole come poter in latino, fadar in germanico e father in inglese. O pupa e babbo in italiano, babà in turco e mongolo, abba in ebraico e greco, e così via.

Naturalmente, questi non sono che esempi delle molteplici trasformazioni fonetiche a cui sono soggette le lingue: dagli scambi di lettere alle assimilazioni, dalle differenziazioni alle contaminazioni. Mediante uno studio comparato sistematico della fonetica e della sintassi, le circa cinquemila lingue conosciute sono state dapprima suddivise in qualche centinaio di famiglie, a partire da quella indoeuropea scoperta nel 1786 da William Jones, e comprendente le lingue latine, germaniche e sanscrite. E le famiglie sono poi state a loro volta suddivise in una decina di superfamiglie. a partire dalle quattro africane classificate nel 1963 da Joseph Greenberg.

Come aveva già intuito Darwin nel capitolo XV de\Y Origine delle specie, le superfamiglie linguistiche coincidono sostanzialmente con i raggruppamenti di popolazioni individuati dalla genetica comparata in base all'analisi del polimorfismo umano (gruppo sanguigno, fattore RH. anticorpi, proteine, enzimi, DNA).

Naturalmente la coincidenza non è perfetta, perché i geni fanno l'amore ma i fonemi no: ad esempio, i negri americani sono assimilati al resto della popolazione come lingua (inglese) ma non come geni (africani), mentre per i baschi europei succede il contrario. Ma dalle convergenti scoperte dei due campi è stato possibile ricostruire i flussi migratori dell'Homo sapiens e dedurre la storia remota, a partire dai suoi primordi africani.

Naturalmente noi non siamo che l'ultima specie di uomini, benché l'unica sopravvissuta: prima di noi c'erano stati YHomo habilis, che due milioni e mezzo di anni fa scoprì i primi strumenti. ' Homo erectus, che due milioni di anni fa aveva preso a camminare dritto, e YHomo neanderthalensis, più o meno nostro contemporaneo, che pur con un cervello più grosso si estinse circa 40.000 anni fa. L'Homo sapiens arrivò circa 300.000 anni fa, e incominciò a sviluppare una lingua circa 150.000 anni fa. Che la sua culla sia stata la zona subsahariana lo si può dedurre da vari fattori, che vanno dal ritrovamento dei più antichi fossili umani alla massima diversità genetica e linguistica delle sue popolazioni: tre delle superfamiglie (nilo-sahariana, nigero-kordofaniana e khoisan) si trovano infatti in quella zona, mentre due sole superfamiglie coprono la maggior parte di tre continenti (Europa, Asia e America).

Circa 100.000 anni fa avvenne la prima scissione evolutiva, quando dal ramo subsahariano si separò la superfamiglia denè-caucasica. Quest'ultima fece dapprima base in Medio Oriente, e poi si espanse a ovest verso l'Europa, e a est verso l'Asia sudo-rientale e l'Oceania, che fu raggiunta circa 40.000 anni fa ed è coperta dalle superfamiglie australiana e indopacifica.

Una successiva migrazione dal Medio Oriente di circa 10.000 anni fa. originata probabilmente dalla scoperta dell'agricoltura, diede vita alla superfamiglia euroasiatica, e rimpiazzò quasi ovunque in Europa e in Asia la superfamiglia denè-caucasica: i superstiti si rifugiarono sulle montagne dei Pirenei, del Caucaso e dell'Himalaya, e sopravvivono nelle sacche dei popoli che oggi parlano basco, caucasico e sino-tibetano. Una parte degli euroasiatici tornò poi nel Nordafrica, dando origine alla superfamiglia afroasiatica di cui fanno parte le lingue semitiche. Un'altra deriva invece dalle migrazioni attraverso lo stretto di Bering, che fu aperto a causa della glaciazione nel periodo tra 25.000 e 10.000 anni fa. Il popolamento dell'intera America, fino alla Patagonia, non richiese più di un migliaio di anni e portò alla costituzione della superfamiglia amerinda, che copre quasi tutto il continente: ne sono escluse soltanto due sacche, una in Alaska e un'altra nel perimetro settentrionale del continente, che corrispondono a due successive migrazioni denè-caucasica ed euroasiatica.

Se questa ricostruzione è corretta, allora la decina di superfamiglie alle quali abbiamo accennato derivano tutte da un'unica lingua madre. Lo lasciano supporre varie somiglianze in tutte le superfamiglie, soprattutto nelle parole più basilari del linguaggio: quelle, cioè, relative ai piccoli numeri, i pronomi personali, le par-

Storia e politica

21
ti del corpo, i genitori e gli elementi basilari della natura. Questa lingua primigenia sarebbe dunque quella che parlavano i nostri primi progenitori: l'Eva Mitocondriale e l'Adamo Microsatellitare. che prendono i loro strani cognomi dai due principali metodi di datazione genetica.

L'Eva Mitocondriale è l'antenato da cui sono discesi tutti i tipi di DNA contenuti nei mitocondri, presenti a decine di migliaia in ciascuna delle nostre cellule. Essi sono probabilmente i resti di invasioni batteriche divenute simbiotiche, e si trasmettono soltanto in linea materna: dunque, l'antenato primordiale determinato con questo metodo è una donna. I geni dei mitocondri vengono trasmessi integralmente, e le loro differenze derivano soltanto da mutazioni spontanee. Poiché il numero delle mutazioni che separano gli africani dai non africani è circa 26 volte superiore al numero delle mutazioni che separano lo scimpanzè dall'uomo, e poiché la separazione fra questi ultimi risale a circa cinque milioni di anni fa. l'Eva mitocondriale ha circa 190.000 anni.

L'Adamo Microsatellitare è invece l'antenato da cui sono discesi i più comuni tipi di microsatelliti, cioè di ripetizioni di brevi sequenze nel DNA del cromosoma Y: queste ripetizioni sono probabilmente le tracce di inceppamenti del processo di duplicazione genetica. Ancora una volta, poiché la frequenza di mutazione e il numero delle mutazioni che separano gli africani dai non africani sono note, si può calcolare a quando risale la loro separazione, ottenendo un risultato comparabile con quello precedente. E questa volta si parla di primo uomo, perché il cromosoma Y è trasmesso soltanto in linea maschile, dal padre ai figli maschi.

Gli Adami e le Eve primordiali vissero dunque tra i 200.000 e i 100.000 anni fa, in Africa. Quando questi nostri primi antenati raggiunsero la densità di saturazione per le condizioni di vita del Paleolitico, probabilmente fra i 10.000 e i 100.000 individui, essi abbandonarono l'Eden nero e iniziarono l'Esodo che li portò a crescere e moltiplicarsi sull'intero globo. Un Esodo la cui storia è scritta nei più sacri libri dell'uomo, il suo genoma, dove oggi è banalmente possibile leggerla in dettaglio.

L'ALTRA GRECIA, QUELLA VERA

In un famoso saggio degli anni '50. Igreci e l'irrazionale. Eric Dodds intendeva mostrare l'altra faccia della cultura greca: quella delle superstizioni religiose, delle favole mitologiche, dei riti sciamanici, delle orge bacchiche, dei deliri pitici, delle previsioni astrologiche. delle cure magiche. delle interpretazioni oniriche... In una parola, la versione greca del buio che da sempre regna nell'emisfero destro del cervello dell'uomo, contrapposto alla luce che risplende in quello sinistro.

Ironicamente, però, l'altra faccia della Grecia mostrata da Dodds non era molto diversa, se non nelle sfumature, da quella mostrata da Bruno Snell in La cultura greca e le origini del pensiero europeo, un

altrettanto famoso saggio di quegli stessi anni, percepito appunto (ad esempio, da Momigliano) come antitetico al precedente. A chi si guardi dall'esterno, invece che dall'interno, è infatti l'intera cultura umanistica greca ad apparire irrazionalista, sia pure in versione più o meno hard o soft, a seconda degli aspetti sui quali ci si concentra.

Ad esempio, che tipo di uomo descrivono Iliade e ["Odissea? Un uomo che, non a caso, Julian Jaynes ha diagnosticato, in // crollo della mente bicamerale e l'origine della coscienza, come letteralmente schizofrenico. Un uomo che antropomorfizza la propria voce inferiore e ti proprio inconscio sotto forma di dèi, che gli appaiono quotidianamente in forma visibile e udibile, e coi quali egli conversa e discute in palese dissociazione mentale. Un uomo oggi internato nei manicomi o nei conventi, ma che allora evidentemente circolava in libertà per le strade.

E che modello di uomo propongono, invece, i Dialoghi platonici? Un uomo che, nel Fedro (244-245), dichiara esplicitamente che " i beni più grandi ci vengono dalla pazzia ", e riconosce come oggettivi addirittura quattro tipi di " divino furore ": profetico, rituale, erotico e poetico, rispettivamente ispirati da Apollo, Dioniso, Afrodite e le Muse. Un uomo che candidamente confessa di sentire la voce di un dai moti personale, inibitivo e proibitivo, al quale anche oggi noi dovremmo continuare a credere e dare ascolto, secondo " psicologi " come Hillmann e " libri " come // codice del!'ani/mi.

Questa è dunque la Grecia che ci viene presentata in opere che, lungi dal costituire oggetti d'analisi nei reparti di psichiatria e neurologia, rimangono invece soggetti di studio nei dipartimenti di letteratura e filosofia. Con buone ragioni, naturalmente, perché educando all'irrazionalità si concima il terreno sul quale attecchiscono e prosperano, ad esempio, le redditizie imprese della religione e della magia. Non è un caso, dunque, che Giovanni Reale rilegga, in Corpo, anima e salute. Omero e Platone come tappe di un percorso che porta dritto al cristianesimo, e che il consigliere del ministero Giuseppe Bertagna proponga, per la controriforma della scuola inferiore, la cancellazione dell'evoluzionismo dai programmi per "dare spazio al mito e ai racconti delle origini ".

Ma, come la Luna, anche la cultura greca ha una faccia nascosta, pari in estensione e interesse a quella perennemente visibile dell'irrazionalismo umanistico. E la faccia del razionalismo scientifico, senza il quale non sarebbe possibile la tecnologia che domina la vita di tutti noi, irrazionalisti compresi, e che costituisce la vera radice della nostra civiltà: l'unica che avrebbe avuto veramente senso citare nella Costituzione europea, se questa non fosse stata scritta sulla base degli strilli dei partiti e dei lamenti delle chiese.

E come sulla faccia visibile della cultura greca sventano Iliade e "Odissea di Omero e i Dialoghi di Platone, così su quella nascosta si ergono maestose le prime sistemazioni della matematica e della logica occidentali: gli Elementi di Euclide e l'Organon di Aristotele, che oppongono i fatti di una cultura alle interpretazioni dell'altra. E questi fatti non sono soggettivi racconti di guerra o di viaggio, né personali opinioni etiche o morali, ma oggettive e impersonali descrizioni di precise scoperte, destinate a rimanere immutabili, e rimaste immutate, nei secoli.

Per non rimanere nel vago, consideriamo ad esempio la visione che avevano del mondo i razionalisti greci di oltre due millenni fa.

Naturalmente sapevano che la Terra è rotonda, per motivi sia diretti che indiretti: dalla forma dell'ombra che essa proietta durante le eclissi di Luna alla graduale sparizione delle navi all'orizzonte. Persino le dimensioni terrestri erano note con ottima precisione, grazie alla proporzione stabilita da Eratostene tra l'intera circonferenza e il suo arco compreso tra Alessandria e Siene (vicina all'odierna Assuan). da lui valutato in base ai cinquanta giorni necessari per andare in cammello tra le due città. La proporzione era stata calcolata misurando l'ombra di un bastone ad Alessandria nel giorno del solstizio d'estate, quando si sapeva che a Siene l'ombra sarebbe stata nulla perché i raggi di Sole entravano a perpendicolo in un pozzo: una meravigliosa combinazione di teoria e pratica, che portò a una stima corretta di circa 40.000 chilometri per la circonferenza terrestre.

Ancora più stupefacente, perché basata sulla pura deduzione, fu l'intuizione dell'esistenza dell'America da parte di Ipparco. Egli la dedusse dalla notevole diversità delle maree degli oceani Atlantico e Indiano, osservate dagli esploratori che si erano spinti da un lato verso l'Europa settentrionale nella spedizione di

Pitea, e dall'altro verso l'Asia al seguito di Alessandro Magno: diciassette secoli prima di Cristoforo Colombo, e a differenza di lui, Ipparco aveva già capito che maree così diverse impedivano all'oceano a ovest di Gibilterra di essere lo stesso che stava a est dell'India, e che le due masse d'acqua dovevano essere divise da un immenso continente che le separasse come compartimenti stagni. La cosa si era capita anche osservando la luce cinerea della Luna prodotta dal riflesso della luce del Sole da parte della Terra, e che non appare uniforme: una specie di proto "fotografia" dell'America proiettata sullo schermo lunare.

Per buona misura, e usando solo gli scarsi dati astronomici disponibili. Ipparco riuscì anche a dimostrare la precessione degli equinozi: quello, cioè, che // mulino di Amieto di Giorgio de Santillana e Hertha von Dechend chiamano " il più grandioso dei fenomeni celesti ". Grandioso o no, il moto a trottola dell'asse terrestre rende comunque sbagliati di una casa tutti i segni zodiacali oggi usati per i loro oroscopi dagli astrologi del mondo intero, ancora fermi alle case in voga nell'antichità: con quanta accuratezza per le loro "previsioni", si può facilmente immaginare.

Ma, almeno, gli astrologi si limitano a turlupinare gli allocchi, senza pretendere di imprigionare, torturare e bruciare sul rogo le persone intelligenti e i loro libri. La Santa Inquisizione, invece, imbastì quattro secoli fa idioti processi a Giordano Bruno e Galileo Galilei, accusati di sostenere che la Terra girava intorno al Sole, e non viceversa: cosa già nota ad Aristarco nel terzo secolo p.e.V. e usata da Archimede nell'Areario. E poiché nessun regime o ideologia ha il monopolio della stupidità, anche Aristarco era stato accusato dagli stoici di aver minato le fondamenta della religione e dell'astrologia: d'altronde, già nel 432 p.e.V. dubitare del soprannaturale e insegnare l'astronomia erano divenuti ad Atene reati perseguibili penalmente.

Oggi, naturalmente, anche i " selvaggi del Madagascar " sanno che la Terra è rotonda e gira attorno al Sole, o che esiste l'America, ma questo non basta alla maggioranza per dedurre che non sono i racconti, i miti e le superstizioni a descrivere correttamente il mondo, bensì la scienza, la matematica e la logica. D'altronde, poiché la statistica ci dice che metà della popolazione ha un'intelligenza inferiore alla media, dobbiamo attenderci che essa si impegni a rendere il più dura possibile la vita all'altra metà, che fa invece il possibile per rendere la vita meno dura per tutti. In fondo, come osservava il 2 luglio 1830 Coleridge in una conversazione a la vola, tutti gli uomini nascono aristotelici o platonici, cioè razionali o irrazionali: le opinioni e le interpretazioni difficilmente interesseranno i primi, e i fatti e le dimostrazioni non convinceranno mai i secondi.

NOSTRADAMUS, CIARLATANO

Nostradamus, il cui vero nome era Michel de Nostredame, è considerato il più grande veggente della storia: un titolo non da poco, vista l'affollata schiera di matti e/o truffatori che hanno preteso di squarciare il futuro nel corso del passato dell'umanità, dagli antichi profeti del Vecchio Testamento al moderno autore del Codice genesi (Rizzoli, 2003).

La fama di Nostradamus, che è sopravvissuta indenne per cinquecento anni, si basa sulle Centurie: una collezione di 942 quartine, suddivise in gruppi di cento (a parte il quinto che, chissà perché, ne contiene soltanto 42), pubblicate in tre volumi nel 1555, 1557 e 1558. Queste quartine sono talmente oscure, che il contemporaneo Francois Bérard scrisse all'autore nel 1562: " Ho letto ciò che scrivete, ma non ci ho capita nulla. Potreste essere più chiaro? "

Naturalmente, una profezia in chiaro non sarebbe più una profezia, ma una previsione: soggetta, dunque, alle prosaiche leggi di ferrea verifica o confutazione tipiche dei fenomeni scientifici. Le profezie di Nostradamus, invece, come tutte le altre, si ispirano ai ben noti criteri esposti da James Randi ne *La maschera di Nostradamus* (Avverbi, 2001) e da Massimo Polidoro in *Grandi misteri della storia* (Piemme, 2002): vaghezza, ambiguità, simbolismo, metaforicità, retrodatazione, catastrofismo, appello all'ispirazione divina... Queste caratteristiche rendono le profezie in generale, e quelle di Nostradamus in particolare, soggette alle poetiche leggi di libera interpretazione o invenzione tipiche dei fenomeni letterari, in cui ciascun commentatore la pensa diversamente da ciascun altro, credendo invariabilmente di essere l'unico ad aver

capito il vero significato del testo sul quale esercita la sua fantasia.

Lasciando da parte le supposte profezie che fecero la fortuna di Nostradamus nei secoli passati, dalla morte di Enrico li nel 1559 al grande incendio di Londra nel 1666, concentriamoci su un fatto più recente che conosciamo meglio: l'11 settembre 2001. Non essendo le Centurie ordinate in ordine temporale, come le profezie di Malachia (che descrivono la lista dei pontefici a partire da Celestino II, e i cui nodi arriveranno al pettine col successore di Benedetto XVI, che secondo il vescovo irlandese dovrebbe essere l'ultimo papa), si può scegliere a piacere quella che più a siti rada.

Gli entusiasmi dei nostradamitici si sono così concentrati sulla novantasettesima centuria del sesto libro, che dice:

Cinque e quaranta gradi cielo brucerà Fuoco avvicinare alla grande città nuova All'istante grande fiamma diffusa salterà Quando si vorrà dei Normanni far prova.

Già il 13 settembre 2001 l'acuto Guido Guerrera, sul Resto del Carlino, ne riteneva "singolare l'esplicito riferimento alla città di New York, definita la grande città nuova distrutta dal fuoco, aquarantacinque gradi, corrispondenti esattamente alla sua latitudine".

A chi sia meno entusiasta dell'ermeneutica profetica, il riferimento a New York non appare invece così esplicito, soprattutto alla luce del fatto che la latitudine della città non è affatto esattamente di 45", bensì di 40°43', e che veramente a 45" (nord, il che non è affatto specificato nella quartina) si trovano piuttosto altre grandi città, più o meno nuove, quali Ottawa, Montreal, Lione, Milano e Torino! Cosa c'entrino poi i Normanni, non è dato sapere.

Altre centurie sono state variamente adattate, spesso con traduzioni fantasiose che facevano intervenire inesistenti "navi aeree", ma una veramente azzeccata sembrava esserci:

Nella città di Dio ci sarà un gran tuono buie fratelli funi a pezzi dal Caos Mentre la fortezza resiste il grande leader soccomberà e tutta la grande guerra comincerà quando la grande città brucerà.

Peccato che fosse un'invenzione di Neil Marshall uno studente canadese che voleva appunto mostrare quanto facilmente si potessero menar per il naso i creduloni.

Agli increduli, invece, basta la logica per dimostrare che non soltanto Nostradamus, ma nessun veggente o profeta può prevedere il futuro. E che se anche ci riuscisse, noi non saremmo comunque in grado di credere a tutte le sue profezie veritiere. Le dimostrazioni si basano su due paradossi della conoscenza che, essendo molto più interessanti di qualunque quartina delle Centurie, vale la pena di riportare brevemente.

Il primo paradosso fu scoperto nel 1943, durante la "seconda grande guerra", quando la radio svedese annunciò che in una certa settimana avrebbe avuto luogo un'esercitazione a sorpresa di difesa civile. Il professor Lennart Ekblom fece immediatamente notare ai suoi allievi che l'annuncio era paradossale.

Anzitutto, infatti, l'esercitazione non avrebbe potuto aver luogo l'ultimo giorno della settimana annunciata, altrimenti a quel punto non sarebbe più stata a sorpresa. Inoltre, per lo stesso motivo, non avrebbe potuto aver luogo neppure il penultimo giorno, e così via.

Il ragionamento mostra che l'esercitazione è impossibile, e la rende dunque inaspettata ogni giorno: basta però che essa venga tenuta un giorno qualsiasi, compreso l'ultimo, per risultare effettivamente a sorpresa. Soltanto dopo che l'esercitazione è veramente stata effettuata, si può credere all'annuncio che ne era stato dato: in altre parole, e come preannunciato (!), è impossibile credere a tutte le profezie veritiere.

Il secondo paradosso è più recente, degli anni '60, e prende il nome dal fisico Newcomb che l'ha scoperto. Supponiamo di partecipare a un gioco del tipo di quelli che si fanno in televisione, che coinvolge due buste chiuse: nella prima ci sono mille euro, e nella seconda o non c'è niente o c'è un milione di euro. Il gioco consiste nello scegliere o entrambe le buste, o solo la seconda. La decisione su cosa ci debba essere nella seconda busta viene presa da un veggente, che ci mette il milione se, e solo se, prevede che noi prenderemo soltanto quella.

Il paradosso nasce dal fatto che ci sono due strategie perfettamente razionali, che suggeriscono però di tenere comportamenti opposti. Da un lato, ci conviene prendere soltanto la seconda bu-sta- in tal caso infatti

vinciamo il milione che il veggente ci ha messo dentro, prevedendo la nostra scelta, mentre prendendo entrambe le buste avremmo vinto soltanto i mille euro. Dall'altro lato, ci conviene prendere entrambe le buste: se infatti il veggente ha messo il milione nella seconda, guadagnamo un milione e mille euro, mentre se non ce l'ha messo, ne guadagnamo almeno mille. La contraddizione deriva, ovviamente, dall'ipotesi che il veggente sia in grado di prevedere al cento per cento la scelta del giocatore. Ma con un minimo di matematica si può far vedere che la contraddizione rimane anche se il veggente è in grado di fare le sue previsioni con qualunque probabilità superiore al 50 per cento (a prevedere il futuro con probabilità uguale al 50 per cento sono capaci tutti: basta tirare a caso). Dunque, la preveggenza è impossibile, anche in piccole dosi. E allora, smettiamola di preoccuparci delle "profezie" dei matti e/o truffatori di cinquecento o duemilacinquecento anni fa, e incominciamo a far funzionare il cervello: per certe cose non è mai troppo tardi, ma non sarà mai neppure troppo presto.

MEMORANDUM PER UN GESUITA

Nel 1595 padre Matteo Ricci, il primo missionario al quale i cinesi avevano aperto le porte del Celeste Impero, li stupì con un'esibizione che egli stesso racconta orgogliosamente:

Essi scrissero molti ideogrammi, io li lessi una volta sola e riuscii poi a ripeterli tutti a memoria nell'ordine esatto in cui erano stati scritti. Rimasero tutti a bocca aperta, perché parve loro una grande impresa. E allora, per aumentare il loro stupore, io presi a recitarglieli tutti allo stesso modo, ma questa volta dalla fine al principio. E tutti furono entusiasti, e parevano fuori di sé dall'emozione.

Benché fosse un gesuita, Matteo Ricci non faceva miracoli; la sua memoria prodigiosa era il frutto di una tecnica precisa, che consisteva nel l'associare vivaci immagini visive alle cose e alle parole da ricordare, e nel disporle e conservarle in luoghi mentali dai quali potevano essere estratte a piacere. È proprio questa tecnica che dà il titolo alla biografia Il paiano della memoria di Matteo Ricci di Jonathan Spence (Saggiatore, 1987). Ed è ancora questa tecnica che lo stesso Ricci descrisse nel 1596 in un libretto in cinese, a beneficio degli aspiranti mandarini che dovevano memorizzare i 600.000 caratteri dei cinque classici sui quali si basavano gli esami, e che ancor oggi si vedono incisi su una foresta di steli nel cortile del Collegio Imperiale a Pechino.

L'arte della memoria, alla quale Frances Yates ha dedicato un classico studio omonimo (Einaudi, 1972), era non solo ben nota in Europa ai tempi di Ricci, che l'aveva imparata da studente al Collegio Gesuitico di Roma, ma anche oggetto di critiche feroci. Da un lato, era stata messa alla berlina da Rabelais in Gargantua e Pantagruel come un futile mezzo per ricordare tutto senza imparare niente. Dall'altro lato, Francesco Bacon l'aveva attaccata come un funambolico esibizionismo di tassonomie, invece che

classificazioni. A Ricci, comunque, essa offrì la possibilità di arrivare a padroneggiare velocemente e perfettamente il complicato sistema di scrittura dei caratteri, e di registrare in memoria una biblioteca che gli sarebbe stato impossibile trasportare fisicamente in Cina. A questo proposito, ancora alla fine dei suoi giorni egli scriverà: "Io mi trovo in tanto mancanza di libri, che il più delle cose che io stampo, sono quelle che ho nella memoria".

Il più, ma non tutte, perché qualche testo di matematica Ricci l'aveva portato con sé. Ma nel 1600, durante il viaggio di avvicinamento a Pechino, se li vide confiscare tutti perché, come egli stesso scrisse: "In Cina è proibito sotto pena di morte studiare matematica senza l'autorizzazione del re". I volumi gli furono restituiti per errore l'anno seguente, ed egli poté così dedicarsi fra l'altro a tradurre con il suo discepolo Xu Guangqi i primi sei libri degli Elementi di Euclide, che furono pubblicati nel 1607 con la seguente avvertenza:

Riguardo a questo libro, quattro cose sono inutili: dubitare, congetturare, verificare, modificare. E quattro cose sono impossibili: rimuovere qualche passaggio, refutarlo, accorciarlo o spostarlo altrove.

Questa fu soltanto la più nota delle traduzioni matematiche di Ricci, che spaziavano dalla trigonometria all'algebra, e furono tutte effettuate con la stessa tecnica: spiegando il contenuto ai collaboratori cinesi, che poi trascrivevano ciò che avevano capito. Questi libri posero fine alla fase autarchica della matematica

cinese e contribuirono a procurare a Ricci una grande fama, testimoniata dal fatto che egli fu uno dei pochissimi stranieri ad avere l'onore di essere biografato nella storia ufficiale.

Forse ancor più che per i suoi lavori matematici, la gloria di Ricci derivava dalla sua famosa Grande Mappa dei Diecimila Paesi del 1602, in proiezione sferica schiacciata, che mostrò per la prima volta ai cinesi l'estensione del mondo conosciuto (abbellita con un'immaginaria isola del Friesland) e la posizione della Cina in esso. Una copia gigante del mappamondo, in sei pannelli separati, finì appesa alle pareti del palazzo imperiale a Pechino.

Molte altre riproduzioni circolarono liberamente, contribuendo a dare un grande impulso alla cartografia cinese.

A proposito di geografia. Ricci fu il primo a credere che la Cina a cui si arrivava per mare non fosse altro che il Catai a cui era arrivato Marco Polo per terra. Per confermare l'ipotesi il gesuita Benito De Goes intraprese nel 1602 un viaggio che doveva portarlo dall'India a Pechino. Morì nel 1607 prima di completarlo, ma riuscendo comunque a raggiungere la Grande Muraglia e a comunicare per lettera a Ricci di aver finalmente dimostrato che "non vi è altro Catai, né mai vi fu se non la Cina, e la città di Pechino è Cimbalù, e il re della Cina il Gran Cane".

Avendo studiato a Roma sotto la guida di Clavio, il famoso astronomo al quale si deve la riforma del calendario adottata da Gregorio XIII nel 1582, Ricci si interessava anche ovviamente di astronomia. In questo campo, però, lo scambio fu meno proficuo, in parte a causa dei fraintendimenti generati dal fatto che i sistemi europeo e cinese erano sostanzialmente ortogonali: eclittico e basato sull'osservazione delle costellazioni zodiacali il primo, equatoriale e fondato sullo studio delle stelle circumpolari il secondo.

Alla base di questi fraintendimenti c'era un evidente complesso di superiorità dei gesuiti, testimoniato ad esempio da ciò che lo stesso Ricci scrisse a proposito degli impressionanti strumenti astronomici cinesi risalenti al tredicesimo secolo, che erano allora usati nei "Collegi dei Matematici" e ancor oggi si possono vedere nel Museo Nazionale di Astronomia di Pechino: "I loro strumenti sono tutti fusi in bronzo, lavorati con grande perizia e superbamente adorni, così grandi ed eleganti che padre Matteo non ne aveva mai visti di migliori in Europa. Senza essere avventati possiamo dunque supporre che fossero l'opera di qualche straniero cui le nostre scienze erano familiari".

Ancora di peggio si legge nelle due lettere che "padre Matteo" scrisse il 28 ottobre e il 4 novembre 1595 a proposito delle "asurdità" dei cinesi, tra le quali elencava le seguenti: "Vi è un unico cielo (e non dieci). È vuoto (e non solido). Le stelle si muovono nel vuoto (invece di essere incastonate al firmamento). Dove noi diciamo che vi è aria (tra le sfere), affermano che vi è uno spazio vuoto", e così via. Più in generale, come riassunse Ncedham nella sua monumentale *Scienza e civiltà in Cina* (1953), "la venuta dei gesuiti non fu affatto (come spesso si è cercato di far credere) una genuina benedizione per la scienza cinese".

Ma noi parliamo poi della religione, visto che i gesuiti erano sopra e prima di tutto dei missionari. Ricci cercò di contrabbandare il cristianesimo come il fondamento (teologico) della scienza occidentale, e di usare i successi di questa (ad esempio, la superiore capacità predittiva delle eclissi) come prove della validità di quella: un evidente non sequitur al quale i cinesi non abboccarono, facendo giustamente rilevare che "le sue sofisticate argomentazioni erano solo intelligenti giochi di parole".

Nonostante il lento progredire delle conversioni, a un certo punto Ricci sognò di poter convenire lo stesso imperatore Wanli: in realtà non riuscì mai nemmeno a vederlo di persona, e quando nel 1602 fu ricevuto a corte dovette accontentarsi di prostrarsi di fronte a un trono vuoto. In ogni caso, le reciproche percezioni religiose costituirono una vera e propria commedia degli equivoci, il cui copione si può leggere in *Cina e cristianesimo* di Jacques Gerret (Marietti, 1984): ad esempio, mentre i cinesi confusero i cristiani con i musulmani per la barba che portavano, i missionari scambiarono il Sovrano del Cielo confuciano per Dio e la dea bud-dhista Guanyin per la Madonna.

Nonostante le reciproche difficoltà di comprensione, la porta di comunicazione fra le scienze e le religioni europee e cinesi si era comunque ormai aperta. La vita di Matteo Ricci si chiuse invece a Pechino nel 1610, tappa finale di un viaggio di sola andata iniziato a Lisbona nel 1578, che l'aveva condotto ad approdare in

Cina nel '583 e a raggiungere la capitale nel 1601. dopo un lento avvicinamento geografico che può essere considerato la metafora di un'altrettanto lenta scoperta culturale.

ABIURA DI GALILEO

Oggi, mercoledì 22 giugno 1633. io, Galileo Galilei, figlio di Vincenzo, di anni settanta, sono costituito personalmente in giudizio nella gran sala del convento di Santa Maria sopra Minerva in Roma. Vesto il camice bianco dei penitenti, e sto inginocchiato davanti a Voi. Eminentissimi e Reverendissimi Cardinali, inquisitori generali della Repubblica Cristiana contro l'eretica malvagità. Ho davanti agli occhi i Sacrosanti Vangeli, che tocco con le mie proprie mani, e giuro che ho sempre creduto, credo adesso, e con l'aiuto di Dio crederò per l'avvenire, tutto ciò che predica e insegna la Santa Cattolica e Apostolica Chiesa.

Sono stato denunciato nel 1615 a questo Santo Uffizio per aver tenuto per vera e insegnata la dottrina che il Sole stia immobile al centro del mondo, e che la Terra si muova di moto diurno, in opposizione alle Sacre e Divine Scritture che affermano che (iosuc fermò il Sole. 11 26 febbraio 1616 l'Eminentissimo Cardinal Bel-lamiino mi ha ordinato di abbandonare questa falsa opinione e di non insegnarla, e in sua presenza il Padre Commissario del Santo Uffizio mi ha benignamente avvisato e ammonito che altrimenti sarei stato incarcerato.

Contrariamente al salutare editto allora emanato dalla Sacra Congregazione dell'Indice, che proibiva i libri che trattano di questa falsa dottrina, io ho pubblicato lo scorso anno un Dialogo sopra i due massimi sistemi del mondo, nel quale mi studio, con van raggiri, di persuadere che il sistema copernicano sia indeciso e addirittura probabile. Confesso di aver scritto il libro in volgare e in forma dialogica, perché ogni persona potesse leggerlo e sapere che il Signor Dio. coinè gli ha dato gli occhi per vedere le opere Sue, gli ha anche dato il cervello per poterle capire.

Per aver tenuto e difeso per probabile un'opinione dichiarata contraria alla Sacra Scrittura, sono incorso nelle censure e pene dei Sacri Canoni e delle altre Costituzioni Generali e Particolari promulgate contro i delinquenti, ma il Santo Uffizio mi ha otf<-irto

rassoluzione a patto che, a cuor sincero e con fede non finta, abiuri maleu'ca e detesti i suddetti errori ed eresie, e accetti come punizione la recita settimanale per tre anni dei Salmi penitenziali, gli arresti domiciliari a vita, e la proibizione perpetua del mio libro. E io, Galileo Galilei, volendo levare dalla mente delle Eminentissime e di ogni fedele cristiano il sospetto su di me giustamente concepito, con cuore sincero e fede non finta abiuro, maledico e detesto i suddetti errori ed eresie, accetto le punizioni giustamente inflitte, e giuro che per l'avvenire non dirò o asserirò mai più. a voce o per scritto, cose sospette, e che denuncerò chiunque lo faccia. Ma sono conscio che, col mio collaborazionismo, tradisco la mia professione e commetto il peccato originale della nuova scienza, che più di ogni altro ho contribuito a far nascere.

Perché oggi sono inginocchiato di fronte a voi. Reverendissimi Padri, nella posizione del credente che guarda a terra con gli occhi chiusi. Ma a lungo ho vissuto a testa alta, nella posizione dello scienziato che guarda al cielo con gli occhi aperti. E quante cose ho visto attraverso il cannone, o occhiale, che ho costruito nel 1609, e che la sera de! 14 aprile 1611 abbiamo convenuto, a cena sul Gianicolo dall'amico Principe Cesi, di chiamare telescopio! L'Eminentissimo Cardinal Bellarmino lo sapeva, perché non rifiutò, come altri, di guardarci dentro, per paura di vedere i monti e le valli della Luna, le fasi di Venere, i satelliti di Giove, le anomalie di Saturno, la rotazione e le macchie del Sole, le stelle delle Costellazioni e la Via Lattea.

Lo sapeva, e avrebbe dovuto gioire di questa mirabile compagine del Sole, dei pianeti e delle comete, che non avrebbe potuto essere senza consiglio e volere di un Ente intelligentissimo e potente. Un Ente che regge il tutto, non come Anima del mondo, ma come Signore di tutte le cose. Un Ente che dura sempre ed è preste ovunque, ed esistendo sempre e ovunque. costituisce la durata e lo spazio, il tempo e l'infinità. Un Ente che non ha corpo, né a, cosicché noi non lo possiamo vedere, né toccare, né intenta rC" Ente che non dobbiamo assolutamente adorare sotto for-^ nsibili, come già ordina un Suo proprio comandamento, che ^stra Santa Madre Chiesa ha invece scelto di ignorare.

come hanno scelto di acquistare tutte le cognizioni della natura, agiatamente e senza esporsi alle ingiurie

dell'aria, col solo rivoltare poche carte, i teologi e i filosofi in iibris, ritirati in studio a scartabellare indici e repertori per scrivere ciò di cui non intendono, così che non s'intende ciò che essi scrivono. E usurpano le Sacre Scritture e le opere di Aristotele, perché è più facile coprirsi sotto lo scudo di un altro che comparire a faccia aperta.

Ah, viltà d'ingegni servili, e vana presunzione di intendere il tutto, che non può che derivare dal non aver inteso mai nulla! Calatevi per una volta dal trono della maestà biblica e peripatetica, per discutere intorno al mondo sensibile, e non sopra mondi di carta. Aprite la mente alle ragioni sottilissime, e perciò difficili a essere comprese, invece di rimaner persuasi dalla vana apparenza della falsità. Apprendete le scienze matematiche, che uguagliano la divina cognizione nella certezza obiettiva, perché arrivano a comprendere la necessità. Smettete di dimostrare solennemente ignorimi per ignotius, e ricordate che affinché i calcoli tornino sullo zucchero e sulla seta, bisogna fare la tara della cassa e dell'involucro.

Imparate, dalla mia antica lettera a Sua Altezza Serenissima Madama Castina di Lorena, granduchessa di Toscana, che sebbene la Scrittura non può errare, possono nondimeno errare alcuni suoi interpreti ed espositori, che si fermano al puro significato delle parole. Perché nel mondano sistema tolemaico, se Giosuè avesse fermato il moto del Sole, avrebbe accorciato e fatto più breve il giorno, mentre per allungarlo avrebbe dovuto fermare il Primo Mobile! E nel mio sistema, invece, che per allungare il giorno avrebbe dovuto fermare il Sole, e dunque la Terra alla quale esso dà non soltanto la luce, ma anche il moto.

Quella lettera fu il mio primo errore, basato sulla illusione che i rapporti fra la nuova scienza e la vecchia fede potessero essere regolati sulla base di ciò che avevo appreso dall'Emmentissimo Cardinal Baronio: che l'intenzione dello Spirito Santo è di insegnarci come si vada al cielo, e non come vada il cielo. Il mio ultimo errore fu l'aver ceduto alle richieste del Maestro del Sacro Palazzo, concludendo il libro con la mirabile e angelica dottrina del Santissimo Padre. Nostro Signore Urbano Vili: che Dio avrebbe potuto e saputo disporre diversamente gli orbi e le stelle in modo da salvare i fenomeni, perché la possibilità che le cose accadano altrimenti da quanto la scienza ha escogitato non implica contraddizione.

La stessa dottrina, che la scienza sia ipotetica e non assoluta, fu usata nell'apocrifia Epistola preliminare all'opera di Niccolò Copernico. Ma giustamente Giordano Bruno chiamò " asino ignorante e presuntuoso " chi ve la attaccò, perché dove non arrivano le ipotesi matematiche, meno ancora arriveranno le puerizie scurrili e le scempie inezie. Ingiustamente invece io abiuro, perché concedendo oggi ai Reverendissimi Padri che Iddio ha fatto l'universo più proporzionato alla piccola capacità del loro cervello, che all'immensa e infinita Sua potenza, stabilisco un esempio che altri scienziati ignavi potranno seguire domani e sempre.

Ho creduto di poter salvare la fede, benché fossi un pubblico peccatore, padre di due figlie illegittime che ho costretto a farsi suore dopo averne ripudiato la madre, mia concubina. Ma ho finito per condannare la scienza, sebbene fossi il suo pubblico difensore, inventore del suo metodo e scopritore delle sue prime leggi. Delle mie opere giudicherà il Tribunale della Ragione, e io non avrò mai per male che mi si palesino i veri errori che ho commesso, a partire dalla teoria delle maree.

Della mia abiura giudicherà invece il Tribunale della Storia. L'ho compiuta per vigliacca paura delle macchine che mi avete mostrato, e della spada che sottomise lo spirito superbo del Nolano. Il Martire sarà ricordato nei secoli da chi ha a cuore la verità, il suo Eminentissimo Boia sarà santificato da chi l'ha calpestata, ma penne non ci saranno che rimpianti, e il mesto ricordo di un'occasione perduta. L'intelligenza, voi che non l'avete, non ve la potete dare. Ma io, il coraggio, neppure.

UNA STORIA ESPLOSIVA

Una risoluzione del Congresso degli Stati Uniti, datata 19 ottobre 1984, stabilisce: " È da considerarsi atto di terrorismo qualsiasi attività che: a) implichi un'azione violenta o pericolosa per la vita umana, che costituirebbe un crimine se commessa all'interno degli Stati Uniti; b) sia rivolta a intimidire la popolazione civile con l'uso della forza, o a influenzare in modo coercitivo la politica di un governo". Secondo questa

definizione, i più efferati atti di terrorismo della storia dell'umanità sono stati dunque perpetrati dagli stessi Stati Uniti, con le più potenti armi di distruzione di massa fino ad oggi costruite, il 6 e 9 agosto 1945 in Giappone.

Infatti, se la matematica non è un'opinione, il rapporto fra i trecentomila moni causati dai due attentati atomici statunitensi a Hiroshima e Nagasaki, e i tremila dei due attentati aerei di Al Qaeda alle Torri Gemelle di New York, è di cento a uno: il che attribuisce un sapore orwelliano, ironicamente sottolineato dall'anno della risoluzione citata, alla crociata contro il terrorismo e le armi di distruzione di massa intrapresa dall'amministrazione Bush. Una crociata che, a proposito di popolazione civile, ha già causato nel solo Iraq, dal 20 marzo 2003 al 30 gennaio 2005. cioè dal giorno dell'invasione statunitense a quello delle prime elezioni, tra i 16,000 e i 18.000 morti (vedi il sito www.iraqbodycount.net).

Per quanto se ne sa, gli Stati Uniti non hanno più usato armi nucleari dopo la fine della seconda guerra mondiale, ma nei sessant'anni del periodo postbellico il confine tra armamenti convenzionali e atomici si è enormemente assottigliato. Lo dimostra, ad esempio, la sindrome del Golfo seguita alla guerra del 1991, la quale ha colpito i civili iracheni e i militari di entrambe le parti, causando a loro intossicazioni, cancri e leucemie, e alla loro prole malformazioni genetiche simili a quelle manifestatesi a Hiroshima e Nagasaki: bambini nati senza faccia, occhi, tiroide, arti o cervello, o con organi anormali, abnormi, raddoppiati o nel posto sbagliato. In parte la sindrome è stata causata dagli effetti dell'uranio impoverito, usato in enormi quantità nelle guerre dell'ultimo decennio: non solo in Iraq (dalle 300 alle 900 tonnellate), ma anche in Somalia, Bosnia, Kosovo e Afghanistan. I carri armati colpiti da questi proiettili, invece di essere semplicemente perforati, sono però spesso praticamente fusi, e rimangono radioattivi: poiché è stato sempre impedito agli osservatori di prelevare campioni da analizzare, si può facilmente immaginare che ci sia sotto qualche segreto militare. D'altronde, nel marzo del 2002 Bush ha ufficialmente autorizzato lo sviluppo di minibombe atomiche, probabilmente innescate da raggi superlaser o da compressioni magnetiche.

È dunque ormai passata molta acqua del fiume del tempo sotto il ponte della tecnologia bellica, da quando gli scienziati alleati si riunirono a Los Alamos, nel deserto del New Mexico, per concepire e partorire la prima bomba atomica della storia, sotto il comando del generale Leslie Groves e la direzione del fisico Robert Oppenheimer. Tanta acqua, che diventano ormai sempre più rari i testimoni oculari. in grado di raccontare storie di prima mano sulla vicenda che fece "conoscere il peccato" ai fisici e liberò lo "splendore dei mille soli" dall'atomo, secondo due storiche espressioni dello stesso Oppenheimer.

In un'appassionante inchiesta giornalistica, Stefania Maurizi è invece riuscita a scovare ben dieci disparati testimoni oculari (alleati, nazisti, stalinisti, colombe, ultrafalchi, spie, donne), alcuni dei quali ormai quasi centenari, e li ha intervistati in *Una bomba, dieci storie* (Bruno Mondadori, 2004): una serie di racconti in prima persona, che aggiungono particolari sempre interessanti, spesso significativi, e a volte addirittura inediti, alla percezione di una vicenda che, evidentemente, non è ancora stata tutta raccontata. Ad esempio, in *"Copenaghen"* di Michael Frayn si narra l'incontro del 1941, in piena occupazione nazista della Danimarca, tra il danese Niels Bohr e il tedesco Werner Heisenberg: maestro e allievo, ed entrambi già premi Nobel per la fisica per la formulazione della meccanica quantistica. Nessuno sa che cosa i due si dissero esattamente, ma dopo la guerra il secondo dichiarò che è andato a testimoniare che lui e i suoi colleghi non avrebbero osato costruire la bomba, mentre il primo ricordava di aver capito l'esatto contrario.

L'episodio è cruciale ai fini della giustificazione morale dell'impresa preventiva di Los Alamos, soprattutto di fronte agli imbarazzanti ma inoppugnabili fatti storici, assai simili a quelli odierni relativi all'Iraq: e cioè che i "cattivi" tedeschi non avevano mai avuto la loro arma di distruzione di massa, mentre i "buoni" statunitensi l'avevano addirittura usata! Ebbene, nel libro non solo il barone Carl Friedrich von Weizsäcker, che accompagnò Heisenberg all'incontro di Copenaghen, testimonia a favore della sua versione: anche il premio Nobel Hans Bethe ricorda di aver visto e studiato, il 31 dicembre 1943 a Los Alamos, il disegno che Bohr aveva ricevuto dal fisico tedesco, e che si trattava senza alcun dubbio non di una bomba, ma di un pacifico reattore nucleare.

Naturalmente, se anche Bohr avesse capito cosa gli voleva dire Heisenberg, ci sarebbe sempre stato il rischio che questi stesse mentendo, o che qualcun altro potesse costruire l'arma nazista. Gli scienziati alleati si

sentirono dunque giustificati, con le sole significative eccezioni degli ebrei pacifisti Albert Einstein, Lise Meitner e Norbert Wiener, a partecipare all'impresa atomica. Ma, come narra Joseph Rotblatt, verso la fine del 1944 i servizi segreti inglesi erano ormai certi che i tedeschi non stessero lavorando alla bomba: qualche scienziato lo venne a sapere, ma Rotblatt fu l'unico a decidere che, essendo venuta meno la giustificazione del progetto, bisognava fare il gran rifiuto e ritirarsi. All'epoca fu guardato con sospetto e trattato da spia, ma nel 1995 vinse il premio Nobel per la pace come presidente della Fondazione Pugwash degli scienziati contro l'atomica.

A proposito di spie, com'è noto, tra i fisici di Los Alamos c'era veramente un pezzo grosso, che passava i segreti atomici ai russi: Klaus Fuchs, che dopo la guerra fu scoperto e scontò quattordici anni di carcere per tradimento. Com'è meno noto, invece, in realtà i pezzi grossi fra le spie erano due: c'era infatti anche Ted Hall, che non fu mai scoperto. O meglio, fu sospettato dall'FBI, ma non si tradì mai: la sua storia venne alla luce solo nel 1996, poco prima che lui morisse, e nel libro la racconta dunque la moglie, che condivise silenziosamente per cinquant'anni il pesante segreto del marito.

Nonostante l'enormità del loro potenziale, le bombe atomiche usate a Los Alamos e usate in Giappone non sono oggi che poveri giocattoli, paragonati agli armamenti sviluppati in seguito: prima fra tutti la bomba all'idrogeno, per la quale l'atomica è soltanto un detonatore.

Quest'arma terribile fu voluta, sempre voluta, fortissimamente voluta da un vero e proprio genio del male: Edward Teller, lo scienziato che pur di eliminare l'ostacolo Oppenheimer dalla sua strada lo denunciò come spia nel periodo del maccartismo, lo scienziato che negli anni Ottanta riuscì a convincere Reagan a imbarcarsi nel progetto delle Guerre Stellari, lo scienziato al quale i colleghi rifiutavano di stringere la mano (salvo Zichichi, che invece lo invitava a Enea ai convegni... per la pace).

Teller ormai è morto, e non può più dunque raccontare la storia della sua follia. Ma di matti guerrafondai è pieno il mondo, e la Maurizi ne ha scovato uno vivo di prima grandezza: Sam Cohen, che dichiara tranquillamente che è stato un errore non usare l'atomica in Vietnam o in Iraq, perché "si sarebbero risparmiati centinaia di miliardi di dollari". Per offrire ai politici e ai generali del futuro una scappatoia, Cohen ha inventato negli anni Sessanta la bomba N: un'arma che produce neutroni ad alta energia che uccidono le persone, ma non distruggono gli edifici. Secondo il suo inventore, questa bella idea è "in accordo con il principio cristiano della guerra giusta": e deve aver ragione, se nel 1978 ha ricevuto da Paolo VI la Medaglia per la Pace!

Se la bomba fosse stata soltanto un'impresa scientifica, però, non ci interesserebbe certo così tanto. La discriminante essenziale è che essa causò centinaia di migliaia di vittime inermi e innocenti, che non possono certo descrivere l'altro lato della storia. Solo un inspiegabile miracolo come Shoji Sawada, che poi divenne un fisico impegnato nel disarmo, può dare una testimonianza diretta e straziante di ciò che successe al vero ground-zero dell'umanità, quello di Hiroshima, cioè, non di Manhattan.

Sawada stava a soli 1400 metri dal punto dove la bomba scoppiò a 600 metri da terra: un'altezza calcolata accuratamente da Von Neumann, lo Stranamore di Los Alamos che ispirò il film di Kubrick, affinché il danno provocato dalle onde d'urto fosse il massimo possibile. Il ragazzo vide un lampo di luce accecante, fu investito da una terribile ondata di calore e svenne. Quando riprese i sensi il cielo si era oscurato e la città era scomparsa. La madre lo chiamava da sotto le macerie, e quando l'incendio che avanzava stava per incenerire la casa, gli ordinò di non dimenticarla, ma di scappare e salvarsi senza di lei: quella fu l'ultima volta che Sawada la vide.

A questo punto il libro non è ancora finito, ma noi ci fermiamo qui, al racconto di un sopravvissuto, per rendere omaggio col silenzio alle vittime del più grande attentato terroristico della storia, commesso anche a nome nostro, oltre che della democrazia e della libertà, e rimasto finora impunito al 99 per cento.

LA DANNATA TERRA SANTA

Il Primo Libro di Samuele (XVII) narra il famoso episodio di Davide e Golia: della sconfitta, cioè, di un vile gigante filisteo dotato di armamenti pesanti da parte di un coraggioso giovane israelita munito soltanto di una fionda. Per uno degli amari contrappassi della storia, l'episodio è divenuto oggi una metafora della battaglia

tra la potenza dell'esercito israeliano e l'impotenza della resistenza palestinese: pur senza il lieto fine, almeno per ora, della vittoria delle " vittime delle vittime ", secondo la felice espressione di Edward Said.

Il conflitto mediorientale è infatti ormai un vero nodo gordiano, che non si può sciogliere se non tagliandolo alla maniera di Alessandro Magno. Stabilendo, cioè, che i razzisti deliri di potenza sintetizzati nelle espressioni " terra promessa " e " popolo eletto " non hanno diritto di cittadinanza nelle dispute fra popoli. Che l'incivile " legge del taglione " non può essere invocata per infliggere a innocenti musulmani in Palestina le stesse sofferenze già inflitte a innocenti ebrei in Europa da colpevoli cristiani (cattolici, ortodossi o nazisti). E che la strumentale identificazione dell'antisionismo politico con l'antisemitismo razziale è insostenibile, come provano ad esempio i saggi antisraeliani dell'ebreo Noam Chomsky contenuti in *Terrore infinito* (Dedalo, 2002).

Naturalmente, nessuno nega che la Palestina sia stata occupata e colonizzata dagli ebrei in un passato remoto, così come d'altronde lo è stata in precedenza dagli amorini, dagli egizi, dagli assiri e dai persiani, e in seguito dai seleucidi, dai romani, dai bizantini, dagli arabi, dagli ottomani e dagli inglesi. E sono stati proprio questi ultimi a innescare la crisi mediorientale con l'infesta Dichiarazione Balfour del 1917, che promise incautamente la creazione di uno stato d'Israele e stimolò un'emigrazione che trasferì la Palestina, dove gli ebrei costituivano il 7 per cento della popolazione di europei, mediorientali e nordafricani, scoppiarono i primi incidenti al Muro del Pianto, che scalarono in un anno di guerriglia e fecero centinaia di feriti. Con l'avvento del nazismo l'emigrazione ebraica crebbe, e nel 1939 la ribellione araba paralizzò la Palestina per mesi. Per assicurarsi il loro appoggio nella guerra contro la Germania, nel 1939 gli inglesi promisero agli arabi l'indipendenza in dieci anni e una limitazione dell'immigrazione ebraica.

Dopo la guerra l'Inghilterra rimise invece il mandato palestinese alle Nazioni Unite, le quali approvarono nel 1947 la risoluzione 181, che prevedeva la partizione della Palestina in due stati, ebraico e arabo, con un'amministrazione internazionale per Gerusalemme. Con la guerra del 1948, seguita alla proclamazione dello stato di Israele, il territorio arabo fu drasticamente ridotto alla striscia di Gaza sul Mediterraneo e alla riva occidentale del Giordano (il cosiddetto West Bank), annessi rispettivamente dall'Egitto e dalla Giordania. Più di mezzo milione di rifugiati palestinesi si accampò lungo i confini del nuovo stato (in Egitto, Giordania, Siria e Libano) e costituì il primo nucleo di una diaspora alla quale Israele nega tuttora il diritto di un ritorno in patria.

Quando nel 1956 Nasser nazionalizzò il canale di Suez, Israele scese in campo a favore del colonialismo europeo, e partecipò all'invasione dell'Egitto insieme alle truppe anglo-francesi. Nonostante la sconfitta militare, Nasser mantenne però il controllo del canale grazie all'intervento diplomatico degli Stati Uniti e dell'Unione Sovietica, che subentrarono all'Inghilterra e alla Francia come potenze di riferimento nel Medio Oriente. Nel 1964 i paesi arabi favorirono la nascita dell'Organizzazione per la Liberazione della Palestina (OLP), e nel 1965 i guerriglieri di al-Fatah comandati da Arafat iniziarono le azioni di resistenza annata all'occupazione israeliana.

Durante la " guerra preventiva " dei Sei giorni nel 1967 lo stato ebraico occupò, oltre alla striscia di Gaza e al West Bank, anche l'intera penisola egiziana del Sinai e le alture siriane del Golan, e un milione di arabi si aggiunsero a quelli già " amministrati " da Israele. La risoluzione 242 delle Nazioni Unite propose immediatamente la soluzione diplomatica della " pace contro territori " in cambio di un ritiro totale dall'occupazione, gli stati arabi avrebbero riconosciuto Israele e firmato una pace completa. L'Egitto accettò la proposta nel 1971, ma il rifiuto israeliano portò alla guerra dello Yom Kippur del 1973. La semiconfitta militare di Israele condusse nel 1978 agli accordi di Camp David e una pace separata con l'Egitto, che valse a Begin e Sadat il premio Nobel per la pace di quello stesso anno.

L'uscita di scena dell'Egitto, che abbandonò i palestinesi al loro destino in cambio del ritorno del Sinai, lasciò il campo libero a Israele nei territori occupati da un lato, e in Libano dall'altro. Nel 1982 l'invasione di quest'ultimo produsse almeno 45.000 morti, le stragi di Sabra e Shatila, e un'occupazione militare di 22 anni che distrusse il paese: il mostro che condusse le operazioni era Ariel Sharon, che gli israeliani hanno eletto vent'anni dopo, per ben due volte (nel 2001 e nel 2003), primo ministro a larghissima maggioranza.

Quanto ai territori occupati, fin dal 1967 la politica israeliana è stata quella tipica dell'occupazione coloniale,

e cioè, distruzione dei quartieri arabi di Gerusalemme Est e costruzione di nuovi quartieri ebrei. Confisca delle proprietà degli esuli (le cosiddette absentee land), ai quali d'altra parte viene impedito di tornare. Sfruttamento dell'acqua dei territori, che rappresenta il 40 per cento del fabbisogno idrico di Israele. Restrizioni della produzione e del commercio di beni concorrenziali a quelli israeliani. Arresto, detenzione, tortura e assassinio dei palestinesi sospettati di "terrorismo". Occupazione militare e distruzione dei villaggi sospettati di fiancheggiamento. Insediamento urbanistico, supporto finanziario, isolamento stradale e difesa armata di centinaia di colonie ebraiche nelle zone più fertili e acquifere dei territori. Completa libertà di movimento per i 200.000 coloni degli insediamenti, ma confinamento assoluto per i 3.000.000 di palestinesi, oggi addirittura accerchiati da un nuovo muro di Berlino.

Nel 1987 la prima intifada, "resistenza", mostrò al mondo la natalità della repressione israeliana, quando a centinaia di ragazzi che tiravano sassi contro i carri armati vennero spezzate le braccia in diretta televisiva. L'intifada mostrò inoltre ai palestinesi territori occupati la possibilità di aggirare il governo in esilio Arafat, a favore di un'autogestione diretta dell'azione politica. Le loro convergenti difficoltà portarono dunque Israele e l'OLP agli accordi di Oslo del 1993, che valsero ad Arafat, Peres e Rabin il premio Nobel per la pace. L'anno seguente i palestinesi, però, cascarono dalla padella nella brace. Gli accordi stabilirono, infatti, che la trattativa futura avrebbe riguardato soltanto i territori occupati: cioè, il 22 per cento della Palestina storica. E instaurarono per il presente un regime misto da hantu-stan sudafricano: cioè, un completo dominio politico ed economico israeliano, gestito indirettamente attraverso i palestinesi tunisini di Arafat. Alla repressione e corruzione di questi ultimi, si unirono presto le beffe delle trattative per l'indipendenza: anche nelle sue più "generose" offerte, quelle di Camp David del 2000, Israele non andò infatti mai oltre la proposta di una partizione del West Bank in quattro zone, completamente isolate fra loro dagli insediamenti israeliani: i quali comprendono, naturalmente, le aree migliori e l'intera Gerusalemme.

La provocazione di una passeggiata di Sharon alla Spianata delle Moschee costituì la goccia che fece traboccare il vaso e scatenò nel 2000 una seconda intifada, molto più cruenta della prima: alle pietre palestinesi si sono infatti sostituiti i kamikaze, e le rotture di braccia israeliane hanno lasciato il posto ai bombardamenti. Nonostante un massacro come quello di Jenin, sul quale neppure le Nazioni Unite sono riuscite a imporre una commissione d'inchiesta, e un rapporto fra i morti palestinesi e israeliani maggiore di tre a uno (3334 contro 1017 il 29 settembre 2004, allo scadere del quarto anno), la propaganda occidentale continua imperterrita a definire le azioni palestinesi come "terrorismo" e quelle israeliane come "autodifesa". Naturalmente, l'Occidente ha i suoi buoni motivi per sostenere Israele: esso rappresenta, infatti, il suo gendarme nel serbatoio petrolifero del pianeta. Purtroppo, Israele non è occidentale non solo geograficamente, ma nemmeno etnicamente e culturalmente. Il progetto politico del sionismo, di far emigrare gli ebrei in Palestina, è infatti sostanzialmente fallito nelle nazioni sviluppate (Europa e Stati Uniti), ed ha invece avuto successo in quelle sottosviluppate (Medio Oriente e Unione Sovietica). Gli israeliani costituiscono dunque, oggi, una nazione reazionaria, che non a caso ha espressione politica nel Likud e quella religiosa nell'ortodossia.

Con tali compagni di strada, gli unici che possono sentirsi a proprio agio sono i fascisti e gli integralisti: che infatti così si sentono, a partire dagli Stati Uniti (spesso isolati, insieme a Israele, nei voti contro le più svariate risoluzioni delle Nazioni Unite). Agli altri, democratici e moderati, non resta che appellarsi al Pos-simorico Dio degli Eserciti: poiché il problema l'ha creato lui, non è forse il caso che provi a risolverlo?

NON SIAMO TUTTI AMERICANI

Ho scritto queste parole contro la guerra per Micromega nel febbraio 2003 in Laos, dove mi trovavo per combinazione, e di cui avevo appena visitato il Nordest: la zona, cioè, più martoriata dalla guerra "segreta" che gli Stati Uniti vi combatterono dal 1964 al 1975. Una guerra di cui erano all'oscuro non solo i cittadini e i media, ma addirittura i membri del Congresso. Una guerra contro un paese che l'accordo di Ginevra del 1962, solennemente firmato dagli Stati Uniti, aveva dichiarato neutrale e smilitarizzato. Una guerra nella quale sono state scaricate sul Laos più bombe che nell'intero secondo conflitto mondiale: due milioni di tonnellate,

ovvero dieci tonnellate per ogni chilometro quadrato, e mezza tonnellata per ogni cittadino. Una guerra che ha torturato il paese al ritmo di un bombardamento ogni otto minuti, ogni giorno della settimana, per nove anni ininterrotti. Una guerra che è costata ai contribuenti statunitensi due milioni di dollari al giorno. Una guerra che non è servita a nulla, se non a posporre inutilmente la liberazione di una nazione.

Il Laos ha avuto la sfortuna di trovarsi, geograficamente, a ridosso del Vietnam: sul suo territorio passava il "sentiero di Ho Chi Minh", attraverso il quale la Repubblica del Nord riforniva l'Esercito di Liberazione del Sud. Per ostacolare le operazioni vietnamite la CIA vi organizzò, addestrò e finanziò segretamente un esercito mercenario di 10.000 uomini, arruolati fra le minoranze etniche del paese, e lo rifornì militarmente e logisticamente attraverso una compagnia aerea "civile" di sua proprietà: la famigerata Air America, le cui imprese si possono leggere in un omonimo libro di Christopher Robbins. Ottocentomila litri di defolianti ed erbicidi furono rovesciati nei dintorni del sentiero di Ho Chi Minh, distruggendo ogni tipo di vegetazione, e avvelenando i raccolti e l'acqua. Le operazioni venivano coordinate dalla città fantasma di Long Tieng, che pur non comparso sulle mappe divett-

onda città del Laos per popolazione, con uno degli aeroporti trafficati del mondo.

La linea d'aria, sul tragitto che collegava le basi statunitensi

se non bastasse, il Laos ha anche avuto la sfortuna di tro-

V3TI "l'India e i loro obiettivi in Vietnam. Quando i bombardieri lasciavano a raggiungere la destinazione a causa del maltempo a tappeto il territorio sul quale si trovavano ca-

bomb

alcune volte in quel momento, per evitare di dover tornare carichi alla base. I bombardamenti sul paese diventarono pianificati, invece che casuali, dapprima quando Johnson sospese ufficialmente i voli sul Vietnam nel 1968, concentrando in segreto l'intera aviazione sul Laos, e poi quando Nixon e Kissinger autorizzarono, all'insaputa del Congresso, le incursioni sistematiche dei B-52.

Gli statunitensi se ne sono andati ormai da trent'anni, ma le conseguenze della loro guerra rimangono. Il Pian delle Giare, un luogo misterioso ed enigmatico che prende il nome da centinaia di giare megalitiche scavate nelle rocce, di cui non si conoscono né la provenienza né l'uso, è desolatamente crivellato di enormi crateri. I campi dell'intera regione continuano a nascondere innumerevoli cosiddette bombies, "bombette", che venivano lasciate a girandola da contenitori paracadutati che si attivavano nelle vicinanze del suolo per effetto della pressione dell'aria. Contadini e bambini continuano giornalmente a saltare in aria o a mutilarsi a causa di questi ordigni, costruiti al solo scopo di uccidere o sfigurare essere umani. Ubiqui manifesti ammoniscono a non toccare oggetti sospetti e a non allontanarsi dai cammini battuti. *I villaggi e i residui affiorano dovunque, e sono usati come vasi

Bori, panche, sostegni per i tetti, staccionate, o utensili da età pre-bellica. Un numero imprecisato di abitanti soffre di malattie tossiche causate dalla "pioggia gialla" prodotta dalle armi

sono rC d'fl"lc" e definire questa guerra altrimenti che terrorismo. Cato su l'aria scava e i metodi che sono stati usati *, è un altro Attinente che armi di distruzione di massa. Eppur il nome di queste due parole d'ordine, "terrorismo" Perdere l' "om di massa", ripetute come mantra fino a far loro dunque significato, che gli Stati Uniti hanno preteso di chiamare alla guerra contro l'Iraq, riproponendo il nome stesso evangelico di chi vede la pagliuzza nell'occhio altrui ^ non la trave nel proprio.

Se veramente si volesse o si dovesse far guerra agli stati che da un lato pianificano, finanziano e praticano il terrorismo, e dall'altro lo producono, posseggono e usano armi di distruzione di massa gli Stati Uniti dovrebbero esserne il primo e il principale obiettivo. Naturalmente le loro mascalzate in Laos non sono che un motivo fra i tanti, scelto qui occasionalmente per le impressioni di un viaggio, ma si inseriscono coerentemente all'interno di una storia che inizia, è bene non dimenticarlo, col genocidio che sta alla base della stessa costituzione (fisica, ovviamente, non legale) degli Stati Uniti: quello dei cinquantamila milioni di indiani che ne abitavano il territorio, e che sono stati oggetto di uno sterminio premeditato e sistematico di stampo nazista (nel senso letterale, visto che Hitler stesso ha dichiarato di averlo preso ad esempio per la sua "soluzione finale" del problema ebraico).

Sarebbe inutile da un lato, e impossibile dall'altro, elencare pe-destramente tutti i capi d'accusa contro gli Stati Uniti, sn un ideale processo per terrorismo e uso di armi di distruzione di massa. Basterà ricordare alla rinfusa i nomi di alcuni stati che hanno avuto la sventura di essere oggetto delle loro " attenzioni ": dalle Filippine alla Corea, dall'Iran ai Guatemala, dal Vietnam alla Cambogia, da Santo Domingo al Cile, dal Nicaragua a Panama... E non si dovrà dimenticare che finora (e per fortuna!) gli Stati Uniti sono gli uni0' membri del "club nucleare" (al quale l'Iraq non apparteneva!) ad aver usato la bomba atomica, per ben due volte, e ad averne minacciato l'uso parecchie altre: da Foster Dulles, che pensò di usarla per sbloccare l'assedio dei francesi a Dien Bien Phu, a ger, che teorizzò il concetto di "guerra nucleare limitata" i mamenti nucleari e politica esfera, ai due Bush, che l'hanno messa a Saddam come ritorsione per l'eventuale uso (difensivo, sul proprio territorio!) di armi chimiche.

Sarà forse per questi motivi, che tutti conoscono, ma di e troppo spesso politici e media di ogni parte fingono di dimeniit^ si, che nella loro propaganda a favore della guerra contro S;^"-1 e l'Iraq gli Stati Uniti hanno aggiunto, agli slogan sul "trTI

e le " anni di distruzioni di massa ", quelli del " dittatore fe-srn° }> ^ cui bisognava liberarsi, e della "democrazia" che biso-
va (re)instaurare.

Anche in questo caso, naturalmente, per smascherare la finzione si nasconde dietro a questi slogan basterà ricordare i nomi H alcuni dei dittatori che gli Stati Uniti hanno appoggiato, spesso giurandoli direttamente al potere con colpi di stato da essi stessi no inizzati: da Somoza a Batista, da Diem a Lon Noi, dallo Scià a Pinochet... Per non parlare degli stessi Saddam e Bin Laden, che andavano benissimo tino a quando servivano a combattere gli ayatollah in Iran o i russi in Afghanistan. Persino il macellaio Pol Pot. il cui nome è forse quello che più si identifica col Male nell'immaginario collettivo degli ultimi cinquantanni, è stato sostenuto finanziariamente e militarmente dagli Stati Uniti, oltre che dalia Gran Bretagna e dalla Cina, per tredici anni dopo la sua caduta, e i Khmer Rossi mantenuti alle Nazioni Unite come artificiali rappresentanti della Cambogia fino al 1992, solo perché erano stati i vietnamiti a liberare il paese nel 1979.

E poi, di grazia, quale esempio di democrazia gli Stati Uniti forniscono al mondo, per potersi arrogare il diritto di volerlo instaurare ovunque? Quello di una nazione che ha avuto come presidenti, anche di recente, militari come Eisenhower, o capi della CIA come Bush padre? Quello di una nazione i cui cittadini di colore hanno tassi di alfabetizzazione e di sopravvivenza intcriori agli indiani del Kerala? Quello di una nazione che mantiene in vigore la pena di morte, e ne esegue le sentenze con rituali barbari e psicotici? Quello di una nazione che tiene in carcere due milioni di abitanti, con una percentuale (uno su centocinquanta) quindici °te superiore a quella europea, e uguale invece a quella di stati (Btalrtari come la Russia e la Cina (ai quali gli Stati Uniti sono ac-^unati, a proposito di armi di distruzioni di massa, anche dal 11uto di firmare il trattato di Ottawa sulla produzione, Fuso e Stólta delle mine antiuomo)? Quello di una nazione che rifiuta PPUcare ai suoi prigionieri di guerra le norme stabilite dalla ^nl ^ i bbi d nimali in prigioniri g

Un- K^ne ^' Ginevra, e li segrega in gabbie da animali in tro l'dSe mi"tare cnc mantiene illegalmente da quarant'anni. con-sPiicitc richieste di restituirla da parte del paese "ospitante" (Cuba)? Quello di una nazione che rovescia i più basilari prjn. cipi del diritto, e pretende che sia l'accusato (Saddam) a tornare le prove della propria innocenza, invece dell'accusatore (gli %VA{-Uniti) a fornire quelle della sua colpevolezza? (Tra parentesi, come concilia l'alleato Berlusconi l'applicazione a Saddam del motto "colpevole fino a disprova contraria ", e a Previti di quello " jn. nocente nonostante prova contraria"?)

In ogni caso, e questo vale naturalmente non soltanto per gli Stati Uniti, ma per tutti i paesi del mondo. Gran Bretagna e Italia comprese, democrazia significa " governo del popolo ": uno stato sedicente democratico, dunque, prima di prendere decisioni su questioni così fondamentali e di eccezionale amministrazione come la dichiarazione di una guerra preventiva nei confronti di un'altra nazione, sulle quali non ha ovviamente ricevuto nessun mandato dagli elettori, dovrebbe sentirsi in obbligo di consultarli con un referendum o, almeno, di conformarsi strettamente alle loro opinioni espresse dai sondaggi. E non comportarsi, invece, alla stregua delle dittature che dichiara di voler rovesciare, agendo in base a supposti " interessi di stato",

evidentemente contrapposti] a quelli dei cittadini.

Nonostante quanto qualcuno penserà (ad esempio // Riformi sta, che l'ha non solo pensato, ma scritto in prima pagina il 23 dicembre 2002. a proposito della mia intervista a Chomsky di p. 65). le affermazioni precedenti non sono affatto un'espressione di "antiamericanismo". Se non altro perché, diversamente da coloro che abusano di questa parola, io conosco la differenza fra l'America e gli Stati Uniti: come la conosco, d'altronde, i latino-americani che si risentono, fortemente e giustamente, nel veder definire come "americani" per antonomasia gli statunitensi. La confusione, voluta, risale alla formulazione della dottrina Monroe, l'America agli americani, che andava, ed è stata, naturalmente intesa come l'America agli statunitensi: sarebbe bene, dunque, evitare di perpetuare l'antiamericano (questo sì!) equivoco e parlare eventualmente, e più precisamente, di sentimenti "antistatunitensi".

Ma anche questa qualifica sarebbe scorretta: se non altro perché, ancora una volta, io conosco la differenza fra il governo e fi

dazione degli Stati Uniti: non solo, ma anche, per averci studiati e insegnato per vent'anni. E so che alla Casa Bianca e al Pentagono stanno "persone" ben diverse da una parte di quelle che popolano le città e le università del paese. Naturalmente, so anche che un'altra parte della popolazione sta col governo, per convinzione o circonvenzione (in fondo Bush è pur sempre stato eletto, benché soltanto coi voti di un quarto degli aventi diritto: un altro bell'esempio di "democrazia"). E dunque, non mi permetto nessuna posizione generica riguardo agli "statunitensi".

Volendo a tutti i costi parlare in termini di contrapposizioni, accetterei comunque volentieri, per il mio rifiuto della guerra in Iraq, le qualifiche di anticolonialista e antimperialista. E anche, perché no, di antifascista. Esso infatti non riguarda specificamente gli Stati Uniti e l'attuale intervento in Iraq, ma qualunque azione militare essi e le altre potenze coloniali e imperiali, dalla Gran Bretagna alla Francia, dalla Russia alla Cina, possano proporre alla comunità internazionale per contenere o espandere i loro interessi, eventualmente mascherandola con le pelli di agnello dell'intervento umanitario o internazionale.

Di "guerre giuste" si potrà, eventualmente, parlare quando ci saranno veramente una comunità e un diritto internazionali. Ad esempio, quando il Consiglio di Sicurezza delle Nazioni Unite revocherà l'anacronistico diritto di veto a Gran Bretagna e Francia e lo assegnerà più realisticamente all'Europa e all'India. O quando all'Aia verranno processati non soltanto i Milosevic e i Karadzic, ma anche i Kissinger e gli Sharon. Fino ad allora, il mondo rimarrà in balia delle potenze coloniali e imperiali, e io rimarrò contro e loro guerre: tutte quante, compresa la più infida ed estesa di tutte, che va sotto il nome di globalizzazione.

L'ESPERIMENTO

Il film di Oliver Hirschbiegel *The experiment* (2001), e il romanzo *Black Box* di Mario Giordano (1999) da cui è tratto, narrano la storia di un esperimento condotto su venti volontari che, dietro pagamento di duemila euro ciascuno, accettano di giocare a "guardie e ladri" per due settimane, sotto l'occhio vigile delle telecamere e degli psicologi. I partecipanti rispondono a un annuncio pubblicitario, e dopo essere stati selezionati vengono internati in una finta prigione, e suddivisi a caso in otto carcerieri e dodici carcerati. La definizione dei ruoli provoca immediatamente una spaccatura verticale tra i partecipanti, che erano indistinguibili fino al momento di entrare nel gioco: le guardie si sentono investite di un potere che non tardano a usare, in maniera sempre più convinta e violenta, nei confronti dei detenuti. Una spaccatura orizzontale si genera poi all'interno di ciascuno dei due gruppi: i carcerieri accomodanti vengono accusati di collaborazionismo e puniti dai colleghi, mentre i carcerati ribelli vengono percepiti dai compagni come una minaccia e isolati. Il duplice odio innesca un'escalation di violenza che in pochi giorni sfocia tragicamente nella morte e nella distruzione.

E un film, si dirà. Ma un esperimento simile è stato veramente condotto nell'agosto 1971 dallo psicologo

Philip Zimbardo all'Università di Stanford, con risultati meno tragici ma simili. La cosa fece scalpore perché già dopo un giorno i detenuti si ribellarono, e la simulazione dovette essere sospesa dopo sei soli giorni. In sostanza, sia nella finzione che nella realtà, giocare a carcerieri e carcerati non tarda a far percepire una prigione finta come vera, e dunque a farla diventare veramente tale: il che significa che una buona parte delle mura che circondano le carceri sono più psicologiche che fisiche, e stanno più dentro che attorno ai carcerati.

I commenti e le fotografie del sito www.prisonexp.org mostrano come i comportamenti distorti che siamo soliti associare ai lager, da Buchenwald a Guantanamo, o alle operazioni di

rile ad Abu Graib, sono in realtà il prodotto spontaneo e a 3. di un'interazione di tipo carcerario. E la distorsione si pro-Uno al vertice del potere, che nel caso dell'esperimento è lo sperimentatore: lo stesso Zimbardo confessa vergognato che il meccanismo del gioco aveva coinvolto anche lui, impedendogli di mantenere un atteggiamento distaccato e scientifico e facendogli prendere decisioni improprie. Nel maggio 2002 la BBC ha trasmesso una ripetizione dell'esperimento, organizzato dalle Università di Exeter e di Saint Andrews, in una versione intelligente del Grande Fratello che ha generato molte discussioni. Prima di tutto, sull'opportunità di finanziare e condurre esperimenti come se fossero spettacoli. E poi, di conseguenza, sulla validità delle loro risultanze, che sono state un po' meno traumatiche di quelle dell'esperimento di Stanford: il che confermerebbe, in parte, che l'osservazione e il controllo hanno benefici effetti di contenimento sul potere.

In ogni caso, gli esperimenti del film, di Stanford e della BBC sono semplificazioni di laboratorio che aiutano, com'è tipico della scienza, a capire le più complesse dinamiche della vita reale, in questo caso carceraria. Bastano infatti una dozzina di detenuti e una mezza dozzina di guardie a riprodurre un microcosmo che simula sorprendentemente bene i macrocosmi dei sistemi penitenziari e i loro problemi. I quali, evidentemente, dipendono soltanto in minima parte dal sovraffollamento delle carceri, e sono invece in massima parte determinati dall'istituzione stessa.

La soluzione di questi problemi sta dunque, forse, in un ripensamento dell'intero sistema coercitivo: il quale, come ha mostrato Foucault in *Sorvegliare e punire*, è un'invenzione relativamente recente. La società disciplinare è stata infatti codificata solo negli ultimi tre o quattro secoli, e ha oggi raggiunto livelli occupati soprattutto in Russia, Cina e (sorprendentemente, in alcuni) Stati Uniti, che hanno tutti e tre una media di un centinaio di abitanti, a fronte di uno su mille (sette in Italia, e uno su duemila in altri stati europei).

Situazione carceraria a parte, il problema sollevato dagli esperimenti descritti riguarda, più in generale, l'uso e l'abuso del potere esercitato o subito all'interno di un qualunque microcosmo isolato: oltre al carcere, la caserma, l'ospedale, la fabbrica, l'ufficio, il collegio, la scuola e la famiglia. Chiunque di noi si trova in seconda dei momenti della vita, o anche solo della giornata a una parte o dall'altra delle barricate che si elevano all'interno di queste istituzioni e deve fare i conti con dinamiche di violenza inflitta o ricevuta, in maniera più o meno sistematica e traumatica.

Queste situazioni sono talmente diffuse che ogni giorno i media ne riportano qualcuna, ed esse sono state spesso oggetto di rappresentazione artistica: per limitarci ai collegi, da classici della letteratura quali *Sotto la ruota* di Hermann Hesse o *I turbamenti del giovane Törless* di Robert Musil, a film quali *Magdalene* di Peter Mullan, vincitore nel 2002 del Leone d'Oro a Venezia. Meno diffusa è invece la conoscenza del fatto che queste situazioni sono il prodotto delle istituzioni in cui accadono, più che delle personalità, per quanto deviate, che in esse operano.

Un esperimento diverso dai precedenti, ma ad essi collegato, fu condotto tra il 1960 e il 1963 dallo psicologo Stanley Milgram all'Università di Yale, che lo descrisse poi in *Obbedienza all'autorità* (Bompiani, 1975). In questo caso i volontari credevano di infliggere scariche elettriche di intensità crescente a cavie umane che non vedevano, ma di cui potevano udire i lamenti via via più forti. Dietro l'istigazione di finti scienziati, due

terzi dei soggetti arrivarono fino al massimo grado di intensità, nonostante le implorazioni delle finte vittime di sospendere l'esperimento.

L'analisi dei risultati rivelò una serie di prevedibili collegamenti fra comportamento e caratteristiche personali. I soggetti ribelli ritenevano se stessi responsabili delle sofferenze che infliggevano, mentre quelli obbedienti addossavano la responsabilità di queste sofferenze a chi le ordinava o le riceveva. I cattolici si rivelarono più obbedienti degli ebrei e dei protestanti, secondo una divisione fra dogmatismo e pensiero critico che si riscontra anche in altri campi: ad esempio nella scienza, dove l'abbondanza ebraica e protestante contrasta con la deficienza cattolica. Analogamente, più disposti a obbedire furono coloro che sotto le armi erano stati soldati semplici, invece che ufficiali; o che avevano avuto un'educazione tecnico-scientifica, invece che umanistica; o che possedevano una personalità autoritaria, invece che democratica.

fu invece la constatazione che le caratteristiche più inattese, comunque, molto meno della situazione in pedonali non si trovavano ad agire. In altre parole, sotto le spoglie etiche e morali noi alberghiamo un Mister Hytte pronto a disubbidire? La luce non appena qualcuno glielo ordina, secondo un esperimento che Milgram riassunse in questi termini: "L'essenza (consiste nel trasformare la psicologia di una per-

sona in un

per-

sona che questa finisce col considerarsi lo strumento per realizzare i desideri di un'altra, senza più ritenersi responsabile

delle proprie azioni"

D'altronde, se così non fosse, non si spiegherebbe come persone apparentemente "normali" possano essere indotte da un "voto di obbedienza" a fare cose che, dall'esterno, considererebbero incomprensibile e ingiustificabile. È così che il bravo ragazzo della porta accanto può diventare un aguzzino di ebrei, vietnamiti o iracheni: leggere, per credere, l'agghiacciante (e omni-comuni) Polizia tedesca e "soluzione finale" in Polonia di Christopher Browning (Einaudi, 1995), che nel tentativo di spiegare come dei cittadini qualunque possano trasformarsi in sadici deportati e spiccati luci laterali, si richiama esplicitamente agli esperimenti di Zimbardo e di Milgram.

Come Ulisse e i suoi compagni di fronte alle sirene, legghiamoci dunque all'albero maestro della vita, o mettiamoci i tappi nelle orecchie, per evitare di cedere alle lusinghe di coloro (genitori, in-nanti, superiori, militari, governanti e preti) che ci cantano la virtù dell'obbedienza. Dando loro retta, potremmo trovarci un giorno alla sbarra degli imputati in un processo a Norimberga o a render conto di crimini che oggi ci fanno rabbrivire, che domani potrebbero darci il brivido. Perché ribellarsi è giu-

NÉ CON I CLOWN, NÉ CON I CLONI

Qualcuno ricorderà che dopo il 16 marzo 1978, giorno del rapimento di Moro, solo Moravia e Sciascia ebbero il coraggio di dire "Né con le Brigate Rosse, né con lo Stato". La mancanza di un analogo coraggio da parte dei comunisti italiani portò all'appoggio esterno al governo Andreotti, alla stagione del compromesso della non sfiducia, e alla rimozione forzata nell'oblio politico del maggior partito della sinistra non appena la Democrazia Cristiana superò la propria crisi, un paio di anni dopo.

Molti ricorderanno che dopo l'11 settembre 2001, giorno del crollo delle Torri Gemelle, nessuno disse, o a nessuno fu permesso dai padroni dei media di dire: "Né con Al Qaeda, né con gli Stati Uniti". La mancanza di coraggio dell'intero mondo occidentale ha portato alla presidenza imperiale di Bush Secondo, all'asservimento e al disfaccimento delle Nazioni Unite, a due guerre neoco-Ionia contro l'Afghanistan e l'Iraq (oltre a chissà quante altre future) e al via libera alla repressione israeliana e russa contro palestinesi e ceceni.

Tutti noi ricordiamo che il 2 febbraio 2002, giorno della manifestazione di piazza Navona, qualcuno ha avuto il coraggio di parlare dal palco: "Né con i clown di Berlusconi, né con i cloni di D'Alema". La mancanza di

un analogo coraggio da parte della sinistra italiana potrebbe portare, nelle prossime elezioni, a una sua definitiva sconfitta e alla ripetizione in Italia delle disastrose reazioni di Reagan negli Stati Uniti e della Thatcher in terra, con analoghe e durature conseguenze anche dopo la parente fine.

.j

Il pericolo è purtroppo reale e immediato, dopo la proposta Prodi di una lista unica dell'Ulivo, e il successivo richiamo di Scalfari di "allargare quest'ultimo alla società civile, oltre ai partiti", Ma dovrebbe essere evidente che i partiti singoli, così come le loro coalizioni elettorali, hanno come scopo principale, se non unico, la rappresentanza (Scalfari società civile)

bisogni! E se evidente non è, al punto che l'osservazione di Scalfari diventa quasi un monito di saggezza, significa che ormai i partiti, quelli di sinistra compresi, non svolgono (più?) il loro ruolo di delega. O per dirla più crudamente, che anche a sinistra i partiti sono diventati l'espressione di una nomenclatura e di una "burocrazia" volta anzitutto e principalmente al soddisfacimento degli interessi personali e alla sopravvivenza politica dei loro membri. In fondo, la nascita e lo sviluppo delle organizzazioni non governative, del movimento mondiale dei no global e dei girotondi italiani testimoniano appunto il disagio di una larga parte dell'elettorato nei confronti della politica istituzionale e dei partiti tradizionali. Il vero problema politico da risolvere non è dunque come far confluire i movimenti e le loro istanze all'interno dell'Ulivo, ma come organizzare una forza che possa costituire un'alternativa elettorale credibile. Una forza che sappia tornare alle origini della politica, rappresentando i veri interessi dei lavoratori e degli intellettuali che da sempre costituiscono la base elettorale della sinistra, e che eviti compromessi con forze screditate e perdenti.

Perché altrimenti, come Moretti ha urlato a piazza Navona, con questi partiti e questi politici dovremo aspettare tre o quattro generazioni prima di vincere di nuovo le elezioni e, soprattutto, prima di avere un governo che "dica o faccia qualcosa di sinistra". Perché, ed è bene ricordarlo, da questo punto di vista l'Ulivo governativo ha dato una pessima prova di sé, concentrandosi per i prossimi tre anni sull'obiettivo puramente monetaristico del raggiungimento dei verticistici parametri di Maastricht, e trascinando in seguito l'Italia addirittura in una guerra della NATO!

Ricordiamo dunque qualcuna delle caratteristiche dell'Ulivo, l'incapacità di rinnovarsi ed evitare di illuderci su quel vecchio - passando brevemente in rassegna i principali punti del "Oso Politico con il Polo, che hanno infiammato il dibattito sulla "Seconda Era Fascista".

LuT- Il «Seconda Era Fascista» - motivo principale della mancata rappresentanza della società civile in Parlamento nell'ultimo decennio rendum nU0Va 'effe elettorale maggioritaria, scaturita dal referendum

Il

rendum nU0Va 'effe elettorale maggioritaria, scaturita dal referendum proposto da Segni e cavalcato da Occhetto e da parte della sinistra con sorprendente miopia. Perché non bisognava essere da geni per capire che il maggioritario ha almeno due caratteristiche devastanti: da un lato, forza gli schieramenti a convergere per la conquista del centro moderato, e dall'altro favorisce la rappresentanza di forze piccole ma localmente significative.

La prima caratteristica fa sì che in entrambi gli schieramenti abbiano un ruolo sproporzionato le zavorre ex democristiane che infestano l'Ulivo e il Polo, da Mastella a Buttiglione. La seconda ha portato invece all'egemonia populista della Lega nella sedicente Casa della Libertà, nonostante la sua scarsa consistenza elettorale a livello nazionale.

La restaurazione della democrazia rappresentativa non avverrà che col ripristino del sistema proporzionale, ma ne è attesa bisognerà avviare a un altro guaio del maggioritario: l'imposizione dall'alto dei candidati nelle varie circoscrizioni, che dovrà essere sostituita da un sistema di elezioni primarie che permettano agli elettori di scegliere i loro rappresentanti, e non li costringano invece a votare "tappandosi il naso" per gli improponibili candidati imposti dalla burocrazia partitica.

!! conflitto di interessi. Non c'è forse esempio migliore dell'inefficienza del governo dell'Ulivo a combattere

politicamente Berlusconi della mancata proposta e approvazione di una radicale legge sul conflitto di interessi, che gli imponesse ad esempio la vendita del suo intero patrimonio e il congelamento dei ricavi in un blind trust, come richiede la (comunista?) legge statunitense.

E non c'è forse miglior esempio dell'inefficienza del presidente della Repubblica, votato e acclamato dall'Ulivo dopo essere stato uno dei suoi più osannati ministri, del mancato rifiuto di assegnare l'incarico di presidente del Consiglio a Berlusconi, fino a quando egli non avesse mantenuto la promessa elettorale di approvare una legge sul suo conflitto d'interessi: rifiuto che, ovviamente, rientrava perfettamente nelle prerogative costituzionali del capo dello Stato.

Tra parentesi, è singolare che l'obiettivo ufficiale della sinistra e cioè la rappresentanza degli interessi dei lavoratori, sia stato sistematicamente delegato in materia economica a personaggi come Ciampi, ex governatore della Banca d'Italia, o Amato, sodale*

negli anni del "regime del IO per cento" che ha causato "entropia". C'è forse da stupirsi, se i lavoratori non si sono sentiti economicamente rappresentati da un banchiere o da un socialista in giustizia. Le esternazioni di Berlusconi, Previti e Castelli in giustizia, e le legislazioni ad personam degli ultimi anni hanno ovviamente superato qualunque limite di decenza formale e sostanziale. Ma le posizioni dell'Ulivo non sono state a prova di critica, come dimostra in maniera emblematica la vicenda della richiesta di grazia a Sofri: il quale, dobbiamo ricordarlo, sta pur sempre scontando una condanna definitiva all'ergastolo per omicidio, passata in giudicato dopo tutti i gradi del processo.

In che rispetto vengono tenute le sentenze dei giudici, quando si pretende che esse vengano aggirate da una grazia presidenziale semplicemente perché il condannato ha ex compagni altolocati, clic gli concedono le prime pagine dei giornali che dirigono, a destra e a sinistra, affinché egli esteri regolarmente le proprie opinioni, esattamente come fa la cricca berlusconiana con le televisioni e la stampa del padrone?

E fino a quando la sinistra dovrà subire la vergogna di doversi far insegnare da un rozzo ministro della Giustizia leghista che ci sono nelle carceri migliaia di microcriminali che non conoscono i parlamentari in grado di far arrivare le loro istanze alla Presidenza della Repubblica o al Parlamento europeo, e la cui scarcerazione sarebbe individualmente e socialmente più utile, giusta e doverosa della grazia regalata a un cattivo maestro privilegiato?

La scuola. L'automatico inserimento in ruolo dei professori di gergone e l'approvazione dei buoni-scuola costituiscono gli ultimi episodi di una sistematica distruzione dell'insegnamento pubblico a vantaggio di quello privato e confessionale. Ma a questa distruzione hanno collaborato l'Ulivo e il suo governo, a dalla disastrosa riforma Berlinguer dell'università, che gassando la qualità dell'insegnamento a livelli penosi. a far a torto fu proprio Berlinguer a chiamare il cardinal Tonini quale il C. C. Comm'ssione dei " saggi sui nuovi saperi ", tra i e (LminiStrci Udentemente riteneva ci dovesse essere la reli-)ilca>- lo stesso l'ho sentito, con mia sorpresa, tessere le lodi del cardinale per il suo lavoro nella commissione, e si pestar certi che le proposte di Sua Eminenza non andavano in direzioni diverse da quelle recepite dal ministro Moratti.

A proposito delle assurde commistioni della sinistra con il potere clericale, poi, non va dimenticata l'imbarazzante partecipazione di D'Alema, Rutelli, Salvi e Veltroni alla cerimonia di canonizzazione di Escrivà de Balaguer. il prete franchista fondatore dell'Opus Dei. Giova forse ricordare, a futura memoria, che D'Alema ha dichiarato in quell'occasione di aver presenziato alla cerimonia " per il rispetto che si deve alla Chiesa cattolica, alle sue istituzioni, alla sua storia, ai suoi testimoni e ai suoi simboli, di cui il nuovo santo è uno".

Le pensioni. La riforma delle pensioni è il nodo sul quale è caduto il primo governo Berlusconi, e sul quale si giocheranno probabilmente le sorti del secondo. La sinistra ha avuto la grande occasione per affrontarlo secondo criteri di equità e giustizia, e perdendola ha lasciato alla destra un problema che essa non potrà né saprà risolvere, se potrà e saprà, altro che secondo i propri iniqui e ingiusti criteri neoliberalisti.

Nella sacrosanta battaglia contro questi criteri, i sindacati e la sinistra sembrano però appiattiti sulla difesa dei diritti acquisiti, e neppure Bertinotti ha mai avuto il coraggio di indicare l'unica via che potrebbe da un lato risolvere il problema dell'INPS. e dall'altro salvaguardare i lavoratori: la denuncia delle pensioni

parassitarle, regalate in massa dai governi della prima repubblica a categorie quali gli agricoltori e i commercianti, e la riattribuzione delle pensioni di anzianità in base ai contributi effettivamente versati dal lavoratore e dall'azienda durante il rapporto lavorativo.

Naturalmente, questo significherebbe affondare il coltello nella piaga della previdenza, per separare il grano dei lavoratori dal loglio dei parassiti (ai quali, a scampo di equivoci, non appartengono naturalmente le fasce bisognose della popolazione). Ma la sinistra non dovrebbe sottrarsi a questo compito, ponendo il problema nel suo programma elettorale, e ricordando ai conservatori che questa soluzione è comunque quella adottata anche in paesi cap'tanS come gli Stati Uniti.

La guerra. L'opposizione alla guerra neocolonialista in Iraq

! "ito "n formidabile momento di aggregazione delle forze democratiche, al quale l'Ulivo ha p d'ae i vimenti Ma non bisogna dimenticare politica mon-

delle forze democratiche, al quale l'Ulivo ha partecipato in- ai movimenti. Ma non bisogna dimenticare che non si è la stessa opposizione alla guerra contro l'Afghanistan, e una parte dell'Ulivo ha ceduto in Parlamento alle lusinghe della propaganda credendo, o fingendo di credere, che le truppe di occupazione mandate dal governo Berlusconi a Kabul fossero effettivamente "forze di pace".

Naturalmente, il vero peccato originale della sinistra in questo campo è la vergognosa partecipazione alla guerra in Kosovo, combattuta fra l'altro con vere e proprie azioni di terrorismo chimico, quali il bombardamento dell'enorme complesso petrolchimico di Pancevo: una guerra, per chi l'avesse dimenticato, decisa unilateralmente dalla NATO e anch'essa effettuata, come la successiva in Iraq, senza alcun mandato del Consiglio di Sicurezza delle Nazioni Unite.

Per riacquistare credibilità nei confronti del movimento pacifista l'Ulivo dovrebbe sconfessare il suo imbarazzante interventismo bellico, e scaricare D'Alema e i suoi cloni nel cestino dei rifiuti della storia per il loro servilismo nei confronti degli Stati Uniti e del Vaticano, oltre a censurare l'intera operazione politica del ribaltone che ha portato alla formazione del suo governo con gli ambigui voti berlusconiani di Mastella.

L'Europa. A proposito di Stati Uniti e Vaticano, entrambi hanno cercato e cercano di influenzare l'Europa, spingendo da un lato verso un allargamento al maggior numero possibile di stati, e chiedendo dall'altro l'esplicito riconoscimento delle sue supposte radici cristiane nella Costituzione Europea. Gli interessi della sinistra sono esattamente contrari: limitare il numero di stati per permettere lo sviluppo di un soggetto politico integrato, e riconoscere i "dici illuministi e laiche della democrazia, che fra i vent'anni prima la guerra in Iraq hanno mostrato che esiste una comune sensibilità sulla quale è possibile costruire questo nuovo soggetto democratico, in grado di superare il passato colonialista delle singole nazioni e di contrastare l'imperialismo dell'impero statunitense. Le politiche dei governi vanno in direzione contraria: non soltanto quelle dei cavalli di Troia antieuropeisti (Inghilterra, Italia e Germania), ma anche quella della Francia, la cui opposizione alla era ovviamente strumentale e interessata.

Se il nuovo Ulivo saprà denunciare queste politiche e interpretare quella sensibilità, se saprà sbarcare la zavorra costituita dai politici professionisti e imbarcare una nuova classe dirigente che rappresenti veramente la società, se saprà raccogliere e convogliare le molteplici istanze che i movimenti esprimono in mille maniere, dall'utopica alla disperata, allora ci darà una speranza. Altrimenti non diventeremo complici di un nuovo tradimento degli ideali di sinistra, e avremo il coraggio di dire: "Né con il Polo, né con l'Ulivo".

INTERVISTA A CHOMSKY

Chomsky è stato, per la linguistica del Novecento, ciò che Einstein è stato per la fisica o Picasso per la pittura: colui che ha i migliori risultati del passato, e condizionato lo sviluppo del futuro. Se oggi la preparazione dei linguisti richiede molta meno filosofia e molta più logica, matematica, informatica e biologia lo si deve a lui e alle sue innumerevoli opere, a partire dal classico *Le strutture della sintassi* del 1957. Esiste però anche un secondo Chomsky: l'impegnato militante dissidente che ha costituito un punto di riferimento libertario fin dai tempi della guerra in Vietnam, e che in una parallela serie di innumerevoli opere ha costantemente commentato e criticato la politica interna ed estera degli Stati Uniti, con particolare attenzione al "cortile di casa" dell'America Latina. Dopo gli attentati a New York, i suoi 11 settembre. Le

ragioni di chi? (Marco Tropea, 2001) e Dopo VII settembre. Potere e terrore (Marco Tropea, 2003) hanno cantato una delle pochissime voci dissonanti nel coro quasi all'unisono intonato sul tema senza variazioni della guerra al terrorismo.

Benché la sua vita sia scandita da inflessibili orari e costanti interventi scientifici e mediatici. Chomsky ha trovato il tempo di riceverci il 9 febbraio 2002 e il 5 dicembre 2003 nel suo ufficio al WT, per commentare con noi la sua attività politica.

partire dagli anni '60, lei ha iniziato un'azione politica di dis-wtzo che continua ancor oggi. Quali difficoltà ha incontrato e antra per far conoscere il suo messaggio?

la cCa 'a ^ Commiato l'attività politica sessant'anni fa, anche se quei r C d'Venuta Pubblica solo durante la guerra in Vietnam. A scjg f , P|era v'rtuamente impossibile raggiungere più di una fa-Io SVj, lss'rna di pubblico. Le cose sono diventate più facili con PPodi un movimento popolare di massa negli anni '70, che ha avuto effetti profondi sulla società e la cultura: i dirmi umani i femminismo, l'ambientalismo, i! terzomondismo, raminuclaj il no global...

E questo a cosa ha portato?

A una prevedibile recrudescenza del potere, che ha cercato di scalzare quelli che percepiva e descriveva, mollo francamente, conie "i pericoli della democratizzazione". Benché raggiungere un pubblico vasto sia oggi molto più facile di quanto lo fosse quarant'anni fa, o anche solo dieci, gli intellettuali (mediLI e giornalisti compresi) cercano di emarginare le opinioni popolari, e spesso ci riescono. È una lunga storia.

Come mai. secondo lei, ci sono stale così poche voci dissonanti nell'isteria collettiva successiva ai fatti dell'I I sette/ulve, anche fra gli intellettuali di sinistra europei?

Lei parte da un'ipotesi che io non condivido. L'élite culturale è quasi sempre allineata a supporto della violenza statale! Ci si fanno illusioni al proposito solo perché sono gli intellettuali a scrivere la storia, e naturalmente preferiscono presentare un'altra immagine del loro ruolo.

Può essere più specifico?

Prendiamo la prima guerra mondiale, che è abbastanza lontana ài poterne parlare senza troppo co in volgi mento. (ili intellettuali dissidenti su entrambi i fronti furono così pochi, che possiamo addirittura elencarli: Rosa Luxemburg, Karl Liebknecht, Eìertrand Russell. Eugene Debs... E molti finirono in prigione.

Quanto alla sanguinosa guerra degli Stali Uniti nelle FilipPLIK un secolo fa, che ha fatto centinaia di migliaia di morti, è stata criticata da Mark Twain, che certamente non era uno sconoscine Ebbene, i suoi saggi antimperialisti sono stati pubblicati solo* vant'anni dopo!

Ma le cose non sono cambiare col Vietnam?

. . jnteilemiale delle guerre di Indocina è stata praticamen-*"a C istente: la massima espressione di dissenso fu che la " dife-tein , j Vietnam del Sud era un "errore" commesso con le mi-*!*" | intenzioni, ma era diventata troppo sanguinosa e costosa

fDe°r noi. soprattutto).

Ancora adesso è difficile dire le cose più ovvie sul Vietnam, benché l'opinione pubblica la pensi diversamente: sondaggi molto recisi, effettuati dal 1969 a oggi, dicono che due terzi degli statunitensi hanno considerato e continuano a considerare quella guerra fundamentalmente sbagliata e immorale.

Certo è stato diverso con l'ultima guerra in Iraq!

In questo caso l'opposizione pubblica alla guerra è stata effettivamente molto maggiore di quella contro gli interventi in Vietnam o in Centro America. 11 che è particolarmente significativo: non solo per i tempi molto più ristretti, ma anche perché l' 11 settembre, per la prima volta nella storia. l'Occidente ha subito ciò che era solito

infliggere.

Ad esempio, una simile opposizione al Vietnam è maturata solo dopo cinque o sei anni di guerra, quando ormai centinaia di migliaia di vietnamiti erano stati uccisi e altrettanti statunitensi stavano al fronte. Proprio a causa di questa radicale rottura col passato, dovrebbe sorprendere il fatto che ci sia stata un'opposizione così alta all'uso della forza.

r Vari motivi, dalla pena di morte al numero sproporzionata-lente alto di carcerati, ho sempre pensato agli

Stati Uniti come a wi "fascismo dal volto umano ". Dopo l'11 settembre non è ca-*"o anche Vabbellimento? bran 'T™0.'6 sue Premesse sono reali, ma le conclusioni mi sem-dell'F ate" ^u ^tat' Uniti rimangono molto più liberi e aperti ch in °^a' ^ esernP° nc' campo della libertà di parola. È vero e cr° "' m°nd° ' fakhi hann0 sfruttato la Paura deir l o set" i r ^ercare di far passare programmi reazionari: negli Stati saetti neocon perseguono il loro obiettivo di costruire uno stato forte che trasferisca ancor più risorse e potere ai riCcj. imponga disciplina e obbedienti, e io stesso succede anche altr ve. Ma io sospetto che questi sforzi, almeno negli Slati Uni avranno soltanto un successo temporaneo e limitato.

Perché?

Bisogna tenere in mente, ancora una volta, che l'11 settembre è stato qualcosa di nuovo nella storia moderna. Lì la prima volta che l'Europa in senso lato, incluse cioè le sue ramificazioni, è stata l'oggetto delle atrocità che gli europei hanno inflitto al resto del mondo per secoli; non stupisce che gli europei trovino scioccante questa rottura della norma. Per contro, il fato degli afgiani ha attratto poca attenzione perché è così normale, esattamente come In formula dei sedicenti " motivi urna ni tari ". In altre parti de! mondo, come in America Latina, la vedono diversamente.

Nel racconto Deutsches Requiem di Borges un gemica dichiara che il nazismo ha vinto la guerra perché cm un ideologia casi perversamente congegnata che si poteva batterla .so/o adottandone gli stessi mezzi. Che ne pensa?

La stessa osservazione fu fatta da Juan Jose Arevalo, uno dei patto della democrazia in Centro America. Riferendosi al colpo di stato organizzato dagli Stati Uniti in Guatemala, che distrusse il breve esperimento democratico che lui stesso aveva iniziato. Arevalo commentò che, guardando all'ideologia che aveva trionfato, si poteva dire che Hitler avesse vinto la guerra e Roosevelt, al quale 'ul si era ispirato, l'avesse persa.

E per quanto riguarda l'Europa?

È ben noto, o dovrebbe esserlo, che il primo compito degli allea dopo la seconda guerra mondiale, e in dalia anche prima, ru la staurazione della società tradizionale, incluse le tendenze filose iste, e la distruzione della resistenza antifascista. O. più 'n £e rale, delle tendenze radicalmente democratic he.

ohe ben noto, o dovrebbe esserlo, che il manuale di con-a rrezione statunitense degli anni '50 prese a modello Tana-lit> annuale nazista, e fu scritto con l'assistenza di ex gerarchi. Il le fu applicato, con effetti tremendi, soprattutto in America llian 3 da stati neonazisti di "sicurezza nazionale" appoggiati dagli Stati Uniti. Possiamo dire allora che gli Stati Uniti sono oggi il vero erede del lismo nel senso che dopo la caduta dell 'Unione Sovietica sono runico stufi) che abbia la capacità militare e la volontà politica di soggiogare l'intero mondo?

Nonostante ciò che abbiamo appena detto, non credo che questa sia una conclusione accettabile. Sarebbe una distorsione di ciò che è accaduto sia nelle democrazie industriali sia nei paesi in cui sono stati eliminati brutali regimi coloniali, tipo l'India.

Inoltre, benché la superiorità militare degli Stati Uniti sia schiacciante, in termini economici e sociali, il mondo è sostanzialmente tripolare da molti anni, e la potenza economica degli Stati Uniti è dimezzata rispetto a cinquant'anni fa.

Tra il dominio di media onnipotenti da una parte e il fanatismo politico e religioso dal! 'altra, che ruolo possono giocare gli intellettuali?

Io non sono un grande ammiratore degli intellettuali, sa? Ma se lo vogliono, possono certamente giocare un ruolo costruttivo partecipando ai movimenti popolari di massa che sono sbocciati in tut- ° il mondo, a volte in forme nuove e promettenti.

i razionalità, sopravviverà o è destinata a soccombere? Non

futu hC S'a 'n maSgi°r pericolo che nel passato. Quanto al

che |>|" *="aniente una questione di volontà e scelta, lo credo na Drcd U on' non abbiano molto senso: possiamo a mala peso e jj.- tempo di domani, figuriamoci qualcosa così comples-| misterioso come gli affari umani!

RELIGIONE

INTERVISTA A GESÙ

Per me molti profeti dell'antichità. Gesù di Nazareth è un perso-io mit(olog)ico sul quale non esistono testimonianze storielle. Le notizie sulla sua vita si basano sui racconti letterari che vanno sotto il nome di Vangeli, scritti a partire dalla seconda metà del primo secolo e divisi in quattro " canonici " e vari " apocrifi ", a seconda che siano o meno accettati come ispirati dalla Chiesa. In base a questi racconti Gesù sarebbe nato durante il regno del re Erode, dunque prima del 4 p.e.V., e morto sotto la prefettura di Piiato. dunque fra il 26 e il 36 e.V.

Il cristianesimo che a lui si ispira prende il nome dalla parola grecachristós, " unto", è professato (almeno formalmente) da un ter/o della popolazione mondiale, e si divide in varie sette: i cattolici nell'Europa e nell'America del Sud, i protestanti nell'Europa e nell'America del Nord, gli ortodossi nell'Europa dell'Est, e gli anglicani in Inghilterra. In questa cacofonia di voci discordanti molti sostengono di parlare in nome e per conto di Gesù, in maniera più o meno istituzionale, e qualcuno pretende addirittura di esserne il vicario in terra, con gran confusione dei poveri di spirito.

Per rimediare alla situazione abbiamo chiesto a Gesù un'intervista in cui egli esponesse il suo pensiero canonico, ed egli ce l'ha graziosamente concessa come regalo di Natale, per la maggior gloria di Dio.

(/ lei sappiamo soltanto ciò che ci dicono i Vangeli. Si ri-" quell'immagine?

di A, entt> no' Essendo rivolti ai pastori analfabeti della Palestina all'ilo ' Vangeli forniscono un'immagine di me che

Cr"nist" ecno'o8'Co contemporaneo non può non apparire ana-Coniunque. quell'immagine era inattendibile anche al-0 e Luca non mi conoscevano neppure, tutti gli evangelisti riportano parole delie e fatti accaduti decenni prima che l scrivessero, e il canone è un'invenzione del concilio di RorJ del 382.

In parie, però, la colpa è anche sua: perché non ha lasciato di scritto?

Colui che mi ha condannato a morte sentenzierebbe: l'erba volant, scripta manent. Io preferisco dire che le chiese si edificano sulle pietre delle Scritture, ma le religioni si librano sulle ali della colomba dello Spirito.

Per questo usavo continuamente l'espressione " sta scritto, ma io vi dico ".

Imende dire che le chiese sono terrene, e le religioni spirituali,'

Quello che ho detto, ho detto.

Ma io non ho capito, e insisto: la Chiesa non è religiosa^

Certamente non è cristiana, neppure nel senso limitato di aderire all'immagine che di me offrono i Vangeli. Il cristianesimo non è un'invenzione mia, ma di Paolo di Tarso: della mia vita, nella sua predicazione, non è rimasto altro che la mia passione.

È per questo che il cristianesimo è di venni to una religione di morie/

Anche per questo. Non si poteva pensare che l'ossessiva raffig0" razione di un uomo flagellato, incoronato di spine e inchiodato a una croce potesse ispirare sentimenti positivi e gioiosi. Devo ammettere che la serenità dell'iconografia buddhista. così come lavi lalità di quella induista, si sono dimostrate superiori alla mia.

Che cosa pensa, più in generale, dell 'iconografia religiosa*

Cosa potrei pensare, se non che il Padre mio l'ha espressane proibita nel Secondo Comandamento?

Comunque, non c'era o|S

o|l'onniscienza per capire che le immagini sono le porte di . o al regno dell'idolatria: bastava il buon senso, che i miei !"non hanno avuto. D'altronde, io ho solo chiesto che mi se-! >ro nonché mi raffigurassero ornati adorassero: ero l'Agnello Ifnio c n1' nann0 trasformato in un vitello d'oro. p rò lei ha detto ai discepoli di andare e predicare ovunque la Buona Novella.

Io desideravo che il mio insegnamento si diffondesse, affinché chi avesse orecchie per intenderlo lo intendesse. Ero in buona fette se posso permettermi l'espressione: come potevo immaginare che le teste calde avrebbero cercato di imporre le mie parole urbi et orbi'? E l'hanno fatto col ferro e col fuoco, nei nomi suo e di Dio.

Il nome di Dio non doveva essere nominato invano. Quanto al mio, se avessi saputo che sarebbe stato

invocato nelle crociate, nelle inquisizioni e nelle conquiste, non avrei mai abbandonato la mia bottega di falegname: la mia missione era socchiudere le porte del Paradiso, ma ho finito per spalancare quelle dell'Inferno. Purtroppo, a differenza del Padre mio, non sono onnisciente.

Intende dire che lei non è Dio?

Un angelo che dicesse di essere Dio, sarebbe diabolico. Un uomo, soltanto ridicolo.

Ancora una volta, devo insistere: è o non è il Figlio di Dio? Le' >° dice. Ma ehi non lo è?

QcoU che faceva, erano opera di Dio o del Demonio?

Lei crèd'm C*"amano miracoli gi' eventi che non comprendono. I bramante che l'opera del Padre mio sia tanto imperfetta, da necessitare di correzioni? O che Dio possa acconsentir" modificarla, per esaudire la preghiera di un uomo?

Dunque non bisogna pregare'/'

Pregare significa recitare il nome dei PULÌFC e compiere la Sua vo-lontà, non chiederGli favori e raccomandazioni.

E come si fa a sapere qua! è la volontà di Dìo? Bisogna ascoltare la Sua voce, tacitando la propria.

Vuoi dire ascoltare la propria coscienza?

" Coscienza " è una parola antica, benché più moderna di " Dio ", Forse, se voi usasle " inconscio ", capireste meglio ciò che intendevo quando dissi: " Il regno di Dio è dentro di voi ".

Non credo che il mio inconscio mi direbbe di rinunciare ai piaceri della carne.

Né gitelo suggerirebbero le parole del Cantico dei cantici 0 l'esempio di chi, come me, si faceva asciugare i piedi coi capelli da una prostituta. Sono i sepolcri imbiancati che indossano la veste nera, a chiamare "morale" la perversione predicata da Paolo.

Quanto al mio conscio, mi riesce difficili' coniugare la teoria i lei predicava con la pratica di chi oggi le si ispira.

Se si riferisce al mercimonio che si è compiuto e si continua I compiere nel mio nome, quando giungerà l'ora della mia secofl venuta tornerò al tempio per cacciare i mercanti che vi si s0 reinsediati e rovesciare i banchi delle loro mercanzie.

li padre mio ha fermato la mano di Abramo, io fermerò COine H 1 mio vicario che non sa quel che si fa: perché è più facile q"clia rfià mssi per la cruna di un ago, che uno dei suoi santi che una conwK * vada in Paradiso-

e all'tofern0 ci va veramente qualcuno?

. . in verità le dico: all'Inferno ci finiscono quasi tutti quelli

5 Onerano di non andarci. Il detto " le vie del Signore sono infi-

! l'ha inventato il Diavolo, per nascondere che invece quasi

une le vie portano a lui: soprattutto quelle indicate da coloro

die usurpano il mio nome.

In particolare, che ne pensa del Ut recente iit/hizione della /" "" *! beati e dei santi?

DO YOU BELIEVE IN MAGIC?

La mattina la maggior parte di noi si sveglia al suono di un orologio, accende una luce elettrica, attiva sifoni e sciacquoni idraulici apre rubinetti per Tacqua fredda o calda, prende cibi dal frigorifero, prepara la colazione usando gas. elettricità o microonde, inforca lenti correttive se ne ha bisogno, indossa vesitti e scarpe prodotti industrialmente, inserisce un allarme dopo aver chiuso la porta di casa, scende al pian ten-eno o in garage in un ascensore, si muove su mezzi motorizzati di ogni genere, lavora in fabbriche e uffici largamente automatizzati, usa continuamente telefoni e computer, vive in case di mattoni riscaldate da termosifoni, guarda la televisione e va al cinema, se non vuole tìgli usa contraccettivi, se si ammala fa esami chimici o radiologici, prende pillole e tarmac, si fa operare e cerca di prolungare la vita il più possibile in maniera artificiale.

Dunque, la maggior parte di noi dovrebbe sapere benissimo che il mondo è regolato da leggi meccaniche,

termodinamiche, elettromagnetiche, nucleari, chimiche e biologiche alle quali ci appelliamo, direttamente o indirettamente, in maniera costante. E allora, perché una buona parte di noi si preoccupa del sale versato, cambia direzione se un gatto nero gli attraversa la strada, evita di passare sotto una scala appoggiata a un muro, tocca ferro o fa le corna se vede un carro funebre, conosce il proprio segno zodiacale, legge e ascolta gli oroscopi, compra prodotti in erboristeria, pratica l'omeopatia e l'agopuntura, si fa visitare da iridologi e curare da guaritori, consulta cartomanti e veggenti, crede negli extraterrestri, negli angeli, nei diavoli, nelle Madonne B'j piangono e nel sangue di san Gennaro, si reca in pellegrinaggi a Lourdes, Fatima e Pietrelcina, si illude che le preghiere possa avere effetto sulla sua vita, e destina l'8 per mille del suo reddito al Vaticano? Per provare a ricercare le cause della schizofrenia che fa VIXL alla maggior parte di noi un rapporto con la realtà alterato e ha - sta riflettere un attimo sulla sedicente educazione che S°CKLi " o fin da bambini. Non appena nasciamo, siamo assoggettati a un magico di aspersione e imposizione di sale, che sarà nato da un solenne ceffone qualche anno dopo. Quando " "riamo il primo barlume di lucidità e incominciamo a farci de serie, riceviamo da genitori e maestri risposte idiote sul-)ine del mondo e dell'uomo, sul senso della vita e della morte sulle ragioni per tenere certi comportamenti invece di altri. Per tutta l'infanzia siamo abbandonati in balia di mitologie e fiabe da quelle sacre di Gesù Bambino e Babbo Natale a quelle profane di Harry Potter e dei cartoni animati giapponesi, popolate di esseri soprannaturali e svincolati dalle leggi della natura, e impariamo a vivere mentalmente e fisicamente in due mondi separati e non comunicanti. Quando poi arriviamo a scuola, dalle elementari alle superiori riceviamo un indottrinamento religioso, letterario e filosofico a spese dello stato, ancora una volta basato su convergenti miti e superstizioni. Perché a Adamo e Abramo che vedono fisicamente Dio, a Mosè che gli parla e ai profeti che lo odono nella Bibbia, si affiancano gli eroi omerici che nell'Iliade e nell'Odissea sentono come voci interiori e antropomorfizzano come dèi olimpici le proprie volizioni, e filosofi come il Socrate platonico, che dichiara tranquillamente di udire fin da bambino una voce che lo dissuade dal fare ciò che sta per fare, ma che non lo incita mai a fare ciò che non sta per fare.

E queste non sono, naturalmente, che le radici di un pensiero ateistico e poi evoluto nelle stesse direzioni. In religione, nella creazione di un Dio concepito dallo Spirito Santo, incarnatosi in una forma rimasta tale durante e dopo il parto, e che compie miracoli Procligi e magie di ogni genere, risorge tre giorni dopo la sua nascita, 'ascende al cielo col corpo, ed è presente in carne e sangue ostia e nel vino consacrati. In letteratura, in opere come la Divina Commedia che presentano un mondo ultraterreno suddiviso in Inferno, Purgatorio e Paradiso, popolato di diavoli, angeli e in viti - rite C'è Pařano ' debiti o incassano i crediti maturati che non hanno mai pensieri quali il platonismo e l'idealismo, binano l'esistenza di iperurani più realistici della realtà, quando semplicemente non la sostituiscono, rimuovendola un'illusione.

Questo mondo mitico e mitologico si scontra frontalmente e quello razionale e logico della scienza, che non riceve però una minima parte dell'attenzione dedicata al primo non soltanto dalla scuola, ma anche e soprattutto dall'industria dell'intrattenimento, dell'informazione e della sedicente cultura: quotidiani e settimanali, riviste e libri, radio e televisione non dedicano infatti che una percentuale infinitesima del loro business alle probità scientifiche, e quando anche lo fanno, spesso e volentieri indulgono in distorsioni e fraintendimenti che provotano più male che bene.

Ad esempio, solo un paio di quotidiani a tiratura nazionale dedicano alla scienza una pagina o un inserto settimanale, e le loro sezioni culturali, così come quelle dei rimanenti quotidiani, rarissimamente si accorgono della sua esistenza, mentre scodinzolano invece regolarmente dietro a scrittori, musicisti, storici, filosofi, teologi e altri intrattenitori, di varia (e spesso bassissima) levatura. La mia esperienza personale con almeno due dei principali quotidiani mi ha insegnato che nemmeno un'intervista a un premio Nobel o una medaglia Fields assicura la pubblicazione, per non parlare della precedenza, quando incombono recensioni dell'ultimo romanzucolo di fantasia, o riassuntini che un critico letterario ha deciso di fare di qualche mitologia. E quando le pagine culturali si interessano della scienza, lo fanno quasi esclusivamente a pagare la marchetta al grande editore che ha pubblicato un commerciale, o per sollevare tempeste in un bicchiere d'acqua dalla fusione fredda, all'incostanza della velocità della luce.

La televisione, poi, essendo soggetta alle " leggi " dell'ascolto e della spettacolarizzazione, rischia ancora

meno della carta stampata, se possibile. E così, mentre ogni giorno la Rai ci fornisce notizie sul papa e oroscopi, ogni settimana trasmette messe cantate, e ogni mese ci propina l'agiografia di un santo o Testasi! racconto di un edificante miracolo, la scienza deve accontentarsi di programmi come Quark e i suoi cascami o, in Mediaset, macchina del tempo, in ciascuno dei quali essa viene ridotta al

testo

- I termini, dalla geografia alla medicina, senza mai avventurarsi, si vedono la BBC inglese o la PBS statunitense. ' ce j politici invocano la par candido per le loro diatribe, che -ebbero dunque fare gli scienziati di fronte all'imperare delle mnagini irrazionali nel mondo dell'educazione e dei media? E. l'awattutto, come potrebbe il pubblico non credere alla magia o alle superstizioni, se altro non gli viene proposto fin dall'infanzia? E infatti ci crede, a destra e manca, come ha dimostrato in occasione della guerra in Iraq: abbozzando in un caso alle favole sulle "anni di distruzioni di massa", e nell'altro alla danza della pioggia nella variante del " digiuno per la pace ". Sarà impietoso ricordarlo, ma "idiota" e "cretino" significavano in origine "privato" e "cristiano": lo rammenti non solo chi si fa abbindolare dai richiami delle vere magie, che sono quelle politiche di Bush e Berlusconi e quelle religiose del papa, ma anche chi se ne lamenta. Perché se alla gente si imboniscono solo storie, non ci si può poi lamentare che essa dia retta solo ai contastorie.

UNA FEDE CEREBRALE

Fin dal caso Galileo scienza e religione si sono opposte, e spesso scontrate, a causa delle contrastanti direzioni dei loro sguardi - verso questo mondo Tuna, e verso l'altro mondo l'altra. A causa dei suoi interessi, la religione è però costretta a convivere con un vero e proprio paradosso: il fatto, cioè, che alla trascendenza l'uomo non può che guardare per mezzo della sua immanenza, filtrando e adattando ogni idea e immagine di Dio mediante la sua mente e il suo cervello. E infatti i mistici di ogni tempo e luogo hanno sempre sottolineato l'ineffabilità della divinità, l'inadeguatezza di ogni sua descrizione e la falsità di ogni sua rappresentazione.

Non appena la scienza ha cominciato a interessarsi di mente e cervello, dunque, si è ritrovata a fare i conti con gli aspetti psichici logici dapprima, e neurofisiologici poi, della religione. Il primo fronte l'ha aperto la psicanalisi, i cui padri fondatori hanno dedicato all'argomento studi approfonditi e, per molti versi, sorprendenti: da L'avvenire di un "illusione e /- 'uomo Mosè e la religione monoteistica di Freud ai numerosi saggi raccolti in Psicologia e religione di Jung.

Tra religione e psicanalisi esiste infatti un vero e proprio afflitto d'interessi, che diventa plausibile non appena si nota che quest'ultima costituisce una versione secolarizzata del cristianesimo, in cui il paradiso terrestre è lo stato prenevrotico, la caduta il trauma dell'infanzia, il peccato la nevrosi, il messia lo psicanalista, e la grazia l'analisi. E dalla plausibilità si passa alla necessità quando si ricorda che la religione, sfrondata delle sue convenzioni e circonvenzioni, si può appunto ridurre all'identificazione di Dio con l'inconscio, e della salvezza con la sua scoperta.

Questa identificazione è ben nota a tutti coloro che hanno occhi per vedere e orecchie per intendere. Ad esempio, in Occidente, & William James, che nel classico Le varie forme dell'esperienza religiosa ipotizzava: "Ciò con cui ci sentiamo connessi nella scienza religiosa è il prolungamento inconscio della nostra vita

in Oriente, a Dai selz Suzuki, che nell'altrettanto L'esercizio koan come mezzo per realizzare il saiori de-C "L'illuminazione zen è la realizzazione dell'Inconscio". ^ ottenere questa realizzazione la psicanalisi e lo zen propon-ejj seguire la stessa via, già anticipata dal taoismo: "agire in modo che le cose accadano naturalmente, come il fluire delle cose senza in-

in-
jj seg

agire", cioè adattarsi al naturale fluire delle cose senza erirvi artificialmente. A seconda dei casi si parla di "associazioni libere" o di "vuoto mentale", ma benché i nomi cambino, "sostanza rimane comunque la stessa: svincolare il pensiero dalle orazze dell'attenzione, e permettergli di seguire la sua vera voca-

Con la psicanalisi siamo però ancora al livello della pseudoscienza: di un insieme di credenze, cioè, internamente coerente ma esternamente inverificabile. O, se si preferisce, di una storia di cui si può constatare la verosimiglianza ma non dimostrare la verità (né, soprattutto, la falsità). Con le neuroscienze si sale invece al livello della scienza dura e pura, e si può studiare da un punto di vista oggettivo il sorprendente fatto che le esperienze religiose di tipo mistico possono essere indotte e riprodotte con i mezzi elettrochimici tipici dell'attività cerebrale. Il che fa pensare, ovviamente, che esse siano più immanenti che trascendenti. O, come dicono coloro che se ne intendono, che il regno di Dio sia dentro di noi: più precisamente, dentro la nostra testa.

La tradizione chimica del misticismo si perde nella notte dei tempi. E la connessione fra droghe e religioni è troppo diffusa per essere casuale, come dimostrano i vari "cibi e nettari degli dei" della storia: il soma vedico, la manna ebraica, il loto omeri-ulti vino bacchico, la canapa indiana, il peyote messicano, la coca incaica, Vayahuasca amazzonica, izganja giamaicana, la kava "Jiana..."

Non c'è comunque bisogno di andare troppo lontano, per vedere unicamente Dio. Basta il gas, come racconta William James "C'è un modo di vedere Dio, ancora più semplicemente, bastano la deprivazione sensoriale, descritta da Richard Feynman o il deserto, come per sant'Angelo a H C "a "e' carcere del convento), come per san Gio-a trocchi digiuni e le veglie. O le trances indotte da danze, canti o mantra ossessivi. O gli esercizi di respirazione a,* data o forzata che accomunano le tecniche meditative più disparate, dallo yoga allo zazen. Anche se, ovviamente, più i mezzi sono blandi, e maggiore diventa la difficoltà di raggiungere l'illuminazione.

Uno studio condotto su monaci tibetani e suore cattoliche, descritto da Andrew Newberg e Eugene d'Aquino in Dio nel cervello (Mondadori, 2002), ha permesso di stabilire quale zona cerebrale venga attivata dalle meditazioni o dalle preghiere, e quale sia il meccanismo dell'illuminazione mistica.

Sostanzialmente, ci sono due tecniche classiche di concentrazione, che consistono nel distogliere completamente l'attenzione da tutto, o nel concentrarla invece completamente su qualcosa. Nel primo caso si provoca un blocco, e nel secondo un sovraccarico, degli stimoli sensoriali che arrivano al lobo parietale superiore posteriore, preposto alla formazione del senso del sé personale intimo (a sinistra) e dello spazio oggettivo esterno (a destra).

Entrambe le tecniche producono una dissoluzione del senso del sé nella zona di sinistra, ma differiscono per gli effetti nella zona di destra. Il blocco sensoriale provoca infatti anche una dissoluzione del senso dello spazio, che viene sperimentata come una interconnessione distica del sé con l'infinito o con il vuoto. Il sovraccarico sensoriale assegna invece una valenza inusuale all'oggetto sul quale ci si concentra, che viene percepita come una comunione con esso: come dicono i mistici che meditano su immagini divine, Deus factus sum, "sono diventato Dio".

Vari studi condotti su soggetti malati, descritti da Ramachandran e Blakestein nel capitolo "Dio e il sistema limbico" di Fan' tasmis nel cervello, assurdamente tradotto in italiano come La illusione che morì da ridere (Mondadori, 1999), hanno permesso invece di inaugurare una tradizione elettrica del misticismo.

Si tratta sostanzialmente di stimolare artificialmente i lobi temporali parali, nei quali si situano le connessioni fra i centri sensoriali e l'amigdala, che è la parte del cervello preposta a dare significato emozionali agli avvenimenti esterni. Stimoli inusuali ai lobi temporali possono provocare disfunzioni dell'amigdala, con ed?

^nazione di valenze cosmiche a oggetti e fatti anche giungente assegnati, di qualunque cosa taffam

H;ucSVuo".

*" di lobi temporali può avvenire anche sponta-

"L'illuminazione dei lobi temporali può avvenire anche spontaneamente, e ad esempio in crisi epilettiche. E, ancora una volta, la connessione fra epilessia e religione è troppo diffusa per essere casuale? Lo dimostrano, simmetricamente, sia le intense esperienze religiose da molti epilettici durante gli attacchi, che l'epilessia da molti profeti e santi, da Paolo di Tarso a Maometto. Naturalmente, il paradosso fisiologico della religione sta proprio nella possibilità di interpretare questi fatti in maniere consuetudinarie. Da un lato, il credente rifiuterà di

ridurre le proprie esperienze religiose a fattori elettrochimici, così come rifiutano una tale riduzione l'ansioso, il depresso e lo schizofrenico. Dall'altro lato, il non credente si stupirà che il religioso, così come l'ansioso, il depresso e lo schizofrenico, ipostatizzino le proprie turbe fisiche attribuendole a cause metafisiche. Comunque sia, si conoscono da tempo farmaci psicodislettici, stimolanti dell'esperienza religiosa: ad esempio, la mescalina e i funghi allucinogeni, descritti da Huxley in *Le porte della percezione* di Castaneda nel ciclo di Don Juan. Farmaci inibitori, analoghi ad ansiolitici, antidepressivi e neurolettici, per ora invece non ci sono. Ma c'è da scommettere che tra qualche tempo il medico arriverà a prescrivere una pillola al paziente che mostri sintomi religiosi. E, magari, pillole diverse per religioni diverse...

PAROLE, PAROLE, PAROLE

Filologi come Bruno Snell in *La cultura greca e le origini del pensiero europeo* (Einaudi, 1963), psicologi come Julian Jaynes in *Il crollo della mente bicamerale o l'origine della coscienza* (Adelphi, 1984) e filosofi come Giovanni Reale in *Corpo, anima e salute* (Cortina, 1999) hanno messo in luce un aspetto sorprendente della lingua omerica: il fatto, cioè, che essa non facesse mai riferimento al corpo e alla coscienza in maniera unitaria e integrata, e che i suoi vocaboli si riferissero invece sempre e soltanto a membra e volizioni disintegrate. Un'osservazione confermata dalla pittura arcaica, nella quale il corpo veniva dipinto a pezzi separati e staccati fra loro.

C'era già naturalmente la parola *sōma*, ma con essa si intendeva soltanto il corpo morto: un uso che persiste in inglese, dove ancora oggi *corpse* significa "cadavere". E c'era già anche la parola *psyché*, ma con essa si intendeva soltanto il respiro: solo in seguito *psyché* passò a indicare il soffio vitale, da contrapporre al corpo senza vita di *sōma*. E quest'uso è ancora presente nel Vangelo secondo Giovanni (X, 11), quando Gesù dice: "Io sono il Buon Pastore, e il Buon Pastore dà la sua psiche per le sue pecore", intendendo per *psyché* la vita, come infatti si traduce.

A partire da Pindaro ed Eraclito, verso il 500 p.e.V., *psyché* e *sōma* iniziarono invece ad essere usati non più nei significati di "vita" e "cadavere", ma per indicare la contrapposizione tra anima e corpo. Con la concezione dell'anima come qualcosa di separato e autonomo dalla materia inanimata, la concezione probabilmente entrata in Occidente attraverso la dottrina pitagorica della metempsicosi, nasce il dualismo e sorgono gli insolubili (perché inesistenti) problemi metafisici che affliggono la filosofia occidentale per due millenni: che cosa è l'anima? da dove è fatta? dove si situa? come interagisce col corpo?

La più generale identificazione della psiche col respiro e il soffio vitale è invece comune a moltissime lingue classiche (

ad esempio all'ebraico *ruakh* (che Dio alitò nelle narici di Adamo; Gen 2,7). In sanscrito, ad esempio, *brahman* significa "soffio", *prāṇa* "respiro" e *prāṇa* "contrazione": essi costituiscono il ciclo della respirazione, e successivamente acquistarono significati metafisici che permisero di identificare lo spirito cosmico estremo con quello individuale. La connessione con la respirazione rimase comunque talmente viva che ancor oggi essa sta alla base di tutte le pratiche meditative orientali. In greco la cosa si ripeté con *pnéuma*, "soffio", e *psyché*, "respiro", che confluirono poi nello *spiritus* latino e delle lingue da esso derivate. Ma anche dopo tutte queste trasformazioni il significato letterale permase, e affiora ad esempio nella chiusa del *Don Chisciotte*, quando il cavaliere dice di se stesso "esalò il suo spirito", che Cervantes chiosa ironicamente: "quero decir que se murió. - Voglio dire che morì". Naturalmente, attorno alla parola "spirito" si è poi aggregato uno spettro di significati, che spazia dalla fisica alla metafisica senza soluzione di continuità: dal vino all'umorismo, allo Spirito Santo. Le bevande alcoliche, infatti, contengono uno "spirito" che esala evaporando. Spiritoso è, letteralmente, "ciò che contiene alcool", e metaforicamente, ciò che induce al riso come il bere. E lo Spirito Santo è ciò che ispira l'universo, nel senso che vi "infonde spirito", analogamente al *pnéuma* stoico a cui alludeva I Eneidei (VI, 726-727): *Spiritus intus alii, totamque infusa per arts agitai materiam et iota se corpore miscet* ("lo Spirito all'interno di tutti e, infusa da ogni parte, la mente agita la materia e si mescola al corpo").

! e in Virgilio " spirito " e " mente " sono ormai termini meta-strettamente integrati, in Omero i fenomeni mentali erano tur ^ I Ue^rali- e venivano indicati con parole concrete di na-s ogica, in cui l'organo indicava metaforicamente la fun-" cuore ""IV", <<sail"ue". per il ribollire della collera; kardia, il cont ' PCR " pa'P'Iarc dell'eccitazione; étor. "viscere", per "diafrj *Irnento <-c"a preoccupazione; phrénes, "polmoni" o oaaa", pcr n soffocamento dell'affanno; e, soprattutto, nóos, " percezione ". In seguito nóos divenne noùs e passò a i r care la coscienza, in stretta connessione con psyché.

Ora, come indica il termine latino conscientiu. " scienza co giunta ", la coscienza è ciò che permette V integraci one del saper, e de! percepire. E la mancanza di termini che la indichino può f supporre che essa non esistesse ancora, o almeno non nella torma in cui la conosciamo oggi in Occidente: i poemi omerici mostrane infatti, piuttosto chiaramente, che le volizioni venivano sentite come voci interiori e antropomorfi zzate come dèi. Non ;i caso, molte concezioni primitive della divinità hanno a che fare con la Voce' dal dio egizio Ptah, che concepisce il mondo attraverso il pensiero e lo crea attraverso la parola, al noto inizio del Vangelo seconde Giovanni: " In principio era la Parola, e la Parola era presso Dio,e Dio era la Parola".

La presenza degli dèi come voci allucinatone appartiene ben definito momento del duplice processo di affermazione della coscienza e di negazione delia divinità, il cui dispiegarsi storico si può cogliere abbastanza distintamente in alcune tradizioni. Ad esempio, agli inizi di quella medi orientai e Dio si mostra apertamente, da Adamo ad Abramo. Poi incomincia a nascondersi dietro a fenomeni naturali, dalle nubi ai roveti ardenti, lasciandosi intravedere per l'ultima volta da Mosè. Poi parla ancora per qualche tempo a sporadici profeti, sempre più flebilmente, e infine la sua voce tace per sempre.

La tradizione greca mostra uno sviluppo analogo, e Omero si situa appunto nel periodo in cui (intra(vedere gli dèi e sentire le loro voci doveva essere la norma, prima che la cosa divenisse nopolio degli oracoli e delle sibille (gli analoghi greci dei profeti). e che infine la vena si esaurisse: ufficialmente, nel 363 c.V.. quando l'oracolo di Apollo a Del fi profetizzò un'ultima volta, dicevto appunto che non avrebbe mai più profetizzato. Il caso di Socratesi situa a metà percorso; onnai fuori dell'ordinario, ma ancora nell'ordine delle cose, se Piatone gli permette più volte di accennai tranquillamente al suo dàt'mon. Ad esempio, ne\ V Apologia (3|*1 " Fin da fanciullo si manifesta in me come una voce che. iand mi parla, mi dissuade dal fare ciò che sto per fare, ma non cita mai a fare ciò che non sto per fare ".

l'unica

nica voce interna che normalmente si sente è quella . je[[a coscienza, perché la morte di Dio significa ap-rnCtafonc' .j sj(enzio delle voci allucinatone. Ma esse possono punii' que ^ jn sitl!azjonj patologiche, ad esempio quando si tornare * ^ere jccjsioni dolorose o lancinanti, e lo stress supera deV°n,ria soglia* che è alta per le persone "normali", ma suffi-*!* temente bassa per chi soffre di schizofrenia, " scissione della In tal caso si possono verificare fenomeni che prendono Mbrrne più varie: la possessione, la glossolalia (il "parlare in altre lingue" della Pentecoste), le apparizioni, la divinazione, la veggenza, la sensitività, la trance, la parapsicologia, e compagnia bella, sacra o profana.

Meno patologicamente, a sentire le voci sono oggi soprattutto oli artisti: in particolare quelli che continuiamo a chiamare vati, "profeti", e che continuano a esprimersi nel linguaggio vaticinante che meglio si addice al semiautomatismo delV ispirazione divina. Come nell'antichità fosse considerata la poesia, lo mostrano già le prime parole èè\Ylliade: "Cantami, o Diva", e dell'Odissea: "Parlami, o Musa", con un verbo che indica la passività della ricezione, e un sostantivo che dichiara la divinità della trasmissione. Meno divinamente, ma ancora passivamente, in russo ancor oggi si continua a dire poluciai, " ricevere ", per ottenere un risultino o dimostrare un teorema.

A partire dal " tu. poeta divino " con cui Virgilio si rivolge a Gallo nella decima Egloga, l'artista cessa di essere soltanto divinamente ispirato, e viene egli stesso innalzato al rango della divi-11 Ha. E se nel cristianesimo non potrà considerarsi divino, chiamerà comunque se stesso in aiuto, più che il ciclo: " O Muse, o alto Sgegno, or m'aiutate; / o mente che scrivesti ciò ch'io vidi, / qui Parrà la tua nobilitate " (inferno. II. 7-9). Aggiungendo: " V mi j°" un' Cne quando / Amor mi spira, noto, e a quel modo / chV ?emr° V" s^niflcar|do" (Purgatorio, XXIV. 52-54).

lo ^u art'ista cominua a parlare di ispirazione, e a considerarsi l' interprete delle Muse, ma certo non le intende più nel

sica"

: C'ome le IIOVC d'v'n'ta protrattici delle nove arti, che d aPPuU0 i' n'ome collettivo di mousiké, "mu-osto, sa (o dovrebbe sapere) che ciò che gli antichi chiamavano gli dèi e le loro voci, altro non sono che le manifest. zioni di ciò che in psicologia si chiama inconscio, e in fisio|o emisfero destro (la cosa era chiara a Goethe, che diceva "ctó(4 l'uomo onora come Dio, è l'espressione della sua vita interna>! Così come il filosofo sa (o dovrebbe sapere) che concetti qual] "psiche, anima, spirito, mente e coscienza" altra non sono che manifestazioni di ciò che in teologia si chiama ipostatizzazione e in linguistica reificazione: ovvero, dell'errore di credere c\$! dietro a ogni parola, si nasconda qualcosa (in questo caso, il " f^ tasma nella macchina " di Gilbert Ryle). Un errore che il Buddha evitava di commettere, rispondendo esaurientemente col silenzio a ogni domanda di natura metafisica.

VENNE UN MITO CHIAMATO GESÙ

n aauilu sano di mente crede alle favole su Gesù bambino, n sono soltanto i bambini a credere alle storie su Gesù adul-^C'è veramente differenza fra i due personaggi, oppure sono entrambe figure mi to logiche? Per poter rispondere a questa (come a qualunque) domanda, si devono distinguere i significati delle parole nel caso specifico, per poter tirare le fila del discorso sulki rei is: ione occidentale bisogna dipanare la matassa che va sotto il nome di " Gesù " .

Sul (iesù storico c'è poco da dire, letteralmente, perché di lui non ci sono praticamente tracce nella storia ufficiale dell'epoca: in tutto una ventina di righe nelle opere di Piinio. Tacito, Svetonio e Giuseppe Flavio. tra l'altro di incerta interpretazione (il "Chre-stos" di Svetonio) o dubbia autenticità (la lettera a Traiano di Pli-nio). Se dunque veramente Gesù è esistito, dev'essere stato irrilevante per i suoi contemporanei, al di fuori di una ristretta cerchia di parenti, amici e seguaci.

Naturalmente sarebbe ingenuo ritenere testi storici i Vangeli, come d'altronde è evidente per i libri sacri delle altre religioni. Ad esempio, nessun cristiano avrebbe difficoltà ad ammettere che il Ramayana è un'epopea letteraria, e che il dio Rama non è realmente esistito: il che non ha impedito ai fondamentalisti indù 'provocare non pochi guai e molti morti nel tentativo di smaniare Sa moschea di Ayodhya che profana il supposto luogo della sua natività.

amente non è possibile argomentare a favore della storicità cord eSt° ^Sacro ° Pr°fano) sulla base di una sua supposta contorte ' ta C°n fatt' °^ettiv': atl esempio, l'ambientazione dell7-nel 187-1 ? ° Ver'l'era <^a aver permesso a Schliemann di ritrovare iridici1 H n>V'ne di Troia, ma questo non autorizza a dedurre la -j ..

el racconto della guerra, per non parlare dell'esistenza degli dèi omerici.

Più in generale con Popper, un testo (sacro o profano) non può mai essere confermato da concordanze con fatti stori ' da riscontri archeologici. Può però essere invalidino da discorda ze, che nei Vangeli non mancano: ad esempio, non si nella storia ufficiale né la strage degli innocenti, ne il che avrebbero accompagnato la nascita di Gesù attorno al mi zero (in particolare, il legato Quirino citato da Luca non arriv in Siria che verso il 6 e.V.).

Al piii si può dire che i Vangeli stabiliscono una storia para}. tela, scritta con espliciti fini di propaganda apologetica (torneiti Giovanni, XX. 30-31: "affinchè erodiate"), che a un certa punto si interseca con quella ufficiale. Più pieci su men te, nella seconda metà del primo secolo, quando Domiziano inviò una commi>sinnc d'inchiesta in Galilea per indagare sulle origini de! profeta i cui seguaci rifiutavano di adorare l'imperatore e gli dèi romani: furiino trovati soltanto contadini e pastori abbruttiti dal lavoro, che vennero rilasciati senza imputazioni.

Sia come sia, il Gesù dei Vangeli è un personaggio estremamente variegato e non perfettamente definito: la biblioteca evangelica è infatti molto vasta e variopinta, e i quattro lesti canonici (Matteo, Marco, Luca e

Giovanni) ne costituiscono soltanto una minima parte, tra l'altro non completamente omogenea a causa di una serie di dettagli fra loro contraddittori. I loro racconti sono per metà (Marco e Luca) di seconda mano. e risentono tutti del periodo storico in cui furono scritti: verso il 70 i primi tre e verso il 100 il quarto, dunque a ridosso dell'insurrezione contro i romani del 66 e della distruzione del Tempio del 70.

Poiché la vita del Gesù evangelico si situa tra il regno di Erode e la prefettura di Pilato, dev'essere iniziata entro il 4p.c.V. e finita tra il 26 e il 36 e.V. Certamente egli non nacque il 25 dicembre che è la festa pagana di Mitra e della resurrezione del Sole. giorni dopo la sua morte al solstizio d'inverno: come dice in "il nome stesso, prima di riprendere la sua salita il Sole sembra tornare nel ciclo.*

* Matematicamente, la curva del percorso solare ha una tangente "f" nel suo minimo, e in un intorno sufficientemente piccolo il \sin si confonde con la tangente.

Religione

93

Il cristianesimo col Sole non è certamente casuale. Il 25 giugno, in cui si verifica l'analogo fenomeno al solstizio d'estate, la Chiesa festeggia Giovanni Battista il 25 marzo, similmente collegato all'equinozio di primavera-l'annunciazione e il concepimento della Madonna, il dodici marzo. Così come i patriarchi e le tribù di Israele, costituiscono un riferimento alle costellazioni celesti. L'ostensorio manine i raggi ma sostituisce l'ostia al disco solare innalzato nel tempio di Mitra, dal quale prende anche il nome il copricapo dei vescovi. E in inglese la domenica è ancor oggi Sunday, "giorno del Sole".

Più generalmente, non sono casuali neppure i molti legami dei miti evangelici su Gesù con una serie di simili miti su altri eroi e divinità antiche: dall'Osiride egiziano al Krishna indiano, dal Mitra persiano all'Ercole greco. Si tratta, più precisamente, di tutte le particolari del personaggio: la verginità della madre, la morte degli innocenti, il blackout tra infanzia e maturità, l'esecuzione di miracoli e prodigi (dalla moltiplicazione dei pani alla camminata sulle acque), l'eucarestia (presente dal culto di Osiride ai misteri eleusini), la crocifissione (si veda il classico Isidoro salvatori crocifissi del mondo di Kersey Graves) e la resurrezione (altrui e propria). Queste storie, dunque, stanno in piedi o cascano tutte assieme, e sarebbe provinciale voler credere a una sola tradizione (ovviamente, la propria) ma non alle altre.

Miti a parte, l'uomo dei Vangeli è sostanzialmente un ebreo adente e riformatore, che si rivolge esclusivamente ai suoi concittadini, e come tale fu percepito dai suoi primi discepoli. Lo "incidente" del 51 e.V. fra le comunità di Gerusalemme e le guide da Pietro e Paolo, riguardò appunto la possibilità di convenire i gentili da un lato, e la necessità di imporre ai "laici" la concisione e le strette norme alimentari della legge altro. La decisione finale fu che "Pietro avrebbe annunciato il circoncisi, e Paolo ai pagani" (Lettera ai "fretti" H C C'IC a c'ucst' L1'l'm' si sarebbe imposto soltanto

le leggi Postdimv'ane di Noè. La Chiesa è comunque molto diverso da quello dei Vari notivi. Anzitutto, il canone stabilito nel Concilio Vaticano di Roma del 382 esclude tutti gli apocrifi (una parola che in J'altro, in origine significava "segreto" o "occulto". e infatti seguito acquistò il significato apocrifo di "falso", secondo il testo di Origene: Ecclesia quattuor habet Evangelia, haeresisni ma, "La Chiesa di Vangeli ne ha quattro, di eresie molte") in realtà, i Vangeli in origine erano tanti perché ogni comunità cristiana aveva il suo: soltanto con l'instaurarsi dell'ortodossia si è se necessario stabilire una versione "ufficiale", e si scartarono i testi che non si facevano al progetto.

Inoltre, il Gesù della Chiesa si basa su una serie di integrazioni ai Vangeli: dai testi supplementari delle lettere di Paolo (50-60 e.V.) e degli Atti degli Apostoli di Luca (85-90 e.V.), ai pronunciamenti dottrinali dei Concili codificati in una serie di dogmi. Le novità sostanziali introdotte da Paolo furono anzitutto la divinità di Gesù, e poi l'apertura del cristianesimo ai gentili: la prima Chiesa non l'aveva mai rivendicata, e la seconda l'aveva invece sempre esclusa (d'altronde, il Messia era per tradizione un uomo destinato a diventare su questa terra il Re dei Giudei), Ma furono ovviamente queste due innovazioni, in parte recepite dai Vangeli canonici, soprattutto nel racconto della resurrezione e delle sue conseguenze, a permettere al cristianesimo di diventare una religione potenzialmente "cattolica", cioè universale.

Infine, l'esistenza stessa della Chiesa si basa su un radicale stravolgimento dell'insegnamento del Gesù dei

Vangeli, che aveva sempre annunciato l'imminenza dell'avvento del Regno dei Cieli. I primi cristiani ci credettero, e vissero alla giornata nell'attesa della parousia, la sua seconda venuta. Ma col passare del tempo, quando videro che la supposta fine non arrivava in senso reale, si organizzarono e la interpretarono in senso metaforico come la venuta della Chiesa.

L'ultima e più irrealistica incarnazione del mito è il Gesù dei h'1'1' che se Io immaginano come meglio credono, improvvisando i rami sui temi proposti dalle fantasiose rappresentazioni e rare, artistiche e mediatiche (spesso ispirate agli apocrifi, e non semplicemente inventate) e abbellendoli con tutto ciò che loro comodo: perché, come si sa, la fede è cieca e non si sottigliezze quali la verità storica, la verosimiglianza logica e

Religione

"*

ologica. Per il crederle direbbe) e Feyerabend, every-'. "tutto fa brodo". La Chiesa anche, soprattutto quando serve a catturare gli E pL'r rone infatti confessò candidamente papa Leone X al ijDocch1' ibQ. storia docitil quantum nos iuvasse Ma de cardini <- ' ^ L^ gtorja cj jnsegna quanto ci ha abbia fruttato

gSfivol" * Cristo".

LA LEGGENDA DEL SANTO GRULLO

Il successo del polpettone di Dan Brown // an/ice da Vinci , per mesi ha spopolato le classifiche al di qua e al di là dell'atlantico, non è ovviamente dovuto ai suoi meriti letterari, peraltro molto ipotetici, quanto piuttosto ai concreti ingredienti della sua ricetta: quei racconti a sfondo mitologico-religioso da un lato storico-cospiratori o dall'altro, che hanno già fatto la fortuna di tante altre opere di disparato valore, dai film di Indiana Jones ai romanzi di Umberto Eco.

Fin dall'inizio l'attenzione del lettore è attirata dall'assicurazione di Brown che, nella sua finzione. " tutte le descrizioni di opere d'arte, architettura, documenti e rituali segreti sono accurate".!] vero problema che affascina i lettori è, invece, se siano accurati i riferimenti storici che costituiscono il tessuto della narrazione, e che in ogni caso hanno comunque un merito: quello di scuotere ed, eventualmente, risvegliare dal suo sonno dogmatico la moltitudine dei narcotizzati dal cristianesimo ufficiale.

E, naturalmente, anche quello di far stracciare le vesti ai "benpensanti " di ogni genere: ad esempio // Secolo d'India, che il 4 febbraio 2004 ha parlato di " manipolazione delle menti " e chiesto l'intervento dello Stato per una riforma contro il libro: ai tempi, che il 30 giugno l'ha bollato come " velenosa porcheria"* " infame "; o la prelatura dell'Opus Dei di New York, che il 30 settembre l'ha descritto come " bizzarro e distorto, indegno e falso<

Proviamo dunque a raccontare brevemente la "scandalosa storia alternativa alla quale allude abbondantemente il romanzo di Brown: una storia che prende le mosse dall'ipotesi di una Sacra Famiglia di seconda generazione, formata da Gesù, Maria Maddalena e i loro figli. Parte dello scandalo si posa sulla confusione nel sermone pasquale del 591 da papa Gregorio Magno: che prostituta dell'episodio del fariseo e della peccatrice, e l'omonima Maria Maddalena, menzionate in due episodi contigui!

secondo Lucci (V11-VII1), fossero la stessa persona (una donna sconfessata ufficialmente dal Vaticano nel 1969). Il più grande scandalo, per una religione seria come quella cristiana in generale, e quella cattolica in particolare è che Gesù abbia potuto avere una vita sessuale, e ad parte. Le nozze con la Maddalena sarebbero quelle di Cana, durante le quali Gesù e sua madre si comportano fossero i padroni di casa, ed egli compie il suo primo miracolo per i vini di invitati.

La tradizione che Maria Maddalena fosse la moglie di Gesù si estende, nella letteratura "apocrifa", dallo Vangelo di Filippo al Vangelo secondo Gesù di Saramago. Nei Vangeli è suggerita dal fatto che la Maddalena, oltre a essere la donna che in due occasioni unge il capo e i piedi di Gesù, secondo un rituale riservato alle mogli, è anche la prima persona alla quale egli appare dopo essere risorto.

Se Gesù era effettivamente sposato, è ovvio che la Chiesa avrebbe dovuto nascondere: altrimenti, il papato si sarebbe dovuto trasmettere in via ereditaria ai suoi discendenti. E infatti così sembra che la Chiesa fece: nel 1959 Morton Smith trovò, in un monastero vicino a Gerusalemme, una lettera del vescovo Clemente di

Alessandria al suo collega Teodoro, del 200 circa, in cui SÌ citano del Vangelo secondo Marco, uno dei quali a questo proposito, che dovevano essere (e furono) omessi perché non conformi all'insegnamento canonico.

Dopo la morte di Gesù. Maria Maddalena e i figli si sarebbero

feiti nell'attuale Francia, e i loro discendenti avrebbero dato

la dinastia dei Merovingi: una casata che poi fece risalire

malgrado il pedigree addirittura alla guerra di Troia, come testimonia

il nome di Parigi (Paride) dato alla capitale. Il nome " Merovingi "

ma deriva invece dalla leggendaria progenitrice Mérovée, che risale alla

Unai del 56 S'ha 'a madre che [è mare"

'a madre che [è mare" Portato suppellettili che Maria Maddalena e figli avrebbero

trovato il Santo Graal: la mitica Coppa Sarebbe servita a Gesù "all'ultima

cena, e che avrebbe ispirato il suo costato. La leggenda della coppa, oziata celtica sulla corte di

re Artù, coinvolge un misterioso " re pescatore ". che richiama ovviamente Gesù e i fedeli dei suoi

apostoli. Essa fu narrata per la prima volta nel Racconto del Graal o Romanzo di Parsifal da Chrétien de

(Troia), verso il 1200: in quegli stessi anni, guarda caso, la proclamava il dogma della transustanziazione del

vino in san' Dopo varie peripezie, oggi il Santo Graal si trova nella cattedrale di Valencia, dove è stato

doverosamente adorato e baciato da papa Paolo II l'8 novembre 1982.

Quanto al vero Santo Graal, e cioè il controllo del potere. Lo trovò nella cosiddetta Donazione di

Costanzo: un falso scritto apparso nell'ottavo secolo, e smascherato da un'analisi linguistica di Lorenzo

Valla già nel Rinascimento, nel quale l'imperatore trasferiva al papa il diritto di insediare e destituire i

monarchi. ringraziamento per essere stato guastato dalla lebbra da Silvestro I.

Il documento fu usato per la prima volta nel 751, per deporre dal trono i Merovingi e insediarvi i Carolingi,

con Pipino il Breve, Si ripeteva così anche per i re cristiani la divisione che era già avvenuta nell'islam, e

perdura ancor oggi: da un lato, gli sciiti come gli ayatollah iraniani, che si rifanno alla parentela con Maometto

attraverso suo genero Ali; dall'altro lato, i sunniti come i re degli sceicchi arabi, che derivano invece dall'alto

califfato,*

La stirpe di Gesù, benché estromessa dal potere, non ne fu comunque completamente influenzata: cominciò a

sognare la restaurazione, e realizzò un primo passo verso di essa quando Goffredo Buglione assunse la

reggenza di Gerusalemme nel 1101. Fu in questo periodo che nacque la leggenda del Santo Graal. una

di-lettura era Sang Real, " Sangue reale ": si trattava, cioè, di un pedigree divino dei Merovingi per

smascherare gli impostori.

La ricerca fu affidata all'Ordine dei Templari, custodi del tempio di Salomone. Cosa essi avrebbero trovato,

non si sa: forse

certificato di matrimonio di Gesù e Maria Maddalena; di nascita dei loro figli; forse addirittura la mummia di

(->L' dunque la prova che non era risorto. Certo ne ricavarono te enormi, coi quali costruirono cattedrali

gotiche dovunque^ tire da Notre-Dame di Parigi: e poiché il termine " gotico" ^

aoetèia, "incantesimo", "magia" o "inganno", forse dal 1200 ora non era la Madonna, ma Maria

Maddalena. Nostra Signora? ^ ^ ca(jl)ta di Gerusalemme, i Merovingi tornarono e i Templari persero la

copertura politica al loro straordinario economico. Essi furono arrestati nell'ottobre del 1307, di " .. u|1 cionio

che. da allora, è diventato infausto. Accusati ' omosessualità e stregoneria, furono torturati e bruciati ^ ereS,'i

La loro storia si chiude nel 1314, con l'esecuzione del S Maestro Jacques de Molay.

Nella proporzione, Gesù sta a Maometto come la Chiesa sta*

||tè!li,i.

nel 1188, lo stesso anno in cui morì Chrétien de Troyes. il tempio del Graal. dai Templari si sarebbe staccato il

fantomatico Ordine dei Priori di Sion: il loro quartier generale era l'abbazia di Moire-Dame del monte di

Sion. vicino a Gerusalemme, e questa volta non c'erano dubbi sul fatto che la Signora fosse Maria

Maddalena, venerata dai Priori come moglie di Gesù. I loro Grandi Maestri si chiamavano tutti Giovanni:

partirono nel 1188 dal secondo, perché il primo era il Battista o l'Evangelista, e quando Roncalli fu eletto

papa, era in carica il ventitreesimo (chi ha orecchie per intendere, intenda). La lista dei Grandi Maestri

sarebbe impressionante, e conterrebbe Botticelli. Leonardo. Boyle, Newton. Hugo, Debussy, Cocteau: accomunati soltanto, per quanto si riesce a capire, dal fatto di aver professato credenze religiose bislacche. La verità sui Priori solo dei romanzi, da // codice da Vinci a Harry Potter e la pietra filosofale, possono pretendere di saperla. Si può però supporre che, se i Priori ancora ci fossero, manterrebbero connessioni con altre società segrete più o meno losche, e sarebbero sgraditi a coloro che pretendono di avere il monopolio su i temi fantastici sui quali vorrebbero essere i soli a raccontare ucrare. D'altronde, già Cervantes si era molto seccato, quando Avellaneda aveva pubblicato un seguito apocrifo del Don a'ji 'lotte' e sfogò la propria rabbia immaginando che di fronte porta dell'inferno i diavoli giocassero a tennis con quel libro " racchette infuocate.*

' V;in-L'cli st™"" a' /Jf"" ('biscione come la Chiesa sta

LE STREGHE SIAMO NOI

Tra le tante mitologie magiche che molestano l'infanzia, da Ga Bambino a Harry Potter, le streghe hanno certamente un ruolo ini portante. Prima fra tutte, naturalmente, la regina eattiva di Bian. caneve e i sette nani dei fratelli Grimm o ili Walt Disney, che in-terroga Io specchio magico per sapere ehi è ki più bella del reame e cerca di mettere fuori gioco la rivale con una mela avvelenata Tra Je altrettante mitologie magiche che infestano la vita adulta, dal Gesù adulto al mago Rol. le streghe ricoprono invece un ruolo secondario, principalmente nella letteratura classica: dalle streghe di Eastwick del Macbeth di Shakespeare u di Verdi, intente a preparare pozioni magiche in un calderone, a quelle della notte di Val purga nel Faust di Goethe, .seat enate in un sabba nella foresta.

Nessuna di queste ha però molto a che fare con le streghe "vere": quei nove milioni di donne, cioè, che furono uccise Ira il 1484, anno della bolla Summix dcsideninn'.s ili Innocenzo Vili, che scatenò i! carnaio, e il 1782, anno dell'ultimo rogo a (Hans, in Svizzera, perché ritenute complici del diavolo e sovvertitnd dell'ordine religioso e morale, in quella caccia alle streghe clic costituisce uno dei capitoli più perversi della pur nutrita stona dei vergogne del Cristianesimo in generale, e della Santa Inquisizio in particolare.

Naturalmente, essendo orchestrati da un clero di eunuchi pressì e pervertiti, i processi che accusavano le streghe verteva principalmente su crimini di natura sessuale: si imputava lor causare infatuazioni illecite, impotenze e sterilità, in !^SU1 un patto col diavolo. Questo era sancito tramite un rappo^ suale col Maligno, e veniva suggellato da un " marchio de! e lo " sulla pelle, attraverso il quale gli animali che questi '^ alle streghe come servi (cani, gatti, rospi, civette, topi) p° succhiare loro il sangue.

Nei, verruche e cicatrici erano segni sospetti, sopra!!tltK

narti intime. Venivano cercati sul corpo rasato e depi- niat' K volta trovati erano posti alla prova mediante uno spil- sanguinavano, o erano insensibili al dolore, confer-

l0nC: t> il P'lto ^ol diavol°- A Vtilte Sn specialisti, come il fami-"eicentesco dottor Hopkins, usavano aghi retrattili perrag- eere la "prova".

I t|.a(to caratteristico delle streghe erano i loro voli notturni, la Chiesa attribuiva al potere del demonio, e la mitologia fia->a a una serie di diavolerie (sedie, pali, bastoni, manici di scopai spalmate di porcherie (belladonna, aconito, cicuta, grasso bollito ili bambini non battezzati). Le destinazioni di questi voli erano i sabba, nei quali avvenivano danze e orge selvagge.

Per raccapezzarsi fra tante idiozie, c'era addirittura un manuale del bravo cacciatore di streghe: il Malleus maleftcarum (Martello delle malefiche). pubblicato nel I486 e scritto da due domenicani tedeschi. Jacob Sprenger e Heinrich Kramer. Tra le altre cose, i due aguzzini dichiaravano che " la stregoneria deriva dalla lussuria della carne, e he nelle donne è insaziabile ", e raccomandavano di estorcere le confessioni sotto tortura con promesse di clemenza, poi invariabilmente disattese.

I fenomeni di stregoneria erano di due tipi, a seconda che coinvolgessero suore o altre luna tiene in calore, oppure povere donne innocenti. Queste ultime erano spesso levatrici o bambinaie, sospette per la loro

vicinanza ai bambini; oppure cuoche o guaritrici. *>!>peie per il loro uso di ricette e intrugli. In genere si trattava di ?nnc nubili o vedove, ritenute particolarmente vulnerabili ai ri-

della carne, e facili prede del demonio travestito da bel giovane. esempio di stregoneria in convento è narrato nel potente roper]'llfaggio Idiavoli di Loudun di Aldous Huxley, poi adattato P ea!r0 Ja Jolltl Wmt''£- musicato in un'opera da Krzysztof Ka e Portat0 SU81' schermi da Ken Russell (I diavoli) e nne W^er0W'cz <Madre Giovanna degli Angeli). L'episodio de] prior j -*7, e il diavolo assunse direttamente le sembianze convento 'laeie- che dedicava le sue attenzioni a due suore del a n°ri alla badessa: quest'ultima, gelosa, trascinò le sorelle in un'isterismo collettivo, finendo per far torturare dannare a morte il prete.

Uno dei peggiori episodi ai danni di povere donne è jr quello delle streghe di Salem. nei Massachusetts. Nel 169{)a).& ragazzine incominciarono a dare in escandescenze, sostenenti essere state stregate da donne del posto. Queste dimostrarono che erano altrove al momento del fatto, ma gli inquisitori sosteniT" che si trattava invece di immagini virtuali, create dal demonion procurar loro un alibi. Diciannove persone {e un cane!} vennem impiccate nel 1692. in un'atmosfera di isterismo collettivo dal prelado Cotton Mather. Quattro anni dopo i giudici del proteo so confessarono di " essersi sbagliati " e chiesero LUI inutile perdono, del tipo di quelli a cui ci ha abituati Giovanni Paolo II.

Anche l'Italia, naturalmente, ebbe i suoi casi di stregoneria. Uno fu il fenomeno dei " benandanti " del Friuli. una compagnia nata a cavallo fra il Cinquecento e il Seicento, e costituita da <> ium con la camìcia"; ovvero, con la membrana amniotica, che veniva considerata una specie di ponte tra il mondo reale e quello degli spiriti. I benandanti cadevano in trance, e si supponeva che il loro spirito cavalcasse contro le streghe, ma nel giro di un secolo gli inquisitori finirono per considerarli pericolosi come queste, e riservarono loro lo stesso trattamento.

Altri episodi nostrani sono narrati da Maria Mantello in Ses-sitofobia. Chiesa cattolica e caccia alle Streghe (Generoso Procaccini, 2005), che è in realtà un pretesto per effettuare un gine sul Maligno: una vuota ipostatizzazione che, nonostante I ^' vento della psicologia del profondo, sembra ancora svolj ruolo centrale nelle superficiali superstizioni medievali che Chiesa cattolica continua a diffondere istituzionalmente, ai slll>1 massimi livelli.

Ad esempio, il 15 novembre 1972, nell'udienza generale mercoledì. Paolo VI scandalizzò il mondo laico dichiarando^ male non è soltanto una deficienza, ma un'efficienza, un ess vivo, spirituale, pervertito e pervertitore. Terribile realtà. ""'i riosa e spaventosa. Chi rifiuta di riconoscere la sua esiste" A^ pone fuori dell'insegnamento biblico e della Chiesa: come chi de che il male sia un principio autonomo, clic non !!l"hi;- L flira il suo principio in Dio; o chi. infine, lo voglia spie-oc'11 t-rt ufta fOniia di personificazione concettuale e fantastica

C°iise sconosciute delle nostre sventure". *tle I 1981 Gii
He L':U1^mc]lhc. il 26 marzo 1981, Giovanni Paolo li ha ribadì-^f^mnio esiste, ha un suo regno, un suo programma, che stradi I * iTrclta logica dell'azione". Il 24 maggio 1987 ha ag-i sosterai ", "'.' li demonio è tuttora VIVO e operante nel mondo. Il male ', è soltanto la conseguenza del peccato originale, ma anche I* fpetto dell'azione intestatrice e oscura di Satana". E il 17 febbraio" 2002 ha addirittura urlato dalla sua finestra in piazza san Pietro, nel discorso àè\ Angelus: " Vattene, Satana! " incitando j fedeli a non cedere, in originale accostamento, "alle fallaci lusinghe della carne e del maligno ".

Oggi lo sfogo della repressione sessuale di povere ragazze minorale sembra essere più apprezzato dai media se si manifesta in mitomani racconti di apparizioni edificanti, come quelle di Lour-des, Lumia o Mcdjugorje, che non in episodi del tipo di quello reso popolare dal film L 'esorcista di William Friedkin. basato su una relazione dei gesuiti relativa a un fatto "accaduto" nel 1944 nel Maryland e da loro "curato". Non può stupire che quell'orrido film, recentemente restaurato, Venga mostrato in parrocchie e oratori come testimonianza veritiera di fatti reali, se addirittura lo stesso Giovanni Paolo II ha effettuato di persona esorcismi in Vaticano (l'ultima volta il 6 settembre 2000, pare senza successo): un'attività che il Nuovo Cate-\ " _ "" de^ia Chiesa Cattolica continua a proporre, nel paragrafo 3, come il metodo per "cacciare i

demoni o a liberare dall'inno demoniaca, mediante l'autorità spirituale che Gesù ha affidato alla sua Chiesa".
voss IU. mente " Vaticano pretenderebbe un monopolio esclusivo e dintorni, per evitare di dover dividere i concetti di magia e delle arti affini con i tanti e agguerriti Pionieri. Sembrano infatti che in Italia i maghi siano ormai il doppioposto di circa 100 miliardi di dollari annui ammontano a cinque miliardi di dollari. Per un cinquemila volte gli introiti dell'otto per mille alla Chiesa (quasi naturalmente non esauriscono i proventi, del 100% della multinazionale vaticana).

La stessa Santa Sede, nel pubblicare il 22 novembre la traduzione italiana dei De exorcismis, " Sul rito degli esorcismi si è preoccupata del diffondersi di " forme di divinazione magica, maleficio e magia, spesso mescolate con un uso superstizioso della religione", e del " fenomeno della moltiplicazione delle pratiche magiche nel nostro paese ". Evidentemente non ricorda, o fin troppo non ricordare, dove affondi invece le sue radici il moderno, oca tismo. sacro o profano, che ripete in farsa oggi la tragedia della stregoneria di ieri.

ALLA CORTE DEI MIRACOLI

rispetto al 2000 a Fatima abbiamo potuto godere, in mondovisione, della migliore approssimazione moderna all'antica cerimonia di invocazione imperiale, istituita in origine nel 324 p.e.V. per il primo Alessandro Magno. Quel giorno, alla propria augusta presenza Giovanni Paolo II è stato infatti ufficialmente proclamato soggetto della divina profezia di Fatima, e oggetto delle personali attenzioni della Madonna.

Già lo stesso pontefice aveva personalmente dichiarato, il 13 maggio 1981, che nell'attentato del 13 maggio 1981 "fu una mano materna a guidare la traiettoria della pallottola, e il papa agonizzante si fermò sulla soglia della morte". Ma nell'apoteosi giu-

fu istituito un esplicito parallelo tra i fatti di piazza San Pietro di fine secolo, e le profezie di Fatima di inizio secolo: in particolare, incastonando il proiettile nella corona della statua della Madonna.

Il " terzo segreto " risale al 1917, e la sua tempestiva trascrizione al 1444: in essa si parla di un vescovo vestito di bianco che scende una montagna coperta di rovine, e giunto sulla cima vicino a una croce viene ucciso da soldati con pallottole e frecce [sic], insieme ad altri preti e fedeli. Come queste parole si possano adattare a un colpo di pistola sparato su una piazza in perfetto ordine, sotto a un obelisco, al solo papa, che non morì, bisogna chiederlo "cardinal Ratzinger (ora Benedetto XVI), che ne ha fornito per l'XI secolo un'illuminante interpretazione autentica.

È " vero, un mistero in tutta la faccenda c'è. effettivamente-

L' facesse la Madonna di Fatima a Roma. A meno

di un miracolo a M

(non può stupire un'inedita proliferazione virginale, le varie Ma-

*c e globo dovrebbero infatti essere tutte la stessa persona. Può darsi che il nome dal luogo dove appare: non si fare il D, , Vencerne una in particolare, come dichiara invece di può si dire che la Madonna di Fatima. e meno che mai la Madonna di X Stare nella località Y.

Questa è dunque la confusa logica che sta dietro ai fatti che la Chiesa non limita affatto a eventi sporadici come quello glorioso appena descritto. A parte il rinnovarsi quotidiano del rito della transustanziazione. nelle chiese di ogni ordine e grado. è intatto ben noto che Giovanni Paolo II ha proclamato in quarto di secolo, circa 1350 beati e 500 santi, a fronte dei 15 beati e 296 santi dei suoi 33 predecessori dal 1558. quando l'ordine fissate le procedure: le quali richiedono un miracolo per ogni beatificazione, e un altro miracolo per ogni canonizzazione.

Ma cosa sono, dunque, questi miracoli, che secondo la Chiesa avvengono a ogni pie sospinta? È proprio :i rispondere a una domanda, che è dedicato a spiegare i miracoli di Maurizio Magnani (Dedalo, 2005): un libro che dovrebbero leggere non tanto gli scettici, i quali non hanno maggior bisogno di motivazioni per non credere ai miracoli di quanto ne abbiano per non credere agli elfi o ai maghi, ma soprattutto coloro che da un lato ai miracoli ancora ci credono, e dall'altro già vivono in un mondo scientifico e tecnologico.

Perché, diciamoci la verità: di fronte ai miracoli veri che la scienza e la tecnologia quotidianamente ci forniscono, dalle medicine ai viaggi intercontinentali, quelli supposti che provocano la meraviglia, la sorpresa, lo stupore che costituiscono il significativo etimologico sia del greco *thaunot* che del latino *mirabilia*. non sono che veri e propri "scherzi da prete". L. come diceva Tot, se le cose vere le mettiamo di qua. le supposte dove dovremo metterle?

Che qualcosa di poco convincente nei miracoli ci sia. Io *ai tutti. Non solo i provocatori come Binile Zola. il quale fece fare che fra gli ex voto di Lourdes ci sono molte stampate nessuna gamba di legno. Ma anche gli idiots savants come vi riu Missori, che infatti ha dedicato un intero libro a sostenere che? udite udite, una volta, nel 1640, in Spaglia, una gamba sembra ramente essere ricresciuta a un contadino, al quale qualcuno aveva amputata dopo un incidente: con quanta attendibilità K mostra Magnani, fin dall'inizio del suo libro.

Così come da, in seguito, le cifre del "fenomeno Lourdes": business che. in centocinquanta anni, ha portato nella cittadina

, numero imprecisato, ma vicino ai trecento milioni, di persone diversamente da quella di Fatima, la Madonna di

fctjeh IP^ semt,ra fare servizio a domicilio). Di questi, almeno milioni erano malati di varia gravità, ma soltanto 66

ufficialmente ottenute il miracolo della guarigione: dunque, che è di circa uno su 10.000. Detto altrimenti, i malati

un percentuale di uno su 300,000, nettamente inferiore a ., delle remissioni spontanee delle malattie croniche, cancro

guariscono

miracolosamente, cioè inspiegabilmente. trenta volte

più se stanno a casa che se vanno a Lourdes!

rigioni a parie, i miracoli che maggiormente sembrano attirare le attenzioni dei devoti sono fenomeni quali il sangue di san Gennaro, nonostante il CICAP (il Comitato Italiano per il Controllo delle Affermazioni sul Paranormale fondato da Piero Angela) venia ormai da anni boccette di soluzioni tissotropiche, analoghe alla salsa ketchup, che lo riproducono perfettamente, secondo un procedimento che è stato pubblicato nel 1991 nientemeno che sulla rivista Nature: quella, per intenderci, sulla quale Watson e Crick pubblicarono la scoperta della doppia elica. La cosa non deve comunque stupire: quando Paolo VI prese posizione contro la natura miracolosa del fenomeno, sembra che sui muri di Napoli sia apparsa la scritta: "San Genna', fottitenne". E se se ne fotte il santo, non possono farlo anche i fedeli?

A proposito di miracoli di sangue, uno famoso è quello della Messa di Bolsena raffigurato da Raffaello nella Stanza di Eliodoro in Vaticano: nel 1263. mentre un prete che non credeva nella

resurrezione diceva messa a Bolsena. l'ostia avrebbe preso a sanguinare, con un prodigio ancor oggi ricordato nella festa del "s. Domini, istituita l'anno dopo da Urbano IV per l'occasione

già, a spiegazione del fenomeno si conosce questa volta fin dal Sfar' t'Uaru*° Bartolomeo Brizio identificò il batterio *Serratia marcescens* che in periodi di caldo e in luoghi umidi produce il pigmento rosso e gelatinoso, approssimativo prodigioso, che gli ingenui possono scambiare per sangue.

Secondo la mente "Popolino ama soprattutto prodigi casalinghi, Una Adizione che risale all'antichità: già Plutarco. in fatti. riporta nella Vita di Cartolano che spesso ai tempi dei re romani le statue sussurravano, gemevano, sudavano, e che questi erano fenomeni naturali, fatti o tesi come segni divini. Uno degli ultimi casi mediatici di questo genere è stato il pianto nel 1995 a Civitavecchia di una statua di Madonna, che lacrimava sangue (poi risultato... maschile) e quell'occasione il professor Raffaele Cortesini, presidente della commissione medica vaticana per accertare i miracoli ha chiarito che l'evento era inspiegabile scientificamente: forse avrebbe dovuto leggere meno i Vangeli, e più Plutarco!

Che ci siano degli ingenui che credono in queste cose, passi-d'altronde, l'1 per cento della popolazione mondiale soffre di varie turbe mentali, e non ci si può comunque aspettare che tutti abbiano la cultura e la

capacità di andare oltre le apparenze. Ma le credenze irrazionali non sono necessariamente acute prova di stupidità possono anche essere effetti post ipnotici, indotti da un'educazione ipnotica come quella delle scuole pubbliche e, soprattutto, private del nostro paese dei miracoli. Non a caso Joseph de Maistre, teorico della restaurazione, diceva: " Dateceli dai cinque ai dieci anni, e saranno nostri per tutta la vita". Forse aveva ragione, ma a volte vale la pena tentare una deipnotizzazione: per chi voglia provare, il libro di Magnani può essere un ottimo inizio. Luogtfc e imparatene tutti, e chi ha cervello per risvegliarsi, si risvegli!

CHE FINE HA FATTO DIO?

L'Affermazione di Nietzsche che " Dio è morto ", Woody Allen 3. ^na vOjta: " No. ha solo traslocato e ora lavora a un proget-ambizioso". Morto o emigrato, Dio sembra comunque essere effettivamente andato dall'Occidente e non interessarci 0 almeno, non nelle forme fumetti SE iche della religione tradi-'oii ile rivolte ai pastori analfabeti della Palestina di due o trenii-a anni fa. e dunque anacronistiche e superficiali per l'uomo tecnologico occidentale di oggi. Che cosa rimane allora della religione tradizionale nel mondo contemporaneo, e quali mutazioni del M&e{si) ha subito per adattarsi ai bisogni della modernità?

Prima di rispondere a queste domande, sarà utile cercare di capire i motivi per i quali la gente crede, quando ancora crede. AJ primo, generico e ovvio, alludeva Gadda notando che " non tutti sono condannati a essere intelligenti ". Benché sia infatti imbarazzante dirlo, la maggioranza degli uomini non brilla né per cervello più per cultura, e costituisce un fertile terreno per la disseminazione e l'attecchimento delle sciocchezze più disparate: dalle promesse dei governanti alle menzogne della pubblicità, dalle banalità dei media alle soprannaturalità dei preti.

Sarebbe però semplicistico e superficiale ridurre la fede a un capitolo della stupidità umana: d'altronde, ci sono molte persone intelligenti e colte che credono, o almeno dicono di credere. Una Boa parte di esse crede di credere, secondo la felice espressione Un "losofo, ofinge di credere, secondo l'infelice abitudine del-0 Pubblico. La sensibilità e l'interesse per il trascendente j°no infatti molto diffuse in società materialiste come quelle te - f|Vn a e 'a ^c s' riduce spesso soltanto a una pratica socia-niu!;ii ^ sen7a troppi pensieri per tranquillità personale, o si-con Potisi calcoli per convenienza elettorale.

TM|aggior parte dei casi, però, la fede è probabilmente il 6àcitar I* Un Profrarma educativo enunciato brutalmente dai oseph de Maistre. Non a caso la Chiesa e i partiti politici che la rappresentano, dalla Democrazia Cristiana di ieri i e lo di oggi, combattono battaglie furiose sulla scuoia privata ì me della libertà di insegnamento: perche sanno benissimo K^ lavaggio del cervello effettuato sui bambini avrà effetti penna ti sugli adulti. D'altronde, se una seduta ipnotica può bastarea i stringerci a comportamenti inspiegabili ma iiièuttabili, un in(i trinamento sistematico potrà ben continuare a farci credere a Gè Bambino anche da grandi. Natura e cultura a parte, le motivazioni consce o inconscie che spingono l'uomo a credere possono essere le più svariate: il desiderio di garantire i valori morali, il bisogno di comprendere e ingraziarsi la natura, i sensi di timore, di impotenza e di paura nei confronti della vita e della morte, il tentativo di affrontare alla radice le crisi esistenziali, la soddisfazione di pulsioni e desideri infantili rimossi, la concretizzazione delle idee di perfezione e di grandezza, la coscienza dell'infinito, l'attivazione simbolica di m chetipi collettivi, la solitudine dell'uomo nell'universo, e ci ne ha più ne metta.

Ma di fronte a ciascuna di queste motivazioni, di ordine per così dire " superiore ". le religioni tradizionali ormai non sanno offrire altro che soluzioni di qualità inferiore. I bisogni ai quali aft biamo accennato sono infatti meglio e più adeguatamente Misfatti da altre parrocchie. Ad esempio, la letteratura, la filosofia i le scienze naturali e umane sono più attrezzate a narrare storie, elaborare sistemi e spiegare il mondo e l'uomo di quanto possa farlo una rudimentale mitologia mediorientale antica: ci sont più cose in ciclo e in terra di quante ne immaginassero i profeti mediorientali e gli dèi di loro invenzione.

Le religioni più inadeguate per il mondo moderno sono sicura mente i monoteismi, che pretendono di possedere una verini uni' e direttamente rivelata. Naturalmente, di monoteismi veri c" può essere al massimo uno: quando invece ce ne sono du" Dio non voglia, addirittura tre, le cose si complicano ed espl° no. Da un lato, gli altri monoteisti verranno percepiti come SÌ leghi e blasfemi, e massacrati nelle reciproche carnefic'11' hanno segnato la storia antica e recente di ebrei, cristiani e " , mani. Dall'altro lato, gli infedeli verranno

considerali cofl^

, , Sminare o redimere, attraverso le innumerevoli guer-
" lista che gli imperialismi ebraico, cristiano e islamico
rC di <-o tratQ)icj Sccoli. negli anni e nei mesi passati.
*iann° 1 "inadeguatezza del monoteismo non è soltanto politica.
lforare testi storicamente datati quali la Bibbia e il Corano
fossero divinamente ispirati porta infatti a scambiare i co-
I alimentari, sessuali e sociali di antichi popoli per comanda-
S U rie precetti universali e immutabili. Chiedere all'uomo delle
tà odierne di continuare a comportarsi come nel deserto di ieri
litinilica ridurio a un'astrazione senza tempo né luogo, invece di
"conoscerne la storicità, e porta direttamente al fondamentalismo
e alla perversione.

Questi si manifestano, soprattutto, in una patologica (e tutt'ìl-troche immacolata) concezione della donna e della sessualità, che causa da un lato il disincanto dei fedeli e il loro disinteresse per le politiche familiari della Chiesa, soprattutto nel campo anticoncezionale, e porta dall'altro lato a fenomeni imbarazzanti quali la pulii fi li a di molti preti, che interpretano in maniera sui {de/generis l'esortazione " lasciate che i pargoli vengano a me ", e sono recentemente costati al Vaticano duemila miliardi di vecchie lire in risarcimenti nei soli Stati Uniti.

li però forse nella loro superbia antropocentrica che i monoteismi rivelano le proprie limitazioni di fronte al pensiero scientifico. Credere che l'uomo sia il tiglio prediletto di un Dio cozza infatti contro tutte le scoperte scientifiche delta storia moderna: il siste-M copernicano che rimuove la Terra dal centro del mondo, l'evoaonismo darwiniano che collega l'uomo alla scimmia, la psi-jnalisi freudiana che svela la potenza dell'inconscio, la relativi->teniana che elimina ogni sistema di riferimento privilegiato. Ca IOo8la molecolare che riduce la vita all'informazione geneti-taocl H Utte laPPe l" un progressivo ridimensionamento dell'uo-e com^ a niest" non può che cercare pateticamente di contrastare

Prenòon CC - Sue 'ncomPat'D'l't^ con la modernità, si com-d" occid ** S'i sP'e^ail° 'L> vicende recenti della religione nel monte sue att lo . " Vaticano, ad esempio, ha da tempo concentrato lom sugli anelli più deboli della catena umana: il terzo mondo, i giovani e i " poveri di spirito ". Ad essi si sono rivQhJ apparizioni mediatiche di un papa superstar in moto perpetuo! un quarto di secolo, che adorava madonne, esorcizzava dem credeva nei miracoli e canonizzava ciarlatani.

A testimoniare l'ambivalenza della sua figura basterà l'epic* dio della " rivelazione " del terzo segreto di Fattma. orchestrato j occasione del Giubileo del 2000: la spiegazione del fallito attPn tato di piazza San Pietro mediante un intervento diretto della ì donna, preannunciato con decenni di anticipo a tre pastore)!, stituisce infatti un numinoso segno di predilezione divina per sii uomini di buona volontà, ma un pericoloso sintomo di delirio di potenza per gli uomini di buona razionalità.

Che dire poi dei miracoli profusi dai santi e dai neati che nel suo instancabile attivismo Giovanni Paolo II ha proclamato a cen" tinaia, elevandone da solo agli onori degli altari più di tutti predecessori messi insieme? Le sceneggiate, come la cerimonia di canonizzazione di Padre Pio del lògiugno2002 (vedi p. 186),accompagnate da un'imbarazzante mercificazione di gadgets, non possono che scavare un solco di .separazione fra ehi crede e chi pensa, e testimoniano il disinteresse della Chiesa cattolica verso coloro che vorrebbero soddisfare i propri bisogni di spiritualità, senza però rinunciare ai doveri della razionalità.

Naturalmente il problema non e soltanto contemporaneo, e l'm dal Settecento ci sono stali tentativi di purgare il cristianesimo da gli aspetti superstiziosi, quali appunto la credenza nei miracoli, e di ridurlo a una religione naturale e non rivelata: sostanziatale?! all'esistenza di un Dio che governa o garantisce li mondo i' ed, eventualmente, quello morale. Purtroppo per la religione Am' st'impresa sconfinava inevitabilmente nel libero pensiero, quano non direttamente nell'ateismo, che sono appunto le scelte natura dei pensatori di ieri e di oggi. E, più in generale, di tutti coloro* non riescono a vivere schizofrenicamente una doppia vita, sci tifica e tecnologica durante la settimana, e superstiziosa e irra^1 naie la domenica e le altre feste comandate.

Per coloro che, pur rigettando l'intrinseco fondamentale 114 ferto dai tre monoteismi, desiderano comunque Perst^Llir^,j. qualche modo una scelta spirituale, ci sono soluzioni

- fruiscono le nuove vie della religione nel mondo mo-cali eh1; c , nativa a quelle ormai logore delle istituzioni cano-(Jerno- in ^ qUeste " nuove " vie sono in realtà altrettanto

iuelle solite, ma presentano per un occidentale caratte-

riuell vca L. freschezza e di diversità che le rendono respirabili co-

n " L l -ntata di aria fresca in un ambiente stantio e malsano, "rima e più appetibile alternativa è certamente quella delle j orientali, e soprattutto delle varie denominazioni del 6 'MÌ ismo sulle quali da tempo si è concentrata l'attenzione dell'Occidente in generale, e degli Stati Uniti in particolare. Il motivo i prc-,iLi detto: le credenze e i dogmi che ingabbiano rigidamente la dottrina cristiana, soprattutto nella versione cattolica, appaiono ormai o incomprensibili o irrilevanti, e sono per la maggior parte ignorati dagli stessi sedicenti fedeli,

ALI esempio, non è possibile essere cattolici senza credere alla duplice natura e volontà di Cristo, all'esistenza del purgatorio, alla tiansustanziazione. all'immacolata concezione, all'assunzione, all'infallibilità pontificia, e compagnia bella. Ma basta provare a indurre fra parenti e conoscenti per accorgersi, ad esempio, di quanti immaginano che "immacolata concezione" significhi non che la Madonna è nata senza peccato originale, cosa difficile da comprendere, ma che ha concepito un figlio senza sporcarsi per t'usi ^ire le mani, cosa invece difficile da digerire.

Non è diffieile immaginare che la maggioranza assoluta, per non dire la quasi totalità, delle vecchiette, dei giovani e dei semia-naHabeti del Terzo Mondo che frequentano le chiese, professi al

u un Sferico e vago cristianesimo, e che sia completamente

naril delle sottigliezze teologiche in base alle quali si appartiene na delie varie sette cristiane. Chiesa di Roma compresa, invece chc a un'altra.

chc

LT'st'aiiesmi° teistico, dogmatico e irrazionale, il urna S' Presenta ""vece agli occidentali come una religione

I Ca' t*err|o<-Tatica e scientifica. Lungi dal basarsi sul mito dinner "a Passione e morte di un Dio sceso in terra per re-

a

ner

1110 com .a' nostr' Peccati, esso si ispira alla favola bella di un uo-per |a (a, Ol.cne cerca, sperimenta, sbaglia, e infine trova la via ^ione dalla sofferenza. E, dopo averla trovata, la insegna modestamente a chi si dimostri interessato, dicendo; <, t fatto così, se vuoi prova anche tu ".

La ricerca del Buddha si basa su una fenomenologia assol ""f" c/~iptifi<-->- un'analisi della genesi del dolore e dei l

mente scientifica: mezzi per la sua eliminazione. E l'analisi scopre una compiei terdipendenza degli eventi, una rigorosa concatenazione di can ed effetti secondo il principio del karmtt, che altro non è se non principio di azione e reazione, e cioè la causalità. C'è forse dasti pirsi che il buddhismo interessi e attragga in un'era scientifica? Soprattutto quand'è propagandato da personaggi come il [Ja]a: Lama, la cui personalità modesta e progressista contrasta profondamente con quella superba e conservataee di un papa polacco?

Naturalmente, il buddhismo e le religioni orientali sono sol tati-to alcune delle opzioni che si offrono all'occidentale in cerca di alternative al cristianesimo. Una delle più interessanti, quasi se* nosciuta da noi ma diffusa ormai in duecento paesi, è il bahaismo, che già Tolstoj aveva definito " la più alta e pura forma di i ne". Essa fu fondata nel 1863 da un persiano di nome Mir/ullu-sain Ali Nuri, che si considerava la decima incarnazione di Vish-nu, il messia degli ebrei, il successore di Zarathustra, il BudJha Maitreya. il Cristo risorto e il dodicesimo imam. Il suo insegnamento si basa sulle precedenti religioni rivelate, e le fonde insieme in un originale e interessante sincretismo universale.

Va da sé che in Italia le vie delle religioni alternative al eri nesimo sono scarsamente praticate, a causa de IF

ostruzionismo della Chiesa e dei suoi sensali politici. La quale e t quali considerano l'aderenza a qualunque fede diversa, fosse pure un altro m noteismo. come un tradimento di quei supposti valori occidentali che essi pretendevano addirittura di iscrivere nella Costituito europea.

Posti di fronte all'alternativa "meglio atei che miscredenti molti soddisfano allora i propri bisogni di spiritualità casca dalla padella nella brace e rifugiandosi in versioni semi la"- "-pa rasci enti fiche delle religioni. Esorcisti, demonologia me maghi, parapsicologi, chiaroveggenti, sensitivi, cartomanti, jj j tori, astro!ogi e compagnia bella contendono dunque ai I L ^,fl monopolio dello sfruttamento della stupidità e della credu

utti insieme competono per spartirsi i lauti guadagni di
pjflana< c tiOrido e ricco.

un rriercaio |ità mascherata delle pseudoscienze e la fede ne-Hjal'irraZ' ^ ^ nell'occulto non sono meno anacronistiche filì astri, nel e , | (1 re]ìgiorij tradizionali e della fede r i- i-<i7Ìi)rui"1 (wlt c ... e i"- *

jL-!l irw j Qjove latino o nel Gesù cristiano, soliamo

nello Zeus g^°pimcnt0 ja decostruzione delle religioni e delle P°rtan °enze e scegliendo apertamente la via della razionalità pscui-toscien o].Otc|dentc potra finalmente approdare a una con-

Snon caricaturale della spiritualità e trovare il sacro dove sta: cioè, nella natura e nell'uomo.

SIAMO BRILLANTI. NON CRETINI!

Il 21 giugno 2003 il quotidiano inglese The Guardian hai cato un articolo del noto biologo Richard Dawkins, autore ui polavori divulgativi quali // gene egoista (Mondadori, 1994, * L'orologiaio cieco (Rizzoli, 1993>7 nel quale veniva portato per la prima volta a conoscenza de! grande pubblico un nuovo "me-me": una parola-concetto, cioè, destinata a riproduci cultural mente alla stessa maniera in cui i geni si riproducono geneticamente.

Si tratta dell'aggettivo bright, " acuto " o " brillante ", sostanti-vizzato a indicare coloro che possiedono una visione naturalistic del mondo. La parola richiama direttamente la luce della ragione accesa dall'Ili timinismo, e si contrappone a " ottuso " o " oscuro ", che caratterizza invece gli oscurantisti che guardano a! mondo in maniera soprannaturale e mistica. Ovvero, i credenti di ogni religione: in particolare, quella dalla quale deriva la parola "aeli-no", introdotta nel Settecento per indicare i cristiani delle regioni alpine della Savoia, nelle quali era diffusa hi disfunzione tiroidea che oggi si chiama appunto cretinismo.

Benché la creduloneria sia un'analoga disfunzione mentale, l'atteggiamento religioso è consideralo normale in molti paesi (culture, compresi quelli tecnologici occidentali. E anormale invece considerata la condizione naturale dell'uomo, indicata af punto mediante termini negativi (non credente, agnostico, atta senza Dio) volti a rafforzare la posizione opposta del credente del teista. È per cambiare questo stato di cose che. ne' mrl del 2003. Paul Geisert e Mynga Futrell hanno introdotto in C fornìa il termine bright, che Dawkins ha cominciato a dii^mL col suo articolo.

Si tratta, in sostanza, di incominciare a pretendere che i cre ti portino, riferendosi agli illuminati che non abboccano al"

fede, lo stesso rispetto che altri e marginatori e oppressori sci'l ^ mai costretti a portare verso molte altre categorie di emarg10

. yjst0 che non ci si riferisce (più) alle donne come " non <(sesso debole ". agli omosessuali come " non eteroses-" finacchi ", agli africani o agli orientali come " non bian-rj ,> o " musì gialli ", e ai popoli in via di sviluppo come 'occidentali" o "sottosviluppati", così è giunta l'ora di 1 srla di chiamare " non credenti " o " atei " coloro che, sem-toemente, non accettano superstizioni e miti. ' Naturalmente qualcuno penserà che parlare di emarginazione e "esstone per gii " illuminati " sia eccessivo, poiché l'Inquisitone ha smesso da tempo di far girare le ruote della tortura. Ma nel suo articolo Dawkins portava due esempi che, nei mesi sementi, sono diventati emblematici in Italia e negli Stati Uniti: l'espusi /ione dei crocifissi e dei comandamenti nei luoghi pubblici. Tra parentesi, vale la pena ricordare che, di fronte a parallele azioni dei tribunali per imporre la rimozione di un crocifisso a L'Aquila, e di un monumento dei comandamenti in

Alabama, in ;mperanza alla separazione costituzionale fra Stato e Chiesa, oltre che appunto per rispetto verso gli " illuminati ", le reazioni sono state contrapposte: negli Stati Uniti il monumento è stato rimosso, insieme a! ministro della Giustizia che si opponeva alla rimozione: in Italia è stata invece rimossa la sentenza, dopo che contro di essa si erano mossi il ministro degli Interni e il capo del-1 Stato, rimasti saldamente inchiodati al loro posto insieme al crocifisso.

Per tornare alle prove di emarginazione e oppressione dei non adenti, Dawkins citava anche un sondaggio Gallup del 1999 ne-? ! ! "iti Uniti, in cui veniva chiesto agli intervistati se avrebbero Un caildidato con certe caratteristiche. Le risposte posi-tuT t3te "" 9t) per cent0 Perun candidat0 cattolico, o ebreo, o didat a> ° mormonc' ° ner°. o donna, il 59 per cento per un canto no °r l0Sessualc'e 'I 49 per cento per un candidato ateo. E que-F°urr,n^ulTnte 8" Mei ncgli Stati Uniti' secondo un'indagine del ni: dunqm ' '^Cine e !a Vita Pubblica, siano circa trenta milio-a Parte! S *' ^ ^" ^ L"ascL'na delle minoranze citate, donne

A pro L questa non è emarginazione, che cosa lo è? k*8foino""*? di Stati Umti- a iniziare a diffondervi il meme e stile è stato il noto filosofo Daniel Dennett, autore di capolavori divulgativi quali Brainstorms (Adelphi, 1991) mente e le menti (Rizzoli, 2000). In un articolo dei 12 1UJ sul New York Times egli dichiarava che bisogna avere il cor di dire a bambini e ragazzi che non c'è niente di male (e nm^ bene) a non credere in Dio. e che i non credenti hanno diritto a rispetto uguale a (se non maggiore di) quello accordato a colo" che credono in fantasmi, spiriti, elfi, babbi natale e dèi.

Sia Dawkins che Dennett sottolineano che i non credenti la maggioranza fra gli scienziati: più precisamente, il W) per cento oltre che addirittura il 93 per cento dei membri dell'Accadasi delle Scienze statunitense. Il che dimostra, se co ne Tosse bisogno che identificarli come brights è giusto, perché più si è intelligenti e brillanti, e meno si risulta essere credenti e e ret! 11 Ioni (0, v preferisce, credini o cretini). Non stupisce, dunque, che alTappel. lo dei brights abbiano già risposto anche alcuni Nobel, dal fisico Shelton Glashow al biologo Richard Roberts.

Abbiamo chiesto a quest'ultimo, vincitore del premio per la medicina nel 1993 per la scoperta della .segmentazione dei geni, perché sia uscito allo scoperto diehtaratulosi un bright. Ci ha risposto: "Perché sono ateo, e non ho paura di dirlo". E per non crede? " Perché non vedo nessuna ragione per credere in qualunque tipo di divinità. E se non ci sono prove dell'esistenza di un Dio, perché mai dovremmo inventarcelo? " La scienza e la fca gione possono comunque coesistere? "Certamente. Non c'è nessun motivo perché debbano combattersi, visto che non hanno niente in comune: la religione inizia dove la scienza finisce." Ma la scienza può rispondere a domande che sono appaiate mente di natura teologica, quali l'origine dell'universo o della ta? " Finora la scienza non ha ancora risolto questi problemi, non mi sembra di grande aiuto postulare come spiegazione 1* potesi indimostrabile, quale appunto Dio. Dire che Dio e la ° sta, è solo un altro modo per dire che non sappiamo qua^ 7 vera risposta." La scienza può dunque sostituire la relitrlt nel mondo moderno? "Perché mai si dovrebbe sostituire n gione con qualcosa di diverso dall'ateismo? La scienza < scienza, mentre la religione è essenzialmente una costruì'0

alcuno, in genere i diseredati, trova utile, e qualcun cia'e c Ltta poijtiamieme. per il potere che ne deriva. " scia di Dawkins, Dennett, Glashow e Roberts, molti non sono già usciti allo scoperto dichiarandosi brights.

p sia interessato a seguirli può consultare il sito J .1 . hrìvhts.net, nel quale sono descritti gli obiettivi del ino- ifU'U trii "*" i>

che si riducono sostanzialmente a promuovere la cono-jj una visione naturalistica del mondo, a farne riconoscere LMjcamente l'importanza civile e a educare la società ad accetta come sottolinea Dennett, i brights non rappresentano che la punta esposta e visibile dell'iceberg dei non credenti, che pro-babilmente costituiscono una maggioranza silenziosa sommersa urla e dal clamore dei fondamentalisti. Lo conferma il sito 1 elebatheists.com, che riporta un elenco di personalità che hanno dichiarato in occasioni svariate, e indipendentemente dai brighis, il loro rifiuto della religione. Fra essi si trovano menti straordinarie di ogni genere: scrittori come José Saramago e Salman Ruslidic. attori come Dario Fo e Woody Allen, musicisti come Pierre Boulez. informatici come Bill Gates e Marvin Minsky, li come Noam Chomsky, scienziati come

Francis Crick e James Watson...

Cosa pensi quest'ultimo della religione lo si può leggere nell'intervista a p. 321. E affermazioni simili alle sue ci ha fatto Ha-Id Kmtò, premio Nobel per la chimica nel 1996 per la scoperta J-l tulierene. la molecola di carbonio a forma di pallone da calcio: iene sono ateo, per me l'etica si riduce al fare il minor male We al prossimo ". Una volta ha detto di essere addirittura un W"o. " Una volta, appunto. Oggi sono un ateo militante. E die? !Tp! Pe^giora!l0' diventerò un ateo fondamentalista. " Permeile h'r k crct° C'1C a siano due tipi di persone al mondo: hanno credenze mistiche, e quelle che non le hanno. ctle lme l i bbi

q

Cretlìiui clle la v'ta sia tutt0 cio cne abbiamo, e o eh? g°LìtTccla c aiutare gli altri a godersela. Gli altri eh Cf a V'tL1 mtuni s'a P'ù importante di quella presente, rann ' d ^ "" aria " mondo>> Pericolo per l'umanità non è forse, oggi, il fondamentalismo religioso? " No, peggio. È che 1" I per cento dell'u nità ha seri problemi mentali, e una buona parte di questi inatti!! va giustificazioni religiose per la propria pazzia. " Ma non si essere religiosi in un senso più alto, vedendo Dio nelle lem., j ,, natura? "Credere, come Einstein, nel Dio di Spinoza, che si r^i' nel l'armonia del creato, ma non si interessa delle tedi e delle azi3 ni dell'uomo, è la stessa cosa che essere atei. Il vero problema j che la maggioranza della gente vive una vita miserabile, e ha iw bisogno disperato di aggrapparsi a qualcosa. Solo una minoranza riesce a uscirne e accettare che questa vita e tutto ciò che c'è, e che quando è finita, è finita. " Naturalmente, sarebbe inutile continuare a domandare a oltrajj. za opinioni sulla religione a scienziati famosi: a pane i rari poveri di spirito alla Zichichi, dei quali è il Regno dei Cicli, le loro risposte ricalcherebbero quelle che abbiamo sentito. Accettiamo, allora, la realtà: che chi pensa non crede, e chi crede non pensa. Vni che pensate e non credete, dunque, non abbiate paura: unitevi ai brights di tutto il mondo, perché vostro e il Regno della Terra.

INTERVISTA AL DALAI LAMA

A- lui stesso nell'introduzione alla sua autobiografia. La ComC ^li-esilio (Sperling & Kupfer. 1998), il Dalai Lama è con- in modi diversi da gente diversa. Per i buddhisti tantrici è a turnazione di Avalokiteshvara. il Bodhisattva della Com- . e per i tibetani è il loro quattordicesimo e divino re. Per inesi è un monarca feudale dal quale essi hanno liberato il Tibet. Per il resto del mondo e il premio Nobel per la pace del 1989. Per Tentzìn Gyatso. "Oceano di Saggezza", il suo nome al secolo, è empia cernente un essere umano, incidentalmente tibetano, che ILI scelto di essere un monaco buddhista ".

Quest'essere multiforme è divenuto in Occidente il simbolo del cammino non violento verso due liberazioni: quella politica del Tibet, e quella spirituale del buddhismo. Ci sono però anche aspetti meno noti della personalità del Dalai Lama: ad esempio, il suo interesse per la scienza, che non gli fa perdere occasione per confrontarsi con gli scienziati sul loro terreno. Abbiamo approfittato di questo suo interesse per intervistarlo il 30 giugno 2001, in occasione di una sua visita a Trento.

!"". da (nini Ivi SI incontra regolarmente con gli scienziati. "ie mai?

"uni della scienza sono molto utili per i buddhisti. E, allo ""s>u tempo, la concezione buddhista della realtà può offrire agli Ziatl un nuovo punto di vista da cui osservare le cose.

lo.fare qualche esempio concreto, partendo dallafisica?

delia si >m° l'^elano s'interessa di come si è formato l'universo, testi, l%UnCV0lu?'One-dc!la *Lla dissoluzione. Secondo alcuni nostri dc' c> son'VCrS° h;i 'tVLLt0 oris'Ile da particeli e di spazio. Come ve- 10 Pu"ti di contatto con la teoria del Big Bang,

Noi pensiamo anche che un oggetto sia costituito, in analisi, di particelle sottili piccolissime. Qui c'è un

continua poi d'indagine con la fisica quantistica, che si interessa della sostanza più sottile.

E per quanto riguarda la neurobiologia?

Il buddhismo offre una gran quantità di spiegazioni sulla mente,

le emozioni, i pensieri, e sui diversi modi di modificarli e trasformarli. Il buddhismo ha sviluppato vari esercizi e tecniche di meditazione, che permettono di influenzare il corpo e la mente.

Quale sarebbe lo scopo della meditazione?

Attraverso la meditazione si può accrescere il livello di percezione della mente e arrivare a capire fenomeni che solitamente non si possono percepire. Si perviene a quella che noi chiamiamo "mente sottile", che permette di vedere meglio le cose.

E che relazione c'è tra mente e materia?

La scuola buddhista chiamata Mind only. "Mente sola" insegnò che tutto è solo una sorta di creazione della mente. Ma c'è un'altra scuola, chiamata Madhyamika. "Dottrina della via di mezzo" che ritiene che ci sia una realtà esterna, indipendente dalla mente. Noi tibetani pensiamo che questa scuola sia più profonda.

Perché?

Il nostro metro di giudizio è l'indagine, l'investigazione, le spiegazioni della scuola Mind only appaiono molto belle, ma se si analizza a fondo portano a delle contraddizioni. In altre parole, il metro di giudizio è la logica.

Certo. Se io guardo qualcosa e non vedo bene il colore.

più luce. Poi chiedo ad altri di che colore sia. Se

osservo una parete bianca, e io credevo fosse grigia, mi accorgo tutti un giorno invece la mia

percezione concorda con quella

dei miei occhi convalidata.

It - nero, non possiamo basarci solo sulle percezioni dirette. Supponiamo che io le dica che ho qualcosa in tasca non può saperlo, deve fidarsi di me. Per capire se le mento deve analizzare ciò che le dico e vedere se ci sono contraddizioni. Se non ne trova, può concludere che non ho motivi per mentirle, e mi crede.

La verità come assenza di contraddizioni: certo mi suona familiare. Che tipo di logica seguono i buddhisti tibetani?

La logica indiana di Dignaga e Dharmakirti. Tutta la tradizione buddhista passa per l'India. E quella tibetana si fonda più sui testi sanscriti che su quelli pali. Le regole monastiche derivano dai testi pali, specialmente il Vinaya. Ma tutto il resto, compresa la logica, deriva dai testi sanscriti. Dico sempre che il miglior buddhismo è quello della tradizione Nalanda alla quale appartenevano non solo Dignaga e Dharmakirti, ma anche Nagarjuna,

(chi conosce Nagarjuna in Occidente trova molte somiglianze tra il suo pensiero e il buddhismo ostruzionismo.

idea è che tutti i fenomeni, sia quelli interni come il dolore, che i colori come il colore, sembrano avere un'esistenza assoluta. Se però andiamo ad analizzare a fondo, ci accorgiamo che non è così. Il che non significa negare l'esistenza, ma hanno soltanto un'esistenza relativa e interdipendente.

Mi sembra che ci siano vari punti di contatto tra il buddhismo e la logica matematica. Dovremmo ripercorrere il decorso, un giorno.

È utile fare uno studio comparato. In Oriente, nell'antichità, si facevano spesso questi studi comparati nella logica. Paragonare la logica indiana antica, compresa il buddhismo, e la logica occidentale moderna sarebbe davvero interessante.

Speriamo di poterlo fare. Se riuscirò in questa vita, nella prossima. Anche se in questa sarebbe meglio.

In questa vita dobbiamo prepararci al lavoro da fare nella nostra prossima reincarnazione. Ci prepariamo, e poi si comincia!

A proposito, le piacerebbe reincarnarsi in un computer, ora che l'Intelligenza Artificiale ritiene che le macchine passano ad avere una coscienza?

Non mi sembra possibile, con i computer di oggi. Nel futuro, chissà. Se si creano le condizioni per avere le basi di una mente, allora sarebbe possibile! Ah, ah!

Visto che lei viaggia molto, io le consiglieri' di reincarnarsi in un computer portatile. Sarebbe più facile portarla in giro...

Questo non mi piacerebbe. Non ci sarebbe nessuna libertà, nessuna indipendenza. Il mio segretario mi trasporterebbe, e gli dL'vrel sempre andare appresso. No, nessuna libertà!

LINGUA E LETTERATURA

INTERVISTA A DANTE

„ l'Omero italiano, nacque a Firenze nel 1265 e a Ravenna nel 1321. Visse per tutta la vita in preda a due osi maniacali: l'amore sentimentale per Beatrice Portinari, ociata quand'egli aveva nove anni e morta sedici anni dopo senza avergli mai parlato, e l'odio politico verso i ghibellini fio-

„, che lo esiliarono quand'egli aveva ventisette anni. Nel In miglior tradizione della sublimazione. Dante trasfigurò nirbc mentali in opere moraleggianti e religiose, che Pe-tlescrisse come dirette a "cercare l'applauso della gente d'osteria": la Vitti nuova (1290-1294), il Convivio (1304-1307) e la Commettiti (1306-1321). Il loro contenuto è oggi anacronistico, ma la loro forma rimane l'insuperata vetta della letteratura italiana.

Poiché nessuno dei suoi innumerevoli commentatori letterati, da Boccaccio e Potrà rea a E Hot e Borges, tocca gli aspetti matematici della sua opera, abbiamo chiesto direttamente all'autore di parlarne con noi. cosa che egli ha acconsentito a fare in questa si va intervista.

e Dante. Insci che prima di incominciare le dica che i suoi fi mi hanno accompagnato fin da bambino.

&ao, anche se spero che non voglia insinuare che la mia P°"a è infamile.

9teile | le °^' "" aPPart' effettivamente un pò ' così, con tutte "le e quei personaggi da fumetti che popolano le sue ^ e soprattutto ! Inferno.

COril- da urT*faCendo intervistare da un ghibellino? O, peggio an-Snello nero?

128 // matematico impertinente

Non buttiamola subito in politica, la prego. Semplicemente cambiati i tempi f i dll

^

cambiati i tempi, e forse oggi della sua poesia ci j aspetti che magari a lei apparivano secondari.

E cioè?

Le questioni strutturali, da cui vorrei appunto incominciare a sto colloquio.

Effettivamente, ce ne su no n tutti i livelli. A partire da! la scelta dell'endecasillabo come verso, e della terzina come strofa: |Cj che è matematico, apprezzerà il fatto che 3 e 11 sono numeri primi. Anche se l'amico Arnaut Daniel, che ho chiamato " il mig|ior fabbro " nel Purgatorio, ha fatto cose egregie con In sestina basata sul numero 6: non ho mai capito come abbia trovato quella magici permutazione delle sei parole conclusive dei versi di una strofa. che riproduce l'ordine iniziale dopo sei strofe.

Devo dedurne che lei non conosceva troppa matematica?

Non molta, in effetti. Ma mi ci rifugiavo non appena arrivavo a un punto in cui sentivo che non eran da ciò le proprie penne. Ad esempio, alla fine del Paradiso, non a vivi proprio saputo cow suggerire l'immagine della Trinità, se non avessi invoca tre cerchi, di tre colori e d'una contenenza, che pare van ri tiessi l'uno nell'altro. Eppure, proprio ne! Paradiso lei cita un teorema di Talete e tt Euclide,

Se si riferisce ai versi " del mezzo cerchio far non si puote tr sì che un retto non avesse ", e " veggion le terrene menti m pere in triangol due ottusi", si trattava di una conoscenza conda mano, mutuata da Aristotele: il primo teorema 1 ave negli Analitici secondi, e il secondo nella Metafisica.

Lingua e Letterabsra 129

„i,e il numero delle faville che le apparvero nei cer-
la stia parlando, lo ho soltanto usato la perifrasi "più

' Ciar degli scacchi s'immilla ", per suggerire che si trat-
L-IK il dopPnuJliero enorme: mi sta dicendo che si può calcolare

^e, invece?

, irchimede è andato ben olire quel numero nei suo calco-ranelli ili sabbia che potrebbero riempire l'universo.
Archimede? Non ho mai sentito questo nome.

io immaginavo, visto che non lo vita da nessuna parte. Ma come mai. allora, dice che la nona bolgia " miglia
ventidue la valle voi-

si riferisce al fatto che 22 è la lunghezza della circonferenza di un cerchio di diametro 7. Ilio sentito da un
amico che l'aveva inarato a Pisa, vituperio delle genti, da un allievo di un tal Leonardo, figlio di Bonaccio.
Ecco conì 'è andata! In rea Ita l'approssimazione è appunto di Ar-diimede, che è stato ! Aristotele della
matematica.

avvero? Peccato, se l'avessi saputo l'avrei inesso nel limbo rome ;1 Talete ed Euelide. E a quel presuntuoso
di Piatone, che nel diceva che l'iperurano è un luogo che "nessun poeta ha 3siir'mtatO' ""^ ma' Camera-
Sguarnente ": evidentemente, un fila poteva neppure immaginare la possibilità di una canti -

*"" suo ° f"ftw/"- quale le è stato più utile per la costruzione

o

j-j

-j 'rei' E da lui che ho mutuato la teoria del ciclo co- antii, a metà del quale ho situato il mio viaggio

nell'oltretomba. Adamo è vissuto 930 anni, e ne ha ati 4302 nel limbo prima della liberazione, avvenuta il
Sabato! sione: poiché, come spiego nel Convivio, Cristo era morto ' a 33 anni esatti dal l'incamaz ione, il
conti) e presto fa no p? binazione, poi, io ero nato nel 1265. e il Salmo 89 dichiara cr vita perfetta si articola
in settantanni: nel 1300 sia il mondo eravamo dunque nel mezzo del cammin di nostra vita, e i! C"" verso del
poema si è scritto da sé.

E della logica, che ne pensa?

Ogni bene. In fondo, ho chiamato Aristotcle " maestro di color che sanno", e ho messo Pietro Ispano in
paradiso.

Ma ha anche fatto dire al diavolo "tu non pensavi ch'io fossi ".

Quel povero diavolo si è limitato a invocare la contraddizione!" noi consente, conferà suo diritto. Alla logica
in generale, e al principio di non contraddizione in particolare, devono sottostai tutti: compreso quel
semplicitto del poverello d'Assi avrebbe combinato un bel guaio se avesse portato m paradiso un'anima
peccatrice!

Lasciamo stare i santi, e torniamo ai fanti. Che cosa ne pi queste due lezioni AW/"Inferno del 1588?

Vediamo: Malbolge ha un diametro di 35 miglia, e l'Inferno" forma di un cono a sezione triangolate
equilatera, con i! vi& nel centro della Terra e l'altezza passante per Gerusalemme-fette, direi: chi è il lettore?
Galileo Galilei, l'iniziatore della scienza moderna, i "" 1 articolo sul Paradiso del 1925, del meno noto
Andreas 5jP*1

Un'ipersfera nello spazio a quattro dimensioni, analoga a u! ^ ra nello spazio a tre? Rappresentata attraverso
due sene

voi"- un

! ue aventi per centro l'una la Terra e l'altra Dio? I dati BOOCCI no corretti, ma la conclusione mi sfugge.
Ancora una sento come il geometra che tutto s'affige a misurar lo non ritrova il principio ond'elli indige. Ma
capisco di un'intuizione corretta nel!assegnare uno dei cieli del

.L VII 11

ivio alla geometria.

,!"" ,. può rispondere a Jorge Luis Barges, uno dei grandi urittori del Novecento, che si è chiesto più volte che
cosa lei avrebbe voluto scrivere dopo la Commedia?

Avrei voluto scrivere una quarta cantica, che parlasse soltanto di Dio. Ma l'ultimo canto dei Paradiso è

appunto la mia presa di coscienza del fatto che non potevo farlo: avevo esaurito i mezzi a disposizione, perché non conoscevo abbastanza matematica. Allora ho dovuto limitarmi a vivere, senza poter più scrivere.

Vivere., Che cos'è mai la vita?

Il vivere è un correre alla morte, su quest'aiuola che ci fa tanto feroci, verso il gran mar dell'essere.

SCRIVERE IDEE E SUONI

Dietro alla filastrocca dell'alfabeto che abbiamo imparato bambini, e che da allora ripetiamo senza mai rifletterci, si nasconde un'intera teoria linguistica che classifica le lettere, gruppi distinti, a seconda della loro natura. Da un lato ci sono le vocali (a, e, i, o, u), che prendono il nome dai fallosi di ossero i principali suoni che si pronunciano. Dall'altro lato ci sono le consonanti, che si chiamano così perché accompagnano le vocali. Le consonanti si dividono però in due tipi, sonore e sorde, a seconda che si possano pronunciare isolatamente o che necessitino invece di una vocale. Le prime possono essere sostenute indistintamente, e nella filastrocca dell'alfabeto sono segnalate da una pronuncia raddoppiata: effe, elle, emme, enne, erre, esse. Le seconde, con una sola eccezione, sono invece pronunciate con la vocale "i": bi, ci, di, gi, pi, ti, qu, vi.

Ci sono poi due lettere singolari, che infatti vengono pronunciate in maniera completamente differente: alpha e zeta. Come indica il suo nome, che significa "niente" o "nulla", la "h" è in realtà un'ausiliaria muta, che serve a indurire una consonante dolce (che, chi; ghe, ghi), o ad accentare una vocale (ha, ho). -ha invece conservato il suo nome greco originario, forse però può essere sia sonora che sorda (come fa "s", d'altronde) secondo le convenzioni precedenti dovrebbe dunque avere due nomi (ezze, zi). Quanto alla sua posizione nell'alfabeto, i greci la collocavano al sesto posto: il motivo per cui ora sta alla fine è stata abolita nel 312 p.e.V. da un decreto del censore Appio (quando essa si era introdotta all'inizio dell'era volgare era appunto l'ultima arrivata).

I greci chiamavano ciascuna lettera con un nome proprio iniziava con quella stessa lettera. L'unico di questi nomi che non ha nella nostra filastrocca è appunto zeta per la C- anche se il primo alfabeto ricorda i primi due: alpha per la a, e beta per la b. Il nome di quest'ultima è la forma estesa di Seta, e da esso deriva il nome di zeta.

Il nome di zeta deriva anche l'uso della vocale "e", l'età (/) come ausiliaria nella pronuncia delle consociate la Seta fa sistematicamente dai latini e tuttora adottata da europee. Benché ne rimanga una traccia nella parola zeta, in italiano la "e" è stata sostituita dalla "i", che i latini usavano invece per "e" (et, ei), per "i" (i, ii), per "u" (u, uu) e per "o" (o, oo). che i greci usavano per "u" (u) e "o" (o), è invece rimasta la "qu". Il motivo è che i latini scrivevano la "e" dura in modi diversi, a seconda delle vocali che la seguivano: ka, ce. Non potevano dunque usare "qe" come nome per la "q" come sarebbe stato naturale per uniformità con le altre consonanti. Anzi, potevano appunto usare soltanto "qu".

Come si vede già da questi cenni, la pronuncia dell'alfabeto è il precipitato di una conoscenza fonetica che costituisce il punto di arrivo di un'evoluzione millenaria della scrittura, le cui origini si perdono nella mitologia. In Oriente, la sua scoperta viene fatta risalire all'inizio del terzo millennio p.e.V. e attribuita a un ministro dell'imperatore Huang Di, che l'avrebbe astratta dalle impronte di uccelli e animali. In Occidente, invece, Platone riporta nel Fedro il mito dell'invenzione della scrittura da parte del dio egiziano Totem e delle conseguenti perplessità del re Thamos, il quale temeva che essa avrebbe atrofizzato la memoria.

Mitologia a parte, le prime scritture evolute si sono sviluppate in una serie di artifici segnici (gesti, tacche, incisioni, graffiti, ta-Bgg, nodi) e, soprattutto, dalla rappresentazione di immagini. I primi disegni suggerivano storie, come nei fumetti, e costituivano dunque una scrittura sintetica, più evocativa che rappresentativa.

Con il tempo, però, i disegni passarono a indicare parole, e si svilupparono i pittogrammi di una scrittura analitica, i cui simboli erano geroglifici egiziani. Mediante una progressiva riduzione i pittogrammi cessarono poi di essere visivi e divennero ideogrammi, i quali passarono a indicare idee, come nel caso dei cinesi.

Le ideogrammi sono difficili dal fatto di richiedere un simbolo diverso per ciascuna delle potenzialmente infinite parole da rappresentare. Il passo successivo è dunque lo sviluppo di simboli netici, i cui simboli passano a rappresentare suoni invece di concetti, e permettono

un'analisi delle parole mediante un naio di sillabe, o poche decine di lettere.

Naturalmente, la possibilità e l'efficacia di una tale analisi pendono dalla struttura della lingua. Ad esempio, nel cinese non è mai vera l'idea per tre motivi complementari: la complicità fonetica delle vocali, dovuta alla presenza dei toni; la semplicità sintattica delle parole, che sono tutte monosillabiche e con nuclei consonanti; e la semplicità grammaticale della lingua, che noi usiamo determinativi (modi, casi, parti delle), il risultato è stato il perdurare fino ai nostri giorni di un sistema di scrittura apparentemente complesso, ma evidentemente adeguato ai bisogni di una lingua costituita unicamente da sequenze di monosillabi fissi.

L'evoluzione in senso fonetico della scrittura si è invece compiuta nell'egiziano e nel sumero, i cui caratteri geroglifici non neofonici sono in un primo tempo passati a rappresentare la sillaba iniziale della parola corrispondente. Per scrivere una parola bisognava dunque scomporla in sillabe, e rappresentare ciascuna di esse con un carattere corrispondente a una parola che iniziava con quella sillaba: il risultato era un vero e proprio rebus, del tipo di quelli usati ancora oggi in enigmistica.

Un'evoluzione simile l'ha avuta il giapponese, che è molto diverso dal cinese; le sue parole sono intatte plurisillabiche, e si declinano senza toni e si declinano con determinanti nati nel secolo e.V. i giapponesi mutuarono dai cinesi un sistema ideografico, ma col tempo alcuni di questi caratteri cominciarono usati in maniera puramente fonetica: nacque così il sistema dei 48 kana, che si è sovrapposto a quello ideografico riuscendo però a scolarlo.

Poiché il giapponese non usa consonanti giustapposte ma sillabico dei kana non richiede un'ulteriore semplificazione consonantica. Questa si verificò invece nell'egiziano, i cui geroglifici arrivarono in un secondo tempo a indicare soltanto l'iniziale della parola o della sillaba originaria. Si costituì

un sistema consonantico, di 24 lettere, anch'esso sovrapposto ai geroglifici.

La scrittura consonantica egiziana si staccò da quella geroglifica quando fu adottata dai semiti per trascrivere la propria lingua, tra il 1500 e il 1000 p.e.V., e le cosiddette scritture protosinaitiche pre-ebraiche divennero un alfabeto riconoscibile. Le prime due lettere si chiamavano *aleph* e *beta* e diventeranno le *aleph* ebraiche, e le *alpha* e *beta* greche. La nostra *m* deriva invece direttamente dalla linea ondulata che rappresentava l'iniziale di *mayyim* "acqua" (in ebraico).

Storicamente, però, la più importante scrittura consonantica dell'antichità fu quella fenicia, nata verso il 1200 p.e.V. a Byblos: la città che divenne sinonimo di "papiro" per i greci, e di "libano" per i romani, così come Pergamo diede il nome a "pergamena". Dal fenicio derivarono da un lato l'aramaico (e dunque l'ebraico e l'arabo), e dall'altro il greco (e dunque il latino e il cirillico). E una delle sue innovazioni fu l'introduzione di punti di separazione fra le parole, che fino ad allora venivano scritte senza soluzione di continuità: solo nell'800 c.V. con la scrittura carolingia, si passò a indicare la separazione con lo spazio vuoto che ancor oggi usiamo.

Le lingue semitiche, come il fenicio, l'ebraico e l'arabo, effettuarono le determinazioni linguistiche lasciando fissa la struttura antica delle parole e facendo variare invece la struttura vocale che spesso è molto povera: ad esempio, l'arabo riconosce

una scrittura consonantica è naturale, e se necessario le vocali sono indicate mediante modificazioni delle consonanti (come quelli che noi usiamo, per

un sistema consonantico come il fenicio si adattò, ad esempio, al greco, che di vocali ne riconosce

quattro: *alpha* (*α*), *beta* (*β*), *gamma* (*γ*), *delta* (*δ*), *epsilon* (*ε*), *zeta* (*ζ*), *eta* (*η*), *theta* (*θ*), *iota* (*ι*), *omicron* (*ο*), *omega* (*ω*).

Il fenicio, invece, riconosceva

una scrittura consonantica

senza vocali, e le vocali si indicavano con punti sopra o sotto le consonanti (come quelli che noi usiamo, per un sistema consonantico come il fenicio si adattò, ad esempio, al greco, che di vocali ne riconosce quattro: *alpha* (*α*), *beta* (*β*), *gamma* (*γ*), *delta* (*δ*), *epsilon* (*ε*), *zeta* (*ζ*), *eta* (*η*), *theta* (*θ*), *iota* (*ι*), *omicron* (*ο*), *omega* (*ω*)).

(u-) e epsilon (e). E altrettanto inadeguato sarebbe stato un ' sillabico, che non permette la rappresentazione di consona late, visto che in greco sono frequenti gruppi di due o tre nanti giustapposte. I greci dovettero dunque inventare τϰ 1 che rappresentasse sia le consonanti sia le vocali isolate e a rono verso il 900 p.e.V. a vari alfabeti, che furono riuniti nel quarto secolo p.e.V. in un unico alfabeto di 24 lettere (duo jn dell'alfabeto fenicio, adattato alla bisogna).

Non bisogna però credere che l'alfabeto sia un punto d'arrivo verso il quale devono necessariamente tendere tutte le scritture Le lingue indiane, ad esempio, dal sanscrito all'hindi, usano una scrittura neosillabica che è l'evoluzione di una scrittura consonantica. Sempre sul sillabismo era basata la tachigrafia medievale mentre la stenografia moderna è sostanzialmente una scrittura consonantica. In altre parole, poiché le scritture sono soltanto mezzi per trascrivere parole e suoni, nessuna di esse ha meriti indipendenti dalla lingua che trascrive: piuttosto, ogni lingua ha la scrittura che si merita. Ovvero, come dice Saramago nella dell'assedio di Lisbona. " il mistero della scrittura sta nel fatto che in esso non c'è alcun mistero".

UNA LINGUA NON BIFORCUTA

-cita il Vangelo secondo Giovanni, " in principio era la Parola e la Parola era con Dio e la Parola era Dio. - infatti* nelle mitologie della creazione i creatori parlano in modo abbondante. Parla Jahvè nel Genesi, dando inizio allo spettacolo con: "Sia fatta la luce". Parla Ptah nella Pietra di Shabaka, producendo ogni cosa mediante il pensiero del cuore e il suono della lingua. Parlano Tepeu e Gucumatz nel Popol Vuh, questa volta in dialogo invece che in monologo.

Quali fossero le supposte lingue divine non ci è dato sapere, ma possiamo immaginare che fossero perfette. Quelle umane invece non lo furono per niente, essendosi sviluppate per tentativi ed errori nel corso dell'evoluzione, in un processo casuale e caotico simboleggiato dal mito della torre di Babele. Altrettanto imperfetta è la scrittura, nonostante la sua supposta origine divina o eroica: la tradizione occidentale attribuisce infatti la sua invenzione al dio Totem. e l'introduzione dell'alfabeto al leggendario Cadmo, figlio del re di Tebe. Le deficienze della lingua e le imperfezioni della scrittura sono più facilmente evitabili nei linguaggi artificiali che in quelli naturali. Meglio, lo sarebbero, se l'avidità dei produttori di software non li spingesse alla prematura release di prodotti incompleti e nati. Almeno in teoria, comunque, i metodi della logica permettono di costruire linguaggi artificiali con una sintassi e una semantica perfettamente definite. I linguaggi naturali, invece, le cose si complicano notevolmente a partire dalla fonetica, che stabilisce il collegamento tra la scrittura e i suoni dell'oralità. In prima approssimazione il greco ha risolto il problema in maniera abbastanza soddisfacente. Calligrafia celebrata verso il 435 p.e.V. da Plutarco.

La statua celebra il punto di partenza delle lettere, in cui ciascuno dei 24 componenti dell'alfabeto rappresentava appunto uno dei segni dell'alfabeto. esempio] La pratica di stabilire la fonetica ha invece molti difetti, almeno in parte, come si può vedere dall'osservazione di George Bernard

Shaw che in inglese potrebbe essere letto "a" ("a" in rough, "o" come in women, e "ti" come in nation) \ inglese, la "a" può essere pronunciata in sette modi diversi ?

T- 'l^k I I ^ 1

timo de! quali muto, esemplificati da an, wax, papa, <iu!v i) ' been. Se la fonetica inglese ha le travi negli occhi, quella italiana ha comunque le sue pagliuzze: ad esempio, è costretta a rappresentare in maniera pasticciata i suoi 28 suoni con sole 21 vocali. Anzitutto, per quanto riguarda le vocali, ce ne sono soltanto 5 per 7 suoni. E cioè, le vocali fondamentali

a i u, più la "e" e la "o", che possono essere sia chiuse che aperte. La cosa si potrebbe però rimediare facilmente, usando accenti : acuti:

é è ó ò.

Per quanto riguarda le consonanti, togliendo la " h " (che é muta) e la " q " (che è una " e " dura) rimangono invece 14 segni per 21 suoni. E cioè, le consonanti fondamentali

bd flmnprrtv.

Più la "e" e la "g", che possono essere sia dolci che dui. scrivono di solito e eh g gh.

Più la " s " e la " 7. ". che possono essere sia sonore che sorde, t i possono approssimare con s ss z zz. Più i tre suoni aggiuntivi che si scrivono normalmente

fatto

gi gn se.

Naturalmente i 28 suoni della lingua italiana non ven-

to scritti usando i 28 segni che abbiamo elencati, sco

a unii"

^

motto: "un suono, un segno" (cosa che invece fanno sia " piik e l'esperanto, entrambi con 28 suoni e segni, sia I a "a dell'AFt, l'Associazione Fonetica Internazionale, con 30 Si

' sulta to è un'anarchia fonetica che rende estremamente nl) r l'enunciazione delle regole di pronuncia: esse vengo-non in teoria ma con la pratica, e sono conosciute con-

10.iP5s solo dai linguisti.

Pendiamo, ad esempio, la questione degli accenti. In italiano li ! mo soltanto in funzione tonica: per indicare, cioè, quale sil-rT li una parola accentare. Ma poiché le parole sono in genere o cioè con l'accento sulla penultima sillaba, si indicano solito gli accenti delle parole tronche, sdrucchiole o bisdrucchiole, -he cadono sull'ultima, la terzultima o la quartultima sillaba, li che significa che la maggior parte delle volte una vocale tonica non viene accentata: tragicamente, perché " e " e " o " sono sempre chiuse se atone, ed e proprio quando sono toniche che un ae-cento fonetico servirebbe a indicare se sono chiuse o aperte.

Questa ambiguità produce il fenomeno degli omografia che si scrivono ugualmente ma si pronunciano diversamente: ad esempio, "colto" e "volto", che possono essere letti come "cólto" (istruito) e "vólto " (viso), oppure come "còlto" (preso) e "volto" (girato). Un fenomeno complementare è quello degli omofoni, che si pronunciano ugualmente ma si scrivono diversamente: in italiano sono rari, ad esempio, "vizi "c "vizzi", o")oro"e" l'o->". ma in francese abbondano e si chiamano calembour (che noi

o nel senso più generico di gioco di parole). Parole die si scrivono e si leggono ugualmente possono co-mque essere omonime, cioè la stessa parola con significati di-,i. ad esempio "sei" (verbo o numero) in "sei uno, siete n fenomeno complementare è quello dei sinonimi, che so-ìsom 'V^ sc con 'tì flesso significato.

Mentre però il mancato !Borri* 1Sm° fonetico fra suoni e sceni e u" difetto, il mancato iso-una [jt ' ess'cale fra parole e significati è un pregio che rende donni " a umana e non meccanica, permettendo ad esempio i

doppi se mcac, p

n°nirni f ° ' ^Oc^' d' parole. Forse per questo, i dizionari di si-

ni Q (uno ' mrrar'* aoo<:""ltlano. mentre quelli di omografi, omofono-

'J"" voc ' S°n° P'11 IJJK:' C'1C rar'- c 'n ita'iano si riducono a

Tra pr/r^ AU| RaffacLe dragona (Zanichelli. 1994). dai|essere "'i ctti- ' ^"guaggi naturali sono comunque

lungi tmali. La ricerca della lingua perfetta, narrata da Umberto Eco nell'omonimo libro (Laterza. 1993). ha

duna lunga storia, oscillante tra due estremi: la " retrograda" SDet_: di ritrovare la perfezione in qualche

lingua particolare del n (ebraico, egiziano, cinese, indoeuropeo), e la "progressista/ terminazione di immetterla

in una universale del futuro (voli esperanto, interlingua), passando attraverso la sempljReazioni

razionalizzazione e l'unificazione di quelle del presente.

In un filone parallelo si situano i tentativi di costruire lingueni o meno immaginarie, e più o meno balzane,

classificati da Paolo Albani e Berlingherò Buonarroto nel dizionario /.,o,/ Magèn fura (Zanichelli, 1994):

dall'alfabeto tattile per ciechi di Braiilea] lessico gestuale per sordomuti di De l'Epée, dal linguaggio degli

uccelli di Aristofane alla neolingua oceanica di Orwell. Unai se particolarmente interessante, dal punto di vista logico, è quella dei linguaggi a priori, che cercano di rispecchiare nelle lettere* nelle parole la struttura dei suoni e dei concetti.

Nelle lingue naturali, infatti, si realizzano solo raramente e imperfettamente gli obiettivi complementari di rappresentare suoni simili mediante simboli simili (ad esempio, "é-è" o " b-p"), e concetti simili mediante parole simili (ad esempio, " figlio-figlia" o "genitore-genitori"). L'idioma analizzato di John WiSkins. scritto da Borges nell'omonimo saggio, cercò invece di farlo in maniera sistematica, proponendo nel 1668 un lessico costituito di parole strutturate come formule chimiche.

L'idea è geniale in teoria, ma fallimentare in pratica: nessun filosofo, da Aristotele a Kant, è mai riuscito a isolare un;: sensata di categorie atomiche alle quali ridurre le molecole attuali. Come nota Borges. " la ragione è molto semplice ' sappiamo che cos'è l'universo". E non sapendolo, dovremo i ronnement acccontentarci di lingue imperfette, condannate flettere più l'arbitrarietà del pensiero umano che la struttura mondo.

10
NÀBOKOV. NABÒKOV, NABOKÒV

Nabokov, che si definiva " uno scrittore americano nato ed educato in Europa ". descrisse la sua educazione let-infantile come " quella tipica [sic] di un bambino trilingue. Aelegge Carroll in inglese, Tolstoj in russo e Flaubert in france-' [I su0 nome trisillabo viene pronunciato con tre diversi acmi nelle tre lingue, quasi a celebrare foneticamente il mistero trinitario dell'entomologo di Harvard, del professore di Cornell B, soprattutto, dello scrittore di Lolita (1955).

La sua fama Nabokov la deve infatti alla " ninfetta" di cui conio non solo il nome proprio, ma anche quello comune, subito passato nei dizionari a indicare le ragazzine (prepuberali che fanno perdere la testa agli uomini (im)maturi: quelle alla Beatrice o alla Laura, per intenderci. Come .se non bastasse, nel suo romanzo più sinfonicamente ambizioso, Ada o Ardore (1969), l'ormai settantenne scrittore affrontò il tema di un appassionato incesto tra fratello e sorella, iniziato nell'adolescenza e protrattosi fino alla vecchiaia.

Conscio che questo suo interesse per la "perversità" sessuale JOteva attirare l'attenzione degli "specialisti " dell'inconscio, Na-feov decise di lanciare un attacco preventivo contro la psicana-Iwttandola come " psichiatria vudù " e " stregoneria vien-: "i ridendosi della volgarità di chi crede che i bubù mentali ssaily turare con applicazioni di miti greci alle parti intime, e "arando che tutti i suoi libri avrebbero dovuto portare l'awer-o"S"*"Freudiani, alla larga,,

fit solo nei riguardi dei letterali " mentecatti ", nel sen-deil'inconscio, che Nabokov manifestò il suo di-lano j u ncor P"" o profuse verso i lettori e i critici che affronti. ,i ;KJ | ^ On " Proposito infantile di identificarsi con i personaggio ,n ' en?-'ale di imparare a vivere, o accademico di indul-2zazioni. L'unico approccio che lui accettava era. invece, di leggere i libri " per la loro forma, la loro visione | i arte", identificandosi cioè con lo scrittore.

E proprio a divulgare questo approccio dedicò le Ltizi<i>,i letteratura {1980). che tenne per anni a Cornell all'inscuri- ' motto: " Fatti, non interpret azioni ". e che descrisse come " im- * dagine poliziesca sui misteri delle strutture letterarie ". In esse vece di divagare astrattamente su Anna Karen in (" senza a fina] per favore, perché non era una ballerina") o suH'L'/uvve, si u>n centrava su concretezze quali la disposizione di un vagone ferro-viario o la piatila di una città, h una volta bocciò uno -indenteche gli aveva ripetuto ciò che aveva imparato nelle superiori: che in Mansfield Park le foglie sono verdi perche Fanny è speranzosa, e il verde è il colore della speranza.

A questo naturalismo cretino e generico Nabokov ne contrappose uno intelligente e specifico, scoprendo ad esempio che l'insetto in cui si era trasformato Gregor Sam sa nelle Metamorfosi a" uno scarabeo alato, e non uno scarafaggio: dunque, avrebbe potuto volare via dalla finestra, se soio lui o Kafka l'avessero sa Così effettivamente riuscirono a fare le farfalle che spesso svolazzarono via dal laboratorio di Harvard. do\ e lo scrittore-scie lavorò per sei anni, o dalle sue collezioni, raccolte in giro per i mondo e donate a vari musei, e approdarono in molti dei suoi lit soprattutto in I! dono (1937 e 1963), LUI quinto del quale costituisce la

biografia del padre entomologo del protagonista: i (1969), in cui è invece l'eroina stessa a cacciare farfalle: e i" "" la. riconio (1951 e 1966) un intero capitolo descrive la nascita dell'ossessione di una vita per le farfalle. Di queste Nabokov parlò non solo letterariamente, ma anche tecnicamente, in una lunga lista di contributi a riviste specializzate. tre dei quali ripubblicati in *Intransigenze* (1973). Così non solo letterariamente, in *La difesa* (1930 e 1964). ma, tecnicamente, sul *Sunday Times* e *Evening News*, pubblicò chi: costruendo il romanzo alla maniera delle analisi re... (eol. elogiate da Sherlock Holmes, e offrendo ai giornali *P1"0^"* rici inventati per rilassarsi, poi ripubblicati in un'antologia*8 " costa singolarmente *Poemi e problemi* (1970). st310

Naturalmente, non sorprende che uno scacchista non

lingua e Letteratura

143

inoltre ad altri giochi formali. Ad esempio, nel capitolo XXVI in *Invito* Nabokov descrive due sistemi crittografici usati dai prota- et scriversi in segreto: uno, a sostituzione variabile, con-ferma elrimpiazzare le lettere di una parola di lunghezza n con il > lie le seguono di n posti in ordine alfabetico; l'altro, a sostituzione costante, nel rimpiazzare ogni lettera con le sue coordi-, (m)lTiero del verso, e posizione della lettera nel verso) all'inizio di un poema stabilito in precedenza. E un po' dovunque, ma tutto in fuoco pallido e Ada, sono profusi sofisticati giochi di parole: anagrammi (incest-nicest-inseet, eros-rose-sore, logos-aaios), doppiette (korona-vorona-korova in russo, che tradotto in .se diventa crown-crow-cow!). allitterazioni {adored Ardis's ardors in arbors, o Lo-lee-ta: the tip of the tongue taking a trip of three steps down the palate to tap, at three, on the teeth)..

Il gusto per la precisione e la razionalità, già esternato nella critica fattuale, nel lavoro entomologo e nei divertimenti scacchistici o formali, Nabokov lo coltivò anche nella traduzione letterale, producendo una controversa versione inglese de *Evgenij Onegin* (1955). completa di 1500 pagine di note, che scandalizzò i puristi. Ma una buona parte del suo tempo lo dedicò a tradurre se stesso: dapprima dal russo all'inglese, e poi viceversa, in un'attività che "scrive come " abbreviare, espandere o comunque alterare i proitti in una lingua, nel tentativo di migliorarli in un'altra". Il *giorno* dal russo all'inglese, perfettamente riuscito dall'esterno, dovette comunque risultargli estremamente doloroso dall'interno (se lo descrisse come " reimparare a maneggiare le cose do-ww perso sette o otto dita in un'esplosione". tasc' 01 sette romanzi nelle due lingue spaziano dalla fant-^ di *L'occhio* (1930 e 1965) alle utopie negative di *Invito*

Uhi n atrtlc'ls'ork-' e risuonano temi tipici, rispettivamente, di ^ick' nèvOCeSS'° ° ^- ancnc se Nabokov non conosceva né Cser affi a ne ^rwe" quiniJo li scrisse, e non amò per nulla nisti deu, ii^M u'fi'ni due quando li lesse. Ma i veri protago-rea" " im UC °Perc |1Hl 'morossam' S011° y'i scrittori e i loro libri, no.] ^1nari-;| ^conda che li si leggano dall'interno o dal-ue!'a iini

Il suo capolavoro è probabilmente *Fuoco* (1938) -titolo deriva da un'espressione che descrive il chiarore Imi un verso di Shakespeare,* e lo scorrere del tempo ta u Yeats.** Il singolare libro consiste di un poema di mille versi di John Shade, che Nabokov stesso definì " il più grande dei inventati ", seguito da un commento dicci volte più lunghi -t poco a poco prende la mostruosa apparenza di un romanzo in trappunto. continuamente giocato sul filo di un delizioso frainte dimento.

Ad esempio, riguardo ai versi itf-ì ", che parlano del "mira. colo della lemniscata lasciata sulla sabbia umidii dulle ruote delta bicicletta ", il commentatore annoia perplesso: " 11 dizionario definisce la lemniscata una quartica bicircolare e unicursale. Non capisco cosa questo abbia a che fare con il ciclismo, e sospetto che la frase non abbia nessun significato ". H ai versi 21.Ì-214. che riportano il sillogismo secondo cui "gli altri muoiono, ma io non sono gli altri, dunque non morirò", ritorce: "Questo potrà soddisfare un bambino, ma in seguito la vita ci insegna che noi siamo quegli altri ".

Così come è Nabokov stesso a essere spesso, anche se ovviamente solo parzialmente, gli scrittori che inventa, lasciando ovunque indizi di sé. Perché è lui Fedor Godunov Cerdincev. il poi russo emigrato a Berlino che scrive le biografie del padre entom* logo e di Cernicevskij, e alla fine del libro sogna di scrivere *Invito* no che ha appena terminato. Ed è lui Sebastian Knight, il romanziere russo nato a San Pietroburgo nel 1899. al quale il fratello cerca di rendere giustizia letteraria in *La vera vita di Sebastian Knight* (1941). Ed è lui Timofey Pnin, il professore di russo insegnava nel college di Waindell. alias Cornell, in Pnin (1938) E,

soprattutto, è lui il Vadim Vadimovich N. che sogna il rivi111

* The moon is an arrant (kief, /and her pate fire she snatclu'i from "La luna è una ladra paientatn, e il suo pallido fuoco io ruba al so"" ne di Atene, atto IV, scena IH, w, 437-438). 1

** And with the heart more old than the horn /that is brimmed fro fire of time, "edal cuore più vecchio che il corno colma del palli"0 tempo" (Un poeta all'amata, vv. 5-6, in // vento fra le cantie).

^

in Russia, e ripercorre in maniera parallela e ai-vera carriera letteraria in Guarda gli arlecchini! w_ ultimo romanzo.

" ". 'oincarnazioni letterarie costituiscono una delle due '^Hia medaglia del ricordo di Nabokov, quella implicita. o lnlicita, si trova nelle reminiscenze di Parla, ricordo e . ze condotte coerentemente all'insegna di un desiderio l'he noi. nel nostro schizzo, abbiamo cercato di soddisfare: i ciò che chiedo ai miei biografì sono i semplici fatti, senza "etazioni simboliche, deduzioni sconclusionate, tirate marxiste o marciumi freudiani ".

CHI RUBÒ?

L'Odi pò è nato nei 1960. da un'idea dei matematico Francois 1 Lionnais e dello scrittore Raymond Queneau. con lo scopo di porre e realizzare opere letterarie a struttura matematica. Unod gli esempi più noti e riusciti di questa singolare poetica è La vita istruzioni per l'Uso, realizzata dallo scrittore Georges Perec su base di una struttura proposta dal ma tematico Chiude Bertie.

Benché POulipo possieda dunque due anime, ciaseun membro ne possiede in genere solo una. all'insegna del motto: "a ciascuno il suo". C'è almeno un caso. però, in cui le due anime convivono compiutamente in una sola persona: si natta di .Jacques R cubami, entrato a far parte de! gruppo nel 1%6. e uggì il suo più rapprese" tativo esponente vivente.

Come abbia intrapreso, fin dall'adolescenza, due percorsi apparentemente parelleli ma sostanzialmente convergenti. Io ha raccontalo egli stesso in due volumi autobiografici: Matematica (1997) e Poesia (2000). Il primo narra gli snidi di matematica con personaggi dei calibro di Lauren; Schwartz e Claude Cheval-ley, e contiene interessantissime divagazioni: da un'esposizia della filosofia bourhakista a un'analisi dello siile letterario te& Elementi di matematica, da una critica dell'etica chiara di AIM1 Weil a una rivendicazione della poetica come una branca o< matematica applicata.

Il secondo libro descrive invece l'amore giovanile per is sia, dai trovatori a Petrarca, e come esso sia sfociato nel' c*° poetico di Roubaud: e (1967). Fin dal titolo, che è il sin1J*Tjstf siemistico per l'appartenenza, è chiara l'ispirazione bom*8 di un'opera che, in origine, doveva addirittura chiamarsi r.tt ti di poesia, e si proponeva di sviluppare un'analogia tra | e sonetti da un lato, e struttura insiemistica e forma poc i l'altro.

ij.

Benché all'epoca Roubaud non conoscesse ancora l'enorme numero di costrizioni formali che pose al suo.

^

Unguo e Letteratura

147

o | un inombro "potenziale" del gruppo, £ è infatti |pceV8n ^ trnsformazioni geometriche del sonetto, la cui ne una stru"11 ra

|

astrattamente preservata pur nei concreti cambiali caCjenz<i dei metri, della disposizione delle rime, della pC'ltKi d'elle strofe, del numero dei versi... StfUtt Ita del numero delle trasformazioni è dettata da un'ulte-strizione; £ è infatti organizzato come una partita di Go, ^come Attraverso lo specchio era organizzato come una partita *acchi I 361 sonetti sono disposti sulle intersezioni di un'idea-sc lattiera 19 x 19. come quella del Go, e si dividono in " bianchi .. (positivi) e "neri" (negativi), come le pedine del gioco. Cia-scun sonetto si può leggere a quattro livelli: come singola poesìa, appartenente a un paragrafo, come singola pedina

della partita, e come appartenente a una configurazione di pedine. Un'altra singolare opera poetica di Roubaud e Trentuno al cu-'73). una collezione di 31 poemi di 31 versi di 31 sillabe. l'indecomponibilità moltiplicativa del numero primo 31 suggerisce che non si tratti di un'opera combinatoria, nello stile dei Cen-tomila miliardi ili poemi di Queneau. E infatti la sua struttura si mila decomposizione additiva di 31 nella somma di 5, 7, 7 e 7, che viene usata in tre dimensioni: per la suddivisione | altezza dei poemi in gruppi, in lunghezza dei versi in strofe, e m larghezza delle sillabe in ritmi metrici.

>t tratta, in questo caso, di una doppia ispirazione giapponese:

"i lato i ritmi dei tangka. 31 sillabe suddivise metricamente nel

1 suddetto, e dall'altro lato i "poemi di poemi" dei veng.

Il ulteriore ispirazione derivante dai trovatori, secondo la

^ione della poesia di Bernart Marti:

c /V ei Kntiant pnur le sons à JT U

gue dans les baisers

* C | 8

Si diacci ° ""trallacciando le parole, e rendendo coi suoni, come la lin-Cla al|a lingua nel bacio.

La poesia informa anche l'opera in prosa di Roubaud tutto il ciclo romanzesco di Ortensia: La bella Ortensia [i ratto di Ortensia (1987) e /. 'esilio di Ortensia (1990), La -questa volta è ispirata alla sestina: 6 strofe di 6 versi cius/

versi cius/

cui ullime parole 1, 2, 3, 4, 5, 6 vengono permutate da una^ all'altra secondo lo schema 6, 1, 5, 2, 4, 3.

Si tratta di una permutazione di 6 elementi di orti ine fv ck torna, cioè, al punto di partenza dopo 6 ripetizioni.

Il che Fa v la curiosità di sapere per quali altri numeri /;, nitre a 6, sia aJ, bile costruire "-ine analoghe alla sestina, basate sulla stessa r* mutazione n, 1, n-1, 2, ... Queste forme di letteratura potenziali, sono dette anche quenine in onore di Qucncau, che attirò : zione su di esse in Segni, cifre, lettere.

Roubaud ha affrontato nel 1993 il problema matematico uno dei suoi contributi alla Biblioteca Ottlipiana (n. 66).

Naturamente, alcuni numeri funzionano e altri no: ad esempio, "quartine" analoghe alle sestine non esistono, ma " quattordicine"à.b generale, la soluzione è che le "-ine possono esistere solo se 2a * 1 è un numero primo. E se lo è, esistono effettivamente se e noiose si ottiene l quando si moltiplica /; per se stesso n o 2" volti', e si divide il risultato per In + 1.

Questo è ciò che la sestina ha ispirato al matematico Roubaud. Al letterato, invece, ha fatto venire in mente che si poteva scrivot un romanzo organizzandolo come una sestina: dividendolo, cwft in 6 parti di 6 capitoli ciascuna, i cui argomenti vengono ripresidi una parte all'altra secondo lo schema della sestina. Naturalmente come si può fare un poema di poemi, si può immaginare un f manzo di romanzi: l'idea era quindi di .scrivere un ciclo di e manzi di 6 parti ciascuno, costituente una gigantesca sestina w I sline, anche se poi il ciclo si è interrotto a metà.

Oltre che usata nella loro struttura, la sestina viene evocata tre romanzi innumerevoli volte: nel nome del principe Arnau . nielskoV, nell'ordine di successione dei principi ereditali- !*' tuaggi sulle loro natiche, nella ciaccona in 36 variazioni, ne xahexamithi in 36 novelle, nei piani delle torri delta biblio" versi dell'ispettore poldevo, negli ordini delle bevande al b le ricette di cucina... Tra l'altro, è proprio un'imperteziò 'ord">cCi.

te

i apparizione dei principi nei capitoli a permctte- ssassino in // ratto di Ortensia.

^ ""! -grte, il ciclo costituisce una felice sintesi fra le forme 1 tenuto di buona patte della letteratura

oulipiana, e è con-*** C°nza forma di un'altrettanto buona parte della letteratura ionale. I tre ronanzii

esibiscono anche una non comune intelHgenZ3' nientrc e l'ingegnosità a prevalere ne La prin-fioppy- cne

costituisce un'applicazione del cosiddetto o 'o'pio di Roubaud: un testo che ha una struttura matematica, deve

il lustrare le proprietà della struttura.

Nel caso in questione, poiché il romanzo narra una storia di ol]nn[(iM! ira quattro re. la sua struttura è basata sulla relazione mplotta con v contro zv>. All'interno della storia, dunque. In principessa e il suo cane determinano l'esatta natura algebrica iella relazione. In particolare, scoprono che essa soddisfa alla proprietà associative: il re contro il quale complotta a quando rende al re contro il quale complotta b quando rende visita a e, de-re lo stesso contro it quale complotta il re contro il quale complotta a quando rende visita a /', quando rende visita a e. Come si può immaginare, seguire il filo del romanzo non è lice, e per questo motivo Roubaud si premura di fare decine iii domande al lettore per verificare la sua comprensione. La cosa weeedeva già ne! ciclo di Ortensia, nel quale erano coinvolti in un idi relazioni l'autore, il narratore, l'editore e, soprattutto,

F?*1 Per Una volta protagonista non passivo, come è spesso icientc per la letteratura, ma attivo, com'è sempre necessario 1 ematica.

IL SIGNORE DEGLI STRANI ANELLI

Come i premi Oscar 2004 hanno definitivamente consacrato I ga cinematografica del Signore degli anelli, così]"Oscar -, > naudi 2004 Incontri con la Sfinge definitivamente incorona Sr no Bartezzaghi "signore degli strani anelli ": di quelle figure 1 terarie, cioè, che Douglas Hofstadter definì in Godei, Esch Bach come "andirivieni per i livelli di qualche sistema gerarch' co, alla fine dei quali possiamo anche inaspettatamente ritrovare al punto di partenza".

Un tipico esempio di questi andirivieni è una frase del tipo-" Per i romani sopportò troppo, sin a morire ". A noi, comuni mortali ancora vivi, sembra un'innocua descrizione delle gesta di AL (ilio Regolo. Ma quelli che hanno i geni giusti (come evidentemente deve averli Bartezzaghi, che è figlio e fratello di due famosi cruciverbisti) si accorgono che se si prende la "p" iniziale, la si mette al fondo, e si legge il tutto al contrario, da destra a sinistra," riottiene la stessa frase di partenza!

Un altro tipico esempio è la definizione di quell'omonimo di Bartezzaghi che fu Stefano Protomartire; " Santo morto fra pietre". Di nuovo la cosa a noi sembra innocua, tino a quando l'omonimo dell'omonimo ci fa lapidariamente notare che in realtà definizione e nome usano esattamente le stesse lettere, in due diversi ordini. E poi ci fa rabbrivire, ripetendo il gioco con l'onorevoì Giulio Andreotti e "un gelido Tota Riina". Di un genere abbastanza diverso è invece l'indovinello dint all'inizio della seconda guerra mondiale; "Mussolini. "Il Chamberlain, Daladier: chi vincerà?" Difficilmente una_Pcrs° nonnaie arriverà da sola alla soluzione, che consiste nel! mc0 nare le sei parole su sei righe, e leggere in verticale le lettere compaiono sulla terza colonna, dalle quali miracolosamen <- | se allora, e risorge ora, l'amato nome del compianto compH Stalin.

E assolutamente eccezionale, come un indovino ti l c°]

uno psicanalista nella modernità, dev'essere chi vo-[ogntica ^ correttamente " il sogno che Alessandro Magno fL 'durante l'assedio di Tiro; si trattava di un satiro dan-scudo. che secondo te ferree e scientifiche regole delia venne ridotto alla parola sàtyros, poi affettala in sa tradotta in " Tiro è tua". Ovvero, in hoc sogno vincer. ' levati almeno nelle intenzioni, sono invece i quesiti del di quello posto dalla Stìnge di Tebc a Edipo, e da cui prcn-taiosse il libro di Bartezzaghi: " Qual è l'essere che nel corso Mia sua vita passa da quadrupede a bipede a tripede, e che è tanto BEO guaine più gambe ha? " La soluzione è l'uomo, che da ibino cammina a gattoni, e da vecchio si aiuta con il bastone. ' Re una eerta razionalità, magari perversa, si nasconde dietro agli esempi finora eitati, c'è bisogno di una buona dose di ineffabilità por gustare la citazione che Nabokov trasse da una grammatica russa e usò come epigrafe del suo romanzo // dono, assicurando nell'introduzione di non essersela inventata: " La quercia è un'albero L; i rosa è un fiore. Il cervo è un animale, Il passero è un uccello. La Russia è la nostra patria. La morte è inevitabile".

sei categorie del palindromo, dell'anagramma, del mesosti-co, del rebus, dell'enigma e del gioco di parole, alle quali appartengono rispettivamente gli esempi precedenti, sono i temi sui quali si sviluppano le

variazioni dei sei capitoli degli Incontri con In Sfinge, esse a loro volta costituiscono la rielaborazione delle tenute da Bartezzaghi alla Scuola Superiore di Studi Urbani. Btici ili l niberto Eco: sei passeggiate nei boschi enigmistici, in Mnpagnia della migliore guida possibile al paesaggio.

luralmente. conitf ' ciceroni sanno che non tutte le scolare-sono interessate alle loro spiegazioni, così anche la nostra "ma Sfinge è conscia del fatto che non ci sono solo gli afferri delle sue rubriche: Lapsus e Lessico e nuvole, E con sta Bartezzaghi ammette, ad esempio, che il lettore me-comeM-a trOVare ' Palindromi illeggibili o ripugnanti, e ricorda "We ritenesse vergognoso il " troppo sforzarsi per que-

cornero ' \p|1Ulc | basta perseverare un attimo nel cammino per

Bt'Ji] Chi* ITI r I h | *
* w reaita i sentieri sui quali siamo stati avviati conducono tutti a sorprendenti mete, nient'affatto frivole, j n,, mi, ad esempio, perdono immediatamente il loro carate V o menu gradevole artificiosità non appena abbandonano J linguistico e si trasferiscono in quello musicale, dove vi .!^ vegetano piacevolmente: dai canoni cancrizzanti o in inni trario dell'Offerta musicale di Bach al mi mi et io e trio dell ^ fonia n. 47 di Haydn. detta appunto Palirniroma. dall'or, ! 45a Andata e ritorno di Hindemith al recente Quintetto ne di Robert Kelley.

Gli informatici, tra l'altro, hanno studiato la complessM processo di riconoscimento di un palindromo, accorgendosi ti il numero di operazioni necessarie per verificarne la corrette" "a occhio ", cioè andando avanti e indietro sulla paro hi IS landò simbolo per simbolo, cresce col quadrato della lunghe^ cioè, raddoppiando la lunghezza di un palindromi), quadruplicai" le operazioni che il cervello (elettronico) devi.- fare per controll" ne [asimmetria bidirezionale. Il che spiega, forse, perché più i palindromi crescono, e più noi li consideriamo noiosi.

Anche gli anagrammi hanno inaspettate connessioni con l'informatica e la matematica. Anzitutto, mediante anagrammi di parole finite o infinite si possono rappresentare tutti i gruppi .-dell'algebra, che sono lo strumento essenziale per le teorie delle equazioni da un lato, e delle particelle elementari dall'altro. Inoltre, lo studio degli anagrammi rientra nella cosiddetta analisi zero-binaria, alla quale sono state dedicate YAn, magna (un lite è l'anagramma di atigramsì) di Lullo e YAnc combinatjrttoQ. Leibniz: cioè, i protovangeli di quella che oggi è diventata la gica matematica, che studia appunto le proprietà formali e combinatorie dei linguaggi sia naturali che artificiali.

Quanto agli inventivi modi di estrarre frasi di senso conipi da lettere disposte su un'intera pagina, mediante percorsi P1 meno tortuosi che vanno dai mesostici ai catligrammi, essi stati fruttuosamente usati da Georg Cantor in due delle scO'j\ft più rivoluzionarie della matematica dell'Ottocento: da u" ^ che una retta contiene tanti punti quanti l'intero piano: cai che questi punti sono di un infinito maggiore di quello dei ^ interi. Le dimostrazioni consistono nell'andare a zig-zag

diagonale nell'altro, in maniere che ricordano i S di lettura della lapide di John Renie o dell'omaggio procedi11^11 lpelljnj discussi appunto da Bartezzaghi.

jj j}enign' . jja scrittura per lettere a quella per immagini usata . ubiamo ricordare che in origine è successo l'esatto

* .!- "roprio scoprendo e sfruttando il principio del rebus contTiino- smjsero jj usare i geroglifici come rappresentazio-

! sUiizzati. e cominciarono ad associarli ai suoni delle

* [rispondenti: ad esempio, come scopri Champollion, in-} CJ u sillaba " ra ", che corrispondeva al nome del Sole, col

iiican"11 sill*" ... i ||o

o contenente un puntino, che in origine ne era la stihzzazio-

Lunui dall'essere un facondo gioco, il rebus è dunque il fecon-emeche ha generato la scrittura fonetica. Degli enigmi, diremo solo che i più difficili e profondi non sono certo quelli della mitologia o dell'enigmistica, ma quelli della natura, ai quali la scienza cerca di rispondere. Sul gioco di parole, infine, basta notare che senza umori sino la vita diventerebbe un'insopportabile via crucis: e puntualmente, come disse Giovanni Crisostomo, Gesù non ha mai riso. Non è il solo, e quelli come lui sembra che abbiano il problema di non

riuscire a distinguere tra linguaggio e metalinguaggio, e di confondere i sensi letterali con quelli metaforici, e viceversa. Ben vengano dunque le battute, ritosaggini, i lapsus, i libri di Bartezzaghi, e quant'altro ci io ricordare che la vita è gioco, e che chi la prende troppo seria-"!-' finisce di mettere, mettersi o venir messo in croce inutilmente.

1 RIFIUTI DELLA LETTERATURA

La storia della letteratura contemporanea si può rileggere in vere, come la fase terminale di un rapporto amoroso: alle t " ^ infatuazioni del Settecento, fecondate dalle voluttuose corn ^ zioni dell'Ottocento, sono subentrate le sterili disillusioni del ^ ~ vecento. E come amanti ormai saturi o delusi, gli autori dapn incominciano a concedersi alla letteratura sempre più com glia, por le si negano e la sfuggono sempre più sistematicam e prima di abbandonarla definitivamente arrivano a tradirla con nuovi amori.

Naturalmente i primi tradimenti, nella vita come nell'arte, sono quelli immaginari. E i suoi primi vagiti la letteratura immaginaria li ha piantati fin dall'esordio del romanzo, nel Don Chisciotte. Nella prima parte dell'opera è infatti inserita integralmente un'inesistente Novella dell'indagatore discreto (I, 33-35). Nella seconds parte invece Don Chisciotte e Sancho Panza hanno letto la prima (II, 2), e Cervantes recensisce le opere di un inesistente e innominato (illetterato: // libro delle livree, VOvidio spagnolo e un Supplemento a Virgilio Potidoro (II, 22 e 24).

Il romanzo moderno nasce, dunque, ben conscio della stratificazione della realtà in livelli plurimi, a partire da quello cosiddetto " oggettivo ": il quale costituisce però, ammesso che ci sia, un irraggiungibile noumeno kantiano. Tutti i fenomeni, compre*0 quello letterario, fanno invece parte di quella virtualità sogg^13 più o meno elaborata che costituisce la nostra vera "realta"-veva già intuito Liu Shilong, mandarino cinese dell'epa*1 M _* osservando nel Giardino inesistente che, poiché la maggi^rf)*^ dei giardini celebri del passato era ormai scomparsa e sopra va soltanto nei libri, ci si poteva risparmiare l'osservazK"1 passare direttamente all'invenzione. .rati"*

Ovviamente, l'invenzione è l'essenza stessa della le'1*-. Ma un'invenzione tira l'altra, e a forza di tirare c'è rischi _ nodare la corda in maniera insolubile. Ad esempio, uno oc

nari è il Pierre Menard, autore del " Chisciot-

, j jmm - racconto di Borges: ma uno scrittore di nome "-> di un °m° j'Liitette veramente, tentò di riscrivere una versio-

K . Lin-u-a"18 , ., ___ j; , - __, ;, ;, _ , : _ e ___ "- -"-CO-

olovis) Meliar prometeo Liberato di Eschilo {in francese, per cone del perc*u . jettorj), e riuscì a contrabbandare una sua parodia |T1odità dei ^ne jj opere di Diderot, finché fu scoperto da Ana-l racconto di Borges, dunque, finisce la

a de ^

!t<""- che punto possono acquistare un'esistenza reale le ope-E tin° scritte""6 immaginario? Per rimanere a Borges, in Esame ^It^nere di Herbert Qttain egli attribuisce all'omonimo inesi-^nte autore un romanzo poliziesco intitolato The God of the La-\, ' th e ne accenna un abbozzo di trama e di conclusione. Que-libro mai scritto acquista però un'inaspettata realtà virtuale quando viene letto da Ricardo Reis, un eteronimo di Pessoa, nell'immaginaria biografia l'anno della morte di Ricardo Reis di Sa-ramago. che ne descrive imperterrito ulteriori sviluppi. Chi fra Q/uain, Borges e Saramago è dunque l'autore di The God of the Labyrinth?

E, a proposito di Saramago, quaPè la vera Storia dell'assedio di Lisbona'} Quella che possiamo comprare in libreria? O quella omonima che legge il revisore, nel romanzo, insieme a noi lettori? 0, ancora, quella che il revisore riscrive per cambiare la storia e inventarsene una nuova? E che grado di realtà hanno i libri recensiti o introdotti in Vuoto perfetto o Grandezza immaginaria da Stanislaw Lem, il vero campione mondiale della letteratura inesistente?

Potremmo continuare a lungo, volendo, perché la lista dei libri Me lanno "desistenza virtuale di secondo grado, nel senso di es-naZ pSCnttl (0- almeno, citati) all'interno di libri reali, è sterminata p "miIlatamente, ci

esime dal farlo la stimolante opera curata da Albani e Paolo della Bella: *Mirabilia*. Catalogo ragionato di loro finzioni improbabili (Zanichelli, 2003), che fa da complemento a *Invitation au voyage* di Forster (Zanichelli, 1999) - nel quale vale a dire che ce ne sono le scienze anomale. Con una differenza, **'a k'tte Centre -e Scienze anomale sono una parodia della scienza fantastica e letteratura a tutti gli effetti.

Al più si tratta, come abbiamo già accennato, di una sua o lare affermazione che scaturisce dal tentativo di negarla, un fatto impossibile da realizzare, come testi moine o i molteni ^ tri tentativi di portarlo a termine. A partire dal più violento: il rogo dei libri, reale (dal primo imperatore cinese all'imperatore tedesco) o immaginario (da *Autodafé* di Canetti 451 di Bradbury). Meno violenti, ma pur sempre contrari alla lontananza dell'autore, sono gli indici degli inquisitori, le liste di censura dei censori, i maceri dei librai, i rifiuti degli editori, le mancate ristampe, l'esaurimento delle copie, la loro perdita o distruzione, e la caduta nell'oblio: alia quale, prima o poi, tutte le opere sono naturalmente destinate.

A volte i libri si negano in maniera più sottile. Ad esempio, presentandosi come veri pur essendo falsi: dall'apocrifa continuazione del *Chisciotte*, pubblicata nel 1614 da Avellaneda con un dispetto di Cervantes, al *Supplemento al "Viaggio di Bougainville"* scritto da Diderot. O riscrivendo libri già esistenti, come *Pinocchio*: un libro parallelo di Manganelli. O traducendo in maniera creativa, come fece Eco con gli *Esercizi di stile* di Queneau. O raccontando nella propria lingua e per il proprio tempo le solite storie di guerra, di viaggio e d'amore. *Con* Vè costretto a fare chiunque voglia narrarle dopo Omero.

Altre volte sono invece gli autori stessi che perseguono la negazione della loro opera. Ad esempio, scrivendola in maniera volutamente illeggibile, come in *Finnegans Wake* di Joyce e *L'Invenzione di Derrida* (che sia filosofia, non fa differenza). O barcollando in imprese impossibili da terminare, come *Il processo* di Musil e *Il processo di Kafka*. O perdendo ^ " finite divagazioni, come in *Tristram Shandy* di Sterne e *A fatalista* di Diderot. E mostrando eloquentemente, di *Paiwa-r*)nj come ottenere affermazioni editoriali reali attraverso neg letterarie apparenti. ^eP.

Ci sono però anche coloro che si negano veramente: in ^ ^ do la ripubblicazione delle proprie opere, mantenendole jkj distruggendole prima che arrivino nelle mani degli editori _ eredi, non terminandole per i motivi più svariati. O. *PlurSC*,) pL|tv rivare a questi eccessi, nascondendosi dietro pseudonimi" lament- O lasciando che siano altri ad appro-fare Marianne Jung quando affidò a Goethe le sue inserzioni a suo nome nel *Divano occidentale-orientale* PJ--

ione più radicale per un autore è comunque la decisione di non scrivere più: naturalmente, dolo e sapendolo fare. *Bartleby e compagnia* di Enrique Pur """, "" (Feltrinelli, 2002) enumera una lunga serie di scrittori

Vila-Mil' asvv oo.!. "o !; irono di avvicinarsi a questo limite. Smettendo di raccontarlo e di descrivere il mondo. Creando una metaletteratura rivolge a se stessa, come nei Sei personaggi in cerca di Dio, di Pirandello. Scrivendo dell'impossibilità di scrivere, *co-Perché non ho mai scritto nessuno dei miei libri* di Marcel Bédou o nella *Bibliografia dei libri mai pubblicati o mai scritti* di Blaise Cendrars. Rifugiandosi nella concisione, su! modello degli haiku giapponesi o delle kennigari islandesi. *Pn\ ilegiando l'oralità alla scrittura*, come gli antichi saggi da Socrate a Buddha. E nitine preferendo il silenzio alla parola, secondo il motto del Tao hing: "Chi sa non parla, chi parla non sa". Ma forse la vera negazione della letteratura è oggi il clamore mediatico di anticipazioni, pubblicazioni, presentazioni, recensioni, reclamizzazioni, sponsorizzazioni, premiazioni, traduzioni, citazioni e riesumazioni clic accompagna il mercato editoriale. * qualità umane e letterarie necessarie per emergere nel gran circolo dell'editoria, o anche solo per sopravvivervi, garantiscono da un lato il suicidio dell'autore e dall'altro l'omicidio dell'opera. *PWJO* a credere che abbiano ragione coloro che affermano neramente: *Tempus est tacendi*.

Nelle sue Lezioni di letteratura all'Università di Cornell vi ha mostrato come Nabokov insegnava che bisogna leggere in maniera metodica, identificandosi con l'autore e concentrandosi sul suo processo creativo, che si riflette nello stile e nella struttura del libro. Ora se c'è una disciplina che ha posto la struttura al centro dei suoi interessi, questa è la matematica moderna: si può dunque pensare che la lettura matura possa (o debba) avvalersi di metodi matematici per l'analisi dei testi, e che i dipartimenti di matematica possano (o debbano) diventare le nuove sedi della critica letteraria, in sostituzione di quelli ammuffiti e stantii nei quali si continuano a praticare le letture accademiche*, adolescenti o infantili aborrite da Nabokov.

Proviamo, dunque, a usare la matematica per analizzare forme od opere letterarie, partendo dalla sestina. Introdotta verso la fine del dodicesimo secolo da Arnaut Daniel, il "miglior fabbro" dantesco (Purgatorio, XVII, 117). questa forma poetica richiama di suddividere 39 versi in sei strofe di sei, più una finale di tre. Inoltre, le sei parole finali dei versi della prima strofa devono essere le stesse anche nelle rimanenti cinque, ma in un ordine diverso: precisamente, secondo lo schema fisso di riordinamento a "1 2 3 4 5 6 e 1 5, 2, 4 e 3".

I matematici chiamano questo genere di riordinamento "permutazione", e sanno che ci sono 720 modi diversi di permutare sei parole. Quello scelto per la sestina, però, ha una particolarità: se lo si usa ripetutamente, dopo sei applicazioni riottiene l'ordine iniziale da cui si era partiti, come ben si sa a una composizione di sei strofe. Tra le 720 permutazioni di sei elementi, solo 120 hanno questa proprietà. Solo 12 hanno l'ulteriore proprietà che le parole sono divise in due gruppi di tre (3, 4 e 2, 5, 6) che si scambiano fra loro, e Arnaut Dani proprio una di queste.

Una volta stabilita la struttura della sestina, la si può usare in maniera anche più inventiva di quella canonica. Ad esempio, come abbiamo già descritto, il matematico e scrittore Libatid ha costruito su di essa un intero ciclo di romanzi - Iwllld Orientali - H nit!o f' Ortensia e L 'esilio di Ortensia. Il primo romanzo del ciclo è composto come una sestina: sei parti [pitture] ciascuna, i cui argomenti vengono ripresi da una all'altra secondo la permutazione di Arnaut Daniel. E l'intero ciclo, ancora incompiuto, è a sua volta una gigantesca sestina, composta di sei romanzi di sei parti ciascuno. I due cicli di permutazioni di cui abbiamo parlato sono solo un caso particolare: delle più generali combinazioni, in cui sono permesse ri-combinazioni degli elementi che vengono (ri)disposti. E anche le combinazioni hanno trovato svariati usi letterari: dagli I Ching, il classico cinese organizzato attorno ai 64 esagrammi formati da tutte le possibili combinazioni di segmenti interi o spezzati, alla Biblioteca di Babele di Jorge Luis Borges, che contiene tutte le possibili combinazioni di 25 simboli ortografici in volumi di 410 pagine, ciascuna di 40 righe, ciascuna di 40 lettere. Il numero dei volumi dell'infernale biblioteca è inconcepibile: un 1 seguito da 17X7 200 zeri, maggiore del numero degli elettroni che potrebbero riempire l'intero universo!

Forse l'uso più spettacolare delle combinazioni in un'opera letteraria si trova però nel romanzo "La vita: istruzioni per l'uso" di Georges Perec. Il romanzo fotografa un istante della vita di un condominio di sei piani - ciascuno con dieci stanze: ci sono dunque cento luoghi. Vere e proprie stanze di "scacchi" per dieci. Perec decise che levano a contenere ciascuna un personaggio che compie le azioni, e che ci dovessero essere dieci tipologie di personaggi,

ai quali si disponevano le coppie personaggio-stanza, Perec decise che le tipologie dovessero essere disposte in una certa maniera. Per inventare una nuova tipologia navale, in cui la prima riga contiene

1 2 3 4 5 6 e 1 5, 2, 4 e 3.

Il matematico Claude Berge gli suggerì di disporre le lettere in modo tale che ciascuna comparisse una sola volta in ciascuna riga e in ciascuna colonna, e di farle comparire con i numeri.

Non è affatto ovvio che la cosa sia possibile, tanto che tencedo il famoso matematico Fulcro aveva congetturato eh * lo fosse. Ma nel 1959 il problema era stato finitivamente risolto da Imeni e n matematici Parker, Bose e Shrikhande. e Porce ne adottò diatamente una soluzione. Anzi, una volta scoperto il i^ questi cosiddetti quadrati alfa-numeric, composti cioè di co ' lettere-neri, ne usò ben 21. per decidere nei dettagli la strutto! del suo romanzo, che oggi conosciamo grazie ai suoi quaderni preparatori.

Naturalmente, una volta orchestrata una struttura così compii-cata, sarebbe stato deludente descrivere ordinatamente I stanze dei vari piani. Percè adottò questa volta una restrizione diversa; muoversi sulla scacchiera come un cavallo del gioco degli scacchi (cioè, di una casella in una dire/ione, e di due nell'altra) Il problema, una versione del quale si trova già citata in alcuni dei primi manoscritti sugli scacchi, fa parte di quella che i matematici chiamano teoria dei grafi: lo studio, cioè, delle configurazioni che si ottengono col legando un numero finito di punti, detti vei con segmenti, detti archi.

Nel caso specifico, i vertici rappresentano le caselle della scacchiera, e gli archi col legano una casella a tutte quelle che ilcawft può raggiungere mediante una mossa a partire da essa. Il problemi da risolvere diventa allora di trovare un cosiddetto < animino ti millantano, cioè un percorso che passi attraverso tutti i vcr11' una e una sola volta. Nel caso del cavallo su una scacchiera soluzioni erano note fin dal Settecento, ma Percè ne escogito sua personale, con alcune particolarità: ad esempio, la piTM1' sella e l'ultima non sono col legate da una mossa, il che reo romanzo aperto, invece che chiuso ciclicamente su se stitijl

Le restrizioni matematiche finora esaminate si riferiscono ^ sti singoli, ma buona parte della matematica tratta di relazi due o più strutture. Le tre nozioni fondamentali coinvolte ^ in termini letterari, sono: Videntità, quando i due testi afl identici graficamente o foneticamente; Visomorfismo, l'ua

struttura sintattica o semantica; e Vomomorfismo, i > testi hanno una struttura più o meno simile, anche se

! i-ntici che ammettono una pluralità di letture sono detti

! 0 crittografici, e possono andare da singole frasi, quali

' ^ tje]]a sibilla Cumana a Marcello (ibis redibis non mo-

h >iio), a interi libri, quali la Storia di una bolle di Jona-

S vift Ma d°P° " P'etre Menard. autore del " Chisciotte " di

311 /-s sappia1110 che. in realtà, qualunque testo si presta a letture

L liiple noti appena lo si immagini scritto da un autore apocrifo o

in un'epoca anacronistica.

Gli isomorfismi mantengono invece inalterata la struttura proti i un testo, pur variandone l'aspetto superficiale. Essi vanno dalle trascrizioni 1 ipogrammatiche inaugurate nel terzo secolo 6.V. da Nestore di Laranda, che riscrisse Viliade evitando in ciascuno dei 24 canti una delle 24 lettere dell'alfabeto greco, alle cmnposizioni antonimiche in cui le parole sono rimpiazzate da lo-tocontrari, come nel passaggio dal T'amo pio bove di Carducci al T'odio empia vacca di Vassalli, Il gioco risale almeno alla Rispo-ftapercontrari di Cenno de la Chitarra a un sonetto di Folgore da San Gimignano. e poiché i eontrari non sono univocamente deter-mnati, la sua ripetizione non riporta necessariamente al punto di tenza, ma soltanto a composizioni sinonimiche, come in T'a-mro devoto bue.

pendo meno stringente dell'isomorfismo, la restrizione im-"a dall'omomorfismo è quella che permette maggiori possibili manipolazione e di riuscita artistica. Si può qui andare dalle

nttatm0"su un tcl11Ll degli Esercizi di stile di Queneau ai testi

pirotic' aoSifin'a ilil! axsCili<> lii *-"">"" di Saramago, in quel vcr<icfi ° ^10C° C'1 r'mandi e interpretazioni

che costituisce la *ione eh ^ S'a de" a le'teratura sia della matematica. A dimostraci chi 1 C Om' fa 'e due

culture stanno nell'immaginazio-Persegue. e non nella realtà delle cose.

Lingua e Letteratura

163

L'ENCICLOPEDIA IMPOSSIBILE

Quand'ero bambino leggevo avidamente un'^nu-iciopeiUg A | gazzi che, immagino, potrò ritrovare in una cantina o un ' quando (e, soprattutto, se) sentirò mai il bisogno di ritornati origini. Di quell'enciclopedia ricordo, o e redo di ricordine]\ lore monocromo delle copertine dei vari volumi, lu o della carta, la grandezza

e la forma dei caratteri, il bianco e no delle immagini. Niente, invece, del contenuto degli in numeravo! articoli che so di aver letto e sui quali ho segnalato; Torse a quelle pagine, se mai le rivedrò, potrò far risalire " l'ardore ch'io divenir del mondo esperto ". ci oc la mania di viaggiare dovunque e di vedere ogni luogo, che ancora mi ossessiona.

Quand'ero adolescente studiavo avidamente gli Elementi di Bourbaki, che costituiscono la migliore approssimazione possibile a un'enciclopedia di matematica: un testo smisurato di ottoroili pagine, che naturalmente non solo io non ho mai finito come lettore, madie non è mai stato finito nemmeno dagli autori. Quel lesto conteneva tutta la matematica ciie si studiava all'univa opera terminata avrebbe dovuto contenere tutta la matematica" nosciuta. o almeno tutta quella che valeva la pena di tramandai* l posterì. Di quell'enciclopedia ricordo, o credo di ricordare, a di tutti i volumi, molti dei risultati, alcune delle di mostrano^ non condivido più la perversità di procedere dal generale U P colare, del dover partire dalle galassie per poter arrivare al t;iar no di casa.

Queste esperienze infantili e adolescenziali con le e hanno forse determinato la mia carriera accademica, s, a concepire e a cercare di realizzare un'enciclopedia area di ricerca: un'opera nella quale ho tentato di cc . ^ un intero campo di studio, ma che è rimasta ineompullki;i marra in saecuia saeculorum, nonostante le sue millesc)Lt gine. Della mia enciclopedia ricordo, a credo di ncordJJ pagina e ogni riga, ma raramente metto alta prova la mia

iclq

dei decenni di tempo sprecato in un'im-

^punerate rintanzia e l'adolescenza intellettuali, so p-0"!*1*iciclone die non si possono realizzare, e che esse l' ch , che una metamorfosi dell'infinito dei greci o delle mm so"0 altro ^ ^ una .^ deUa rag[on^ ehe sl inude

j^i l'ascen J"iudcre ja conoscenza in un unico libro, un'opera-

d! poter J** non Solo tutto ciò che si conosce, ma anche

nl0IU u vale la pena di conoscere. Che le enciclopedie non

mlU> Cì° t :re l'ha dimostrato nel 1931 Kurt Godei, con un teo-

p0SSanhfsi Può appunto parafrasare dicendo che nessun libro,

.enciclopedia, nessuna biblioteca possono esaurire la co-

ja matematica, e a maggior ragione la conoscenza in ge-

^r questo guardo con rimpianto ali"Enciclopedia dei ragazzi. "dì Elementi di Bourbaki, al mio opus magnum: perche mi ricordano un'epoca ormai lontana, quand'ero ancora tanto ingenuo, e dunque unito felice.

lingua e Letteratura

165

INTERVISTA A SARAMAGO

José Saramago è stato il primo portoghese a vincere il Nobel per la letteratura. E l'ha vinto, nel 1998. perché "con" rabole sostenute da immaginazione, compassione e ironia ci te continuamente in grado di apprendere un'elusiva realtà" di quelle parabole, un religioso Vangelo secondo Gesù Cs scritto da un ateo, fece stracciare nel 1992 le vesti ai farisei por. toghesi e spìnse lo scrittore in un esilio volontario alk- o-dove da allora vive.

Saramago conosce bene l'Italia, della quale ha scritto in \k-umile di ai!/igni liti e pi mira, e che visita spesso e volentieri. Noi l'abbiamo intervistato a Milano il 26 febbraio 2003. iti sione di una di queste visite, e abbiamo ripercorso con lui le lappc salienti dell'impressi oliante produzione letteraria di un autori straordinario non soltanto per la sua ispirazione e il suo stilt, ma anche per la sua formazione.

Lei non ha studiato lettere, ma meccanica. Anzi lutto,

Se " studiare lettere " significa frequentarne la facoltà, allora gna dire che non l'ho studiata, visto che non ho fatto 1 un|V£ Ma bisogna anche dire che non ho studiato " meccanica ". ° so profondo del termine, perché I istituto Tecnico (seco* non superiore) in cui mi formai aveva un programma mol i siticato, con materie quali portoghese, francese, letteratu matica, fisica, chimica, scienze naturali, disegno tecnic l torio (di torn noria

meccanica)... Per difficoltà economiche proseguì gli studi che avrebbero potuto fare di me un ' : Il mio primo lavoro fu dunque, di tornitore meccanico.

o avuto onesti studi sulla sua produzione letteraria.

Ufficialmente, alle descrizioni della costruzione del

Vespertino volante nel Memoriale del convento.

Il che come ho detto non meritavano di essere * in Ci M^

! "antifici ". ho usato documenti dell'epoca. Natural-

senza l'immaginazione dello scrittore questa documentazione sarebbe rimasta più o meno lettera morta.

Il suo scelto era professoressa di matematica per il ruolo Tutti i nomi?

Non c'era nessuna ragione speciale. Affinchè il signor José potesse penetrare clandestinamente nella scuola, la donna sconosciuta a essere una professoressa. Ma invece di matematica, poteva scegliere di qualunque altra materia. E non pensi che a scuola io avessi la minima inclinazione, teorica o pratica, per l'aritmetica: in realtà, non sono mai stato bravo a coniare...

Ma mai è un professore di matematica a suggerire al protagonista del romanzo L'uomo duplicato di vedere il film dal quale nasce l'origine del personaggio narrato nella storia?

Ora una volta si tratta, probabilmente, di una casualità. A me si voglia vederci un'eco di Tutti i nomi, o una simmetria.

È solo un caso che, in un mondo tecnologico e scientifico, tu grandi scrittori o abbiano fatto studi scientifici (da Umberto Eco, o abbiano mostrato un grande interesse per attività letterarie (da Borges a Calvino)?

È un caso o un'ipotesi a riguardo. Credo comunque che la forma letteraria sia un numero molto maggiore di scrittori, non è il caso di un solo scrittore nato in famiglia di contadini.

La mia

Non ho mai posseduto libri fino a diciannove anni altri studi che un corso tecnico elementare; e

// matematico impertinente

Lingua e Letteratura

167

nonostante questi e altri svantaggi, che pesano su quella vita che sono, sono diventato uno scrittore.

A proposito di Borges, che ruolo svolge il libro di Herbert The God of the Labyrinth in L'anno della morte di Ricardo Reis o forse a suggerire un'analogia tra il rapporto Borges-Reis (e nello stesso Pessoa-Reis)?

Non vedo questa analogia. Reis è uno degli alter ego di Pessoa

può dire carne della sua carne e spirito del suo spirito, me". Quain è solo uno dei prodotti della biblioteca immaginaria di Pessoa. Le opere degli eteronimi di Pessoa dialogano tra loro e costituiscono la sua opera orionica.

Tra le opere che ho scritto, e quelle che ha attribuito a Herbert Quain, non c'è nessun tipo di dialogo.

La citazione di The God of the Labyrinth non sarà comunque citata, no?

Ha importanza semplicemente perché si tratta di un libro (incontrato) che Reis, per caso, prende nella biblioteca della nave che lo trasporta da Rio de Janeiro a Lisbona. Ad ogni modo, l'anno della morte di Ricardo Reis è tutto un luogo di inesistenti non esiste The God of the Labyrinth, non esiste Ricardo Reis, neppure Fernando Pessoa esiste più, al momento della narrazione.

In Storia dell'assedio di Lisbona lei dice: " Il mistero tura è che in essa non c'è alcun mistero ". Cosa significa questa affermazione?

Le ricordo questi versi di Alberto Caeiro: " L'unico senso delle cose è che non hanno nessun senso in loro ". F- <Il mistero delle cose? Che cosa è mai il mistero! L'unico è che ci sia qualcuno che pensa al mistero ". Nella medicina si diceva di un farmaco che aveva, ad esempio, " una vita ". Non si conoscevano, o si conoscevano male. Il

a Cui " misteri " è la stessa cosa. Credo che il fatto di perdurino, derivi quasi sempre dal pregiudizio di un'idea che sta dietro alle parole: quasi sempre, infatti.

È

i" Non si conoscevano, o si conoscevano male. l'effetto che produceva, ma la parola " virtù " serviva 3 nl

eli'affermazione si trova all'interno di un libro ì cui Z!tì (guelfo di Saramago, quello dello storico e quello del
strecciano invece molto misteriosamente?

h a die i livelli del libro non siano soltanto tre. Qualche anno n professore dell'Università di Siviglia, Adrian
Huici, ha iso-l'ì,, " otto lesti " principali che, secondo lui, si moltiplicano all'infarto con un effetto ili mise en
ahyme. Probabilmente ho scritto che mi mistero della scrittura e che non ha nessun mistero" per 2cre la mia
salute mentale...

moscerebbe. almeno per quanto riguarda la sua produzione apartin da Cecità, IH quella che Calvino
chiamava "letteratura deduttiva "? In una letteratura, cioè, che parte da un 'idea iniziale
ùnge da assioma, e la sviluppa come nella dimostrazione di un teorema?

li ci riconosco, al putito che allargherei questa definizione di lalvino in modo tla coprire, praticamente, tutto
l'insieme della aia opera. Tanto per citare solo tre esempi: L'anno della morte vanto Reis (Reis vive, Pessoa
esce dalla tomba per incontrario eteronimo), La zattera di pietra (la penisola iberica si " dall'Europa), e Sloria
deli-assedio di Lisbona (il revisore vera storia, che i crociati hanno aiutato i portoghesi nella Con^a di
Lisbona dai moro.

"fohim J ! S""o n'PP<""ti personali con la pittura, che svolge un
s'Vu- alÌQ0^ ""*" Manuale di calligrafia e pittura, e con la mu-
ei dedica le pagine su Scarlatti nel Memoriale del
tto ì j^

Cl raPPorti di un estimatore ragionevolmente infor-
168

mato e sensibile. La triste realtà è che disegno come un che non suono nessun strumento.

// matematico impertinente

Lingua e letteratura

169

E quali sorto i suoi rapporti personali con la religione, da at ha però scritto un poetico Vangelo secondo (
iesù Crisi, bro, cioè, che i clericali considerano blasfemo, e gli cniticle apologetico?

La contraddizione non sta a me risolverla. Ma se Matteo (11 i(non si fosse preoccupalo di raccontare
l'episodio della stragedcsl innocenti, il mio l'angelo non esisterebbe: fu la duplice assuma di questa
carnefieina. storica o leggendaria che sia. che mi spin.sea scrivere il libro.

in che senso il martirio degli in noceti fi è una " duplice assurdità "?

Anzitutto, perché è assurdo chiamare " martiri " di una religione dei poveri bambini che di essa non sapevano
nulla, per la semplice ragione che il fondatore di questa religione iniziò la sua predicazione trentanni dopo. In
secondo luogo, è ancora più assurdo.ammesso che l'assurdità abbia gradazioni, supporre che ii bai uhm Gesù
avrebbe potuto essere ucciso nella strage di Erode, peri semplice ragione che Dio non avrebbe mai inviato il
proprio I gì io sulla terra per farlo sgozzare a pochi mesi. Benché la stupiu sia uno degli attributi divini, non
credo che Jahvè (era lui. rebbe caduto tanto in basso.

Qual è il suo pensiero sulla globalizzazione, alla quale e " certo senso dedicata La caverna?

Se si potesse global izzare il pane, starei dalla pane dei g'0"* tori. Ma non fino a quando ci sarà una persona
al mondo e nata a morir di fame.

E che difficoltà incontra a mantenere il suo impegno coi che ha in parte ispirato Una terra chiamata Alentejo, a
Ael

Ai Berlino e l'instaurazione del "nuovo ordine" ai

^_. !"- oltà II comunismo, per me, è di natura ormonale. Sc^'na L '-\j jo ho nel cervello una ghiandola che
secerne ra-air-h' io sia stato e continui a essere comunista. Quelle aT""ho trovate, un giorno, condensate in un

motto de La di Marx ed Engels: " Se l'uomo è formato dalle ia formare le circostanze umanamente". Le non le ha formate umanamente il socialismo perver-nto meno le formerà mai il capitalismo, che è pervertito ^definizione. Dunque, il mio cervello continua a secemere l'ormone...

, Fon circostanze

4 LOGICA

INTERVISTA AD ARISTOTELE

I tu per vent'anni l'allievo prediletto di Piatone. Scaval-11 inerte del maestro nella successione all'Accademia, se ne a IH corte di Filippo il Macedone, dove fu per sette anni il "di Alessandro Magno: la cultura greca deve a lui la sua dif-. jn oriente, attraverso le conquiste del condottiero al quale "li l'aveva insegnata.

Rientrato ad Atene. Aristotcle aprì il Liceo, organizzato come m'università moderna. Dopo qualche anno tornò in esilio, per che gli ateniesi commettessero " un secondo crimine contro la filosofia ": cioè, contro di lui, a causa delle sue simpatie ma-i Morì poco dopo, forse suicida con l'aconito, lasciando ai posteri un'eredità intellettuale immensa: ventisette libri, organizzati come un'enciclopedia moderna.

In particolare, le opere raccolte neirOrganon costituiscono per la logica un monumento paragonabile, per novità e profondità, agli Elementi di Euclide per la geometria. Ed è appunto sulla logica, di cui è stato il massimo esponente dell'antichità, e uno dei due più grandi di sempre, che l'abbiamo intervistato, superando la sua secolare reticenza a parlare altrimenti che attraverso i suoi testi.

"inaiare, le furò una domanda alla quale neppure un noto eta sePpe rispondere; che cos 'è la verità? e dire di ciò che è, che è, e di ciò che non è, che non è. E e "ire di ciò che è, che non è, e di ciò che non è, che è.

Le "tentano, che vantaggio ne ricavano? ISere creduti quando dicono la verità. "tffjfp-i e Cercano la verità, perché la trovano così diffidi-

174

// matematico impertinente

Logico

175

*'

La difficoltà non sta nelle cose, ma in noi. Come gli nottole si comportano nei confronti della luce del giorno che la nostra intelligenza si comporta nei confronti delle'<J3 pur, per loro natura, dovrebbero essere evidenti. Ma siamo sicuri che ci siano delle verità?

Se non ci fossero verità, questa sarebbe già una verità. E un'afo sarebbe che quella è una verità, e così via. Sappiamo dunquet ci sono infinite verità.

Cosa significa "sapere"?

Anzitutto, c'è differenza tra il sapere che qualcosa è, e qualcosa è. Per "sapere che ", basta osservare ciò che cat! i sensi. Per " sapere perché ", invece, bisogna dare umt dimostrazione: questo è il vero sapere, ed è di penmen/;! dei matematici,

Ma si può dimostrare ogni verità?

No, non si può dimostrare tutto: se no si regredirebbe all'infinito, e non si dimostrerebbe mai niente.

Cosa bisogna dimostrare, allora, e cosa no?

È segno di cattiva educazione non saperlo. Alcune proposi. sono infatti, per loro natura, costituite per manifestarsi d§ mente attraverso se stesse. Altre, invece, per essere con ose iu direttamente mediante dimostrazione.

Sfa alludendo alla distinzione fra assiomi e teoremi

Certo. E ai filosofi spetta lo studio dei primi, ai materna*101 mostrazione dei secondi.

i non contraddizione: che è impossibile, per lo stesso e non appartenere allo stesso soggetto dallo Qual è il più sicuro o evidente di tutti gli assiomi

h -a così evidente! Ad esempio, politici e commercianti ".-"> disposti a dire tutto e il contrario di tutto, sotto semPn

.. Lj ragiona a quel modo va veramente a Megara e non se a casa tranquillo, accontentandosi semplicemente di pensarci? E perché non casca in un pozzo o in un precipizio. li aggira. mostrando di essere convinto che cadervi dentro non sia affatto una cosa ugualmente buona e non buona? Come cercherebbe di persuaderli a non contraddirsi?

in bisogna usare con tutti lo stesso modo di discutere: qualcuno ha bisogno di essere persuaso, qual altro costretto. E non si deve discutere con chiunque, perché quando si parla con certe persone le argomentazioni diventano necessariamente scadenti: ad esempio, con quelli che vogliono aver ragione a ogni costo.

"ti vuole sempre aver ragione?

°- perché so che nessuno è in grado di giudicare rettamente in!° a ciascuna cosa. E so anche che, come non bisogna porre a scienziato ogni possibile domanda, così uno scienziato non rispondere a ogni domanda riguardo a qualunque argomento.

& allora Piatone disse una volta: " Arinotele mi prese a dire-Come 'Puledri la madre che li generò "? iva COM'ulo< "ei suoi riguardi, lo stesso parricidio che egli che |econipiuto nei riguardi di Pamienide. Lui aveva mostrato non con ' & asso'uto di Parmenide non era che un suono al quale di p^nde nessun significato, e io ho fatto lo stesso per le , (>ne' C°lnunque. se anche le idee esistessero, non sero a nulla.

176 // matematico impertinente
Nemmeno gli universali, che hanno ossessionato gli scolari

Non c'è alcun motivo di ritenere che gli universali esistano là degli oggetti particolari. E la stessa cosa vale per tutti i concetti che non esprimono una sostanza, ma solo una qualità o una relazione.

Eppure molti insistono, ancora oggi, a parlare delle idee, pensa di loro? cra-

Che sono degli incolti: cercano ragioni per cose di cui non ne hanno.

Che differenza c'è fra un uomo colto e un incolto?

La stessa che c'è fra un uomo vivo e uno morto. La cultura è un ornamento nella buona sorte, un rifugio in quella avversa, e un viatico per la vecchiaia.

Personalmente, lei che vantaggio ha ricavato dalla filosofia?

Di aver potuto fare volontariamente ciò che gli altri devono fare contro voglia.

E dalla logica?

Di aver capito che i pensieri sono immagini di oggetti, le parole simboli di pensieri, e le lettere simboli di suoni. E che lettere e suoni, cioè scritture e lingue, non sono uguali per tutti. Ma i simboli e gli oggetti, cioè la logica e il mondo, sì.

Ottimo! è l'ambito di applicazione della logica?

Quello dei discorsi che possono essere veri o falsi. Il che è certo per tutti: la preghiera, ad esempio, è un discorso, né vera né falsa. L'indagine degli altri discorsi è più

Logica 177

storica o alla poetica: solo il discorso dichiarativo presenta risultati più importanti della sua ricerca in que-

lista delle categorie, e la teoria del sillogismo. (ette cf, e le allegorie siano ancora attuali)

Se interpretate in maniera metafisica, oggi sono anacronistiche. Reinterpretate in maniera grammaticale, invece, continuano a esprimere le basi dell'analisi logica: sostantivi, aggettivi (quantitativi e qualitativi), relazioni, avverbi (di luogo e di tempo), verbi impersonali (essere e avere) e forme verbali (attiva e passiva).
teoria del sillogismo',

La logica moderna l'ha riassunta in una teoria più generale, ma il
minimo teorema di classificazione dei ventiquattro sillogismi validi, e

dei loro reciproci modi di riduzione, rimane una pietra miliare: un

teorema per la logica, del teorema di classificazione di Teeteto

9" cinque solidi regolari per la geometria.

orgogliosamente per il suo lavoro logico.

10. Al termine delle Confutazioni sofistiche, mi è costata fatica, perché non c'era niente di simile in precedenza. Se di fronte a un disfacente mostratevi da un lato indulgenti sulle sue lacune, e dall'altro nutrite riconoscenza per le sue novità.

SFIDARE DIO A DUELLO

"Dacci oggi la nostra sfida quotidiana", prega l'uomo occiso contemporaneamente, e come spesso gli accade si rivolge a Dio accorgersi che sta bestemmiano. La positività che nasce dalle sfide e disfide rimuove infatti il significato originario di queste parole, e dimentica che in origine esse significavano letteralmente infedeltà, inaffidabilità e insicurezza, a seconda delle parti del latino *fidus* (negato dal prefisso *dis-*). La stessa cosa succede con l'inglese *challenge*, derivato dal latino *culcitellus* (attraverso il francese arcaico *calonge*), che rivela come la sfida partecipi della menzogna e, appunto, della calunnia.

Se la natura dello sfidante è dunque di essere un infedele nei fatti e un mentitore nelle parole, il suo prototipo non può essere altri che il Diavolo, cioè colui che ha lanciato la prima sfida alla fede e alla verità, rivolta naturalmente contro Dio. Nella mitologia mediorientale questa sfida primigenia è stata presentata negativamente, come rottura primordiale dell'ordine divino della creazione, la positività a cui alludevamo mostra che oggi noi apprezziamo nella disobbedienza a Dio il primo eroico atto di liberazione dalla suprema tirannide.

Agli inizi, infatti, le cose appartenevano tutte a quell'unità divina che è la vera essenza della divinità. Ma nel momento in cui qualcosa decide di staccarsi dal tutto per acquistare un'unità individuale, l'unità divina si spezza e si crea una scissione, quale prende appunto il nome di Diavolo. In greco, infatti, *diō* significa "divisione", e il suo contrario è *syn-*, la riunione. Per questo Dio parla distaccatamente per simboli, e il suo parlare è dualisticamente per contrapposizioni.

La sfida diabolica che contrappone il Male al Bene non è altro che un'immagine metaforica della contrapposizione Falso al Vero, senza la quale sarebbe impossibile l'intero progetto logico. Non a caso il Diavolo, nel ventesimo canto dell'*Inferno*, mentre strappa dalle mani di san Francesco l'anima di un frate, rivela beffardamente la sua natura esclamando: "Diabolico suggerimento per il tuo piano di studi, il mio consiglio anzitutto di iscriverti a un corso di logica". In questo modo, dalle astrazioni celesti alle concretezze terrene, la figura della lotrica si sposta dalla trascendenza all'immanenza, festa nella sfida contro la superstizione e l'irrazionalità, non soltanto delle religioni e delle metafisiche ma di ogni piccolo o grande, del pensiero: i concetti vuoti, i discorsi insensati, le argomentazioni inconcludenti, le imprecisioni, le contraddizioni... Tutti quegli artifici, cioè, che costano il pane quotidiano di coloro che fondano la loro influenza e il loro potere sulla sola forza delle parole, invece che dei ragionamenti.

Naturalmente soltanto i bambini e i poveri di spirito, ai quali non casualmente si rivolgono i Vangeli, possono accontentarsi di continuare a pensare a Dio e al Diavolo nelle forme antropomorfe, quando non addirittura incanitate, variamente proposte dai ire monoteismi istituzionali. Chi matura biologicamente e intellettualmente, presto o tardi arriva invece a capire che la religione, sfrondata delle sue convenzioni e circonvenzioni, si riduce all'identica Reazione di Dio con le forze

sovrapersonali che ci costringono internamente da LUI Iato, e con quelle impersonali die ci so-fflano esternamente dall'altro: ovvero, rispettivamente, con l'inconscio e la natura.

-r quanto riguarda la prima identificazione, se Dio è l'incontro la sfida del Diavolo non può che essere la presa di co-1 "rùtieristia di ogni produzione artistica e intellettuale: di l attivo, cioè, di far affiorare dal profondo di noi stessi ciò l'°nsapevare" vi fosse sommerso.

nd fa ° 'dentificazione fu invece compendiata da Spinoza di fede ^motl° Deus sive natura, che divenne poi la professione "Dio co 'nste'n- "" questo caso, ovviamente, la sfida diabolica a LtTL'i di ,natura " è lanciata e portata avanti dalla scienza, che verso alla ""^ 'aPparente caos e 'a rea'e complessità dell'uni-eWsat raZlonal'i; delle leggi fisiche, chimiche e biologiche e li e. formule matematiche: espresse, cioè, in quel lin-180

// matematico impertinente

guaggio che Pitagora, Galileo e Newton ritenevano esse " in cui è scritto il libro stesso dell'universo. La logica e la matematica, in quanto mezzi di espressi coscienza e della scienza, sono dunque gli strumenti di cui < il diabolico per sfidare il divino: per questo entrambe si tro perenne rotta di collisione con l'inconscio irrazionale dell'ii dll tiii M dibb Ni gioni e delle superstizioni. Ma, come direbbe Nietzsche h

e la matematica risultano anche essere " umane, troppo um non soltanto perché realizzano, ovviamente, cateiorie a della nostra natura e a posteriori della nostra evoluzione ma-che perché possono diventare, come ogni cosa, canali di si le nostre passioni.

Come tipico esempio, e in tema con l'argomento (iella sfidi possiamo citare i Carici li ili niawimuica di sfida scritti nel 1548 da Ludovico Ferran contro Nicolo Fontana, detto Tanaglia, per difendere il suo maestro Cero Limo Cardano. La diabolica storii era iniziata nei primi anni del Cinquecento, quando Scipionedel Ferro risolse un problema considerato impossibile e trovò la formula risolutiva di un caso speciale dell'equazione di terzo grado. Del Ferro tenne la sua scoperta segreta, comunicandola stillante nel 1526, sul letto di morte, ad Antonio Maria Fiore. Il quak" incominciò, secondo il costume dell'epoca, a .sfidare a duello ani-metico i rivali.

Quando nel 1535 venne il turno di Tartaglia, questi ritrovò da solo la formula di del Ferro, e poté vincere la sfida contro Fi con un cappotto di 30 equazioni a 0. La notizia dell'esistenza dell formula si diffuse e Cardano implorò Tartaglia per averla. Li

1 fl
cevette nel 1539 in versi, giurando sul Vangelo che non avfl

rivelata. Ma quando nel 1542 venne a sapere che la formula già stata trovata da del Ferro, si ritenne svincolato dal giura"l' e nel 1545 la pubblicò nel suo capolavoro, VArs Magmi- vu . Tartaglia si infuriò e accusò Cardano di plagio, Ferran l con i citati Cartelli alla soluzione di 31 problemi ciascuna pubblica tenzone, che si tenne il 10 agosto 1548. >' c con la ftiga del povero Tartaglia e il suo licenziamento o gnamento.

Lungi dall'essere un'eccezione, beghe come la prece

Logica
181

, anche nella scienza: dalla disputa sul origlia corsa al Nobel descritta da Watson a nostra vera sfida è dunque di arrivare a co-Zjji dopPUI elM>^ ^ . [c sfiJc limanamente patetiche siano ban-lstruire un m0"m^iessc soltanto quelle diabolicamente eroiche.

183

LA LOGICA COME IGIENE MENTALE

La logica è lo studio della ragione. E poiché in questa società quest'epoca la ragione se la passa male, non

stupisce che lei sia misconosciuta e ignorata, quando non semplicemente avvertita e derisa. Della logica si infischiano, infatti, tutti coloro che dicano la loro vita alta disseminazione delle superstizioni ed, menzogne: preti, maghi, politici, avvocati. pubblici tari, giornali sti.,. Della logica invece fanno tesoro tutti coloro che. al contrarii si impegnano nella ricerca e nella diffusione della verità oggetti-va: primi fra tutti i matematici e gli scienziati. ma; anche i filosofi e gli artisti "seri".

La separazione fra Verità e Falsità è, per l'appunto, il primo contributo che la logica dà al pensiero: senza questa distinzione ogni affermazione varrebbe quanto qualunque altra, e non avrebbe neppure senso discutere o argomentare. E, infatti, una buona parte dei discorsi degli illogici non consiste di ragionamenti, ma di proclami e perorazioni: più che cercare di convincere esibendo i fatti, essi intendono persuadere proclamando opinioni. Qualcuno lo fa inconsciamente, ma molti si ispirano consciamente al pittoresco motto di uno dei grandi matti dell'Ottocento, il filosofo Nietzsche secondo il quale " non ci sono fatti, solo opinioni".

Per coloro che decidono di interessarsi dei fatti, invece che delle opinioni, il passo successivo è cercare di classificare questo attraverso un'analisi logica del linguaggio: ad esempio, notare che la distinzione fra sostantivi, aggettivi e verbi corrisponde a una classificazione della nostra esperienza in oggetti, processi e azioni. Non conoscere la struttura del linguaggio, o non conoscerla, può diventare invece un comodo alibi per sostenere quei discorsi senza senso che costituiscono una buona parte della " filosofia dell'essere ", anche (se non soprattutto) quella, cioè, degli incerti e confusi discorsi di Cacciari. (Severino, che vorrebbero parlare delle cose ultime e che finiscono invece per giocare e perdersi nel nulla.

Le radici di quelle vuote filosofie sono, ovviamente, la religione: cioè, le indisciplinate discipline che si presentano come " trascendenti ". L'igiene mentale alla quale si

non coloro che usano quotidianamente la logica nel linguaggio, non cadere vittime delle illusioni

derivate dalle quali già la filosofia critica di Kant ci aveva in guardia. E uno dei più importanti effetti della logica è appunto quello di smascherare le illusioni metafisiche per quello che sono: stregonerie giocate dal linguaggio con le menti di coloro - non sapendolo tenere a freno, lo spronano a lanciarsi a briglia

libere nei pantani della sragione

Non ci sarebbe naturalmente niente di male, se le intemperanze isteriche illogiche rimanessero confinate nelle teste di coloro che indulgono. Il fatto è che, invece, molti addirittura se ne gloriano e, orgogliosi della loro ottusa irrazionalità, pretendono di imporre al resto del mondo, lì: spesso ci riescono, visto che in Italia sono milioni di persone con sul conto annualmente maghi, chiromanti e guaritori, generando un giro d'affari da cinque miliardi di euro: a queste spese è in massima parte la povera gente, che credendo ingenuamente di potersi affidare ai ciarlatani invece che ai medici, per la cura dei propri mali.

Queste cifre non tengono conto dell'altra faccia della medaglia dell'irrazionalismo: l'enorme mercato religioso, che va dalla sceltissima per mille (un miliardo di euro ogni anno) alle offerte innumerevoli che millantano miracoli da parte dei loro santi protetti.

Il giro d'affari generato dal solo Padre Pio coinvolge, ancora e sempre, una schiera di fedeli di sei milioni di persone, solo in incidenti con i sei milioni dei maghi, anche se con lo stesso risultato. Mi è familiare in Scandicci e povertà di spirito.

Popoli: l'arte della mancanza di logica di una parte della mentalità che si è arresa alla realtà tutti noi: ad esempio, quando il Parlamento, ispirato da una vergognosa legge sulla procreazione assistita, ha fatto un'ipotesi di una mitologia mediorientale antica, in-

ella

matenv *' "" Una genetica occidentale moderna. Se la logica lca Pfendessero il posto della religione e dell'astrolo-
184

// matematico impertinente

già nelle scuole e in televisione, il mondo diventerebbe un luogo più sensato, e la vita più degna di essere
^ Che ciascuno di noi porti dunque il proprio contributo piccolo, affinché questo succeda, per la maggior
gloriar rito umano. eli°5t>j.

PARADOSSI DEL 16 GIUGNO

1902 Russell inviò a Gottlob Frege una breve lettera.

Boffvenevoli di rito il giovane inglese espose un semplice che sembrava minare il sistema sul quale Frege pensava
f*verfondato liniera matematica. Il 22 giugno lo sconcolato o rispose, ammettendo la sconfitta: il suo sistema era croi-
in pezzi, e la matematica rimaneva senza fondamenti.

Riformulato in termini linguistici, l'argomento di Russell par-
i dall'ovvia constatazione che alcuni aggettivi si applicano a se
„i. e altri no: ad esempio, " corto " è corto, ma " lungo " non è
io. Anzitutto Russell propose di chiamare autologici gli agget-
del primo tipo ed eterologici quelli del secondo, creando così
due nuovi aggettivi. Poi si fece una domanda di troppo, chieden-
dosi di clic tipo sia " eterologico ", e scoprì una contraddizione. Se
infiniti "eterologico" fosse autologico, dovrebbe applicarsi a se
stesso, e dunque essere et ero logico. E se fosse eterologico. non

pacherebbe a se stesso, e. non potrebbe essere eterologico. Di tutti i problemi che affliggono il mondo, quello
dell'agget-eterologico " non è certamente il più preoccupante. Ma può entarlo se unti ha la passione della
razionalità, e vede nelle condizioni il sintomo di una malattia dei pensiero che va in qual-niodo curata,
Russell si autoelesse a medico, e nel 1908 scopri c"no che immunizza dalle contraddizioni: la teoria dei tipi
CI- che consiste sostanzialmente nel tenere distinti gli aggettivi e si riferiscono alle cose, come " corto " e "
lungo ", da secondari che si riferiscono ad altri aggettivi, come "autoes " eterologico >^

Nell *"BSS0 SUcce<*e- questa prima cura era efficace ma ecces-a migliore tradizione della medicina, del
corpo o della via C°rso ^ Novecento ne furano dunque proposte varie 8'are un bist P"" raftlnate- cllle hanno
permesso alla logica di for-fisici ite dcl 'iensicro t-ol quale si pnssono estirpare i tumori dl^si dalle parole in
libertà.

186

// matematico impertinente

Logica

187

Lo stesso Russell, che scrisse un saggio dal si In difesa del pensar chiaro, dedicò la maggior parte della
all'impresa, con alterne fortune: perché, come è noto, <n dice ai bovini ciò che si addice ai divini ". Ad
esempio r\.\ \ puritani chiesero e ottennero il suo licenziamento dal City r \ di New York per le idee "
libertine, libidinose, lussuose I erotomaniache. afrodisiache, irriverenti, grette, menzoe ' espresse in
Matrimonio e morale, e nel IQ5() lo stesso libroj tato nella dichiarazione di assegnazione del premio Nobel r>
letteratura.

Gli atti della vera e propria caccia alle streghe che ebbero contro Russell negli Stati Uniti si possono
trovare nel "l'appendi" al suo libro intitolato, in barba a Croce. Perché non sono cristim Un perché che è presto
detto: ragione e lede sono ineomp nonostante gli eroici o patetici tentativi di coniugarle che vanno dalla

scolastica alla Fides et ratio, e chi vuoi essere logico non può essere teologico.

Per ironia della sorte, non c'è miglior prova dell'incomparabilità fra ragione e fede della canonizzazione di Francesco Forgione, in arte Padre Pio. Il 16 giugno 2002. a un secolo esatto dal dosso logico del 16 giugno 1402. la Chiesa ne propose infatti al mondo uno teologico: le stimmate miracolose di un frate, dapprima "invisibili" per anni, e poi "scomparse" al momento della sua morte. Che qualche "idiotta" possa anche credere a queste amenità, passi: come diceva Gadda, non tutti sono condannati ad essere intelligenti. Che la televisione di Stato si dedichi a diffondere queste notizie urbi et orbi, dalle trasmissioni agiografiche porta a porta alla diretta della cerimonia di canonizzazione è un triste segno dei tempi.

Dai mezzi pubblici di informazione, infatti, ci si dovrebbe attendere un molo più da infermieri che da dottori, in fronto dell'epidemia di irrazionalità diffusa nella società moderna, e che coinvolge non solo i miracoli di cui il santo deve dar sfoggio per poter ricevere il titolo che gli dà anche le affini attività di esorcisti, demonologi, "maghi", parapsicologi, chiaroveggenti, sensitivi, cartomanti- è? astrologi. e chi più ne ha più ne metta.

Preoccupano, qui, i guadagni di coloro che esercitano queste attività, a partire dai frati che hanno fatto il voto di un modo onesto di far soldi non è ancora

queste attività, a p

l'altro modo, un modo onesto di far soldi non è ancora la preoccupazione è che nell'orgia di irra-

l'altro modo, un m

La vera preoccupazione è che, nell'orgia di irrazionalità di media la razionalità finisca per soccombere.

La vera preoccupazione è che

drogata dai media, la razionalità finisca per soccombere, e per la prima volta, come dimostra la storia dello stesso

questi fatti esso compare già pari pari nel terzo libro della Metafisica di Aristotele lo usa per dimostrare che non esiste un principio universale. e ricompare poi nella Peritela logica di Alberto di Ssonia. Anzi, la stessa cosa è successa non soltanto per il paradosso di Russell, ma per buona parte della logica, la cui storia si intetizza con un verso manzoniano: "due volte nella poltiglia, lue volte sugli altari". Ai periodi di fioritura dei greci e della scolastica, sono infatti seguiti secoli bui di rimozione e di dimenticanza. Ora tutto è tornato alla luce per la terza volta, e c'è da augurarsi che non risprofondi presto nelle tenebre.

L'augurio non è puramente intellettuale. Certo, la logica mostra come ridurre i ragionamenti a sequenze elementari del tipo: "Se oggi è il compleanno di mio fratello, allora gli faccio gli auguri. Ma oggi è il compleanno di mio fratello. Dunque, gli faccio gli auguri". Con una tale riduzione diventa impossibile fare le analogie ai ragionamenti, e gli errori saltano immediatamente agli occhi. Ad esempio, sulla base di alcune semplici regole George Boole è in grado di dimostrare, nelle Leggi del pensiero, che la logica dell'esistenza di Dio data da Samuel Clarke come commentò seccato il deista Anthony Collins. Il dubbio dell'esistenza di Dio, prima che Clarke si mettesse a testa di dimostrarla e avesse sbagliato i conti.

Per il logico basta anche per farsi due risate delle sue "Ktirchio", i: 1.

La scoperta della soprannaturalità di un evento dall'ille cause (vedi p, 105). Ma la logica non è soltanto Computer 7" ^enc mentale: senza di essa non ci sarebbero i Assodi R1 onilatica- Internet... E tutto deriva proprio dal paganie UII|V " cu' argomento sembra veramente essere una IL'd' Kurt rifinitel r)ensicro logico: attraverso la riformulazione di ciò che lo usò nel 1931 per dimostrare l'incomple-

i

188

// materna lieo impertinente

tezza dei sistemi matematici, esso è intatto confluente nel lavoro di Turing, e ha portato al progetto della macchine automatiche che oggi fa mostra di sé su (quasi) tutte le scrivani e private.

ni^ Pubblica^

Il dibattito fra ragione e fede non è dunque un'accademica questione filosofica. ma una scelta di civiltà: stare dalla parte dell'Uomo di Padre Pio, significa contribuire all'andata verso il futuro o al ritorno verso i secoli bui. Decidiamo ora, per non doverci lamentare in seguito. E che Dio ci assista, soprattutto se no

ALLA FILOSOFIA MATEMATICA

o 1918. e Bertrand Russell scontava in una prigione a Compton sei mesi di reclusione per propaganda pacifista. Naturalmente, non si trattava di Auschwitz, Kolyma o 8". In una lettera dal carcere del 6 maggio lo stesso Russell non ebbe l'esperienza a una crociera su un transatlantico, nel-cui si trova ingabbiati insieme a un certo numero di medio-borghesi. Vsi può cercar rifugio solo nella propria cabina. Stando alla sua Autobiografia, una sola cosa rendeva penosa l'esperienza al filosofo, e cioè la parte delle noie di doverla condividere debitori insolventi ". e di non poter fumare: la gelosia per il fatto che la sua amante, Lady Constance Maileson, in arte Colette O'Neil, amasse (marito a parte) anche un altro, di cui Russell aveva una pessima opinione. D'altronde, lui stesso amava anche Lady Ottoline Morrell, e le due signore alternavano regolari visite settimanali al detenuto.

La prigione, dunque, " presentava lati buoni, addirittura piacerli nessun impegno, né decisioni da prendere, né visite inaspettate (e. ne interruzioni mentre si lavora ". Il risultato fu l'introduzione della filosofia matematica, che conclude una trilogia composta dai Principi della matematica del 1903. e dai tre tomi dei Principi della matematica del 1910. 1911 e 1913, scritti in collaborazione con North Whitehead. E conclude anche, sostanzialmente, il lavoro di Russell come filosofo della matematica: a parte l'edizione della prima edizione dei Principia, nel 1925, i suoi in-

risultati seguirono alla filosofia della scienza - al " l'villaggio azionista - con risultati testimoniati dal premio Nobel nel 1950 del premio Nobel per la letteratura. Un certo numero di " It; Uore Ilon professionista. La filosofia matematica costituisca il gioiello dell'equilibrio ben riuscito tra forma e sostanza; la versione ridotta e aggiornata, sia dalle super-

odire

190

// matematico impertinente

Logica

191

Le ambizioni dei Principia, che nel giro di pochi anni si sono ridotti a una meravigliosa rovina. Benché il titolo parli di " filosofici " della matematica Russell si premura di prendere immediatamente le distanze dalla parola, fin dalla Prefazione: si tratta intanto, più propriamente, di ciò che oggi chiameremmo i "fondamenti" della matematica che di filosofici hanno soltanto le origini storiche. Il fatto che a cercare di rispondere alle faticose domande; "Che è la matematica? Da dove viene? Dove va? " siano stati non tanto i matematici, già abbastanza indaffarati a farla essere ciò che viene da dove viene e andare dove va, quanto piuttosto i filosofi da Pitagora e Platone a Gottlob Frege e Edmund Husserl.

Oltre, naturalmente, a illo stesso Russell e al suo allievo ausaio". con Ludwig Wittgenstein, del quale il libro si concludeva chiedendo se fosse vivo o morto. La risposta, per ironia della sorte ai di natura contrappuntistica: come il maestro, anche Wittgenstein era prigioniero, stavolta degli italiani a Cassino, dovette stare in Internato dopo la cattura al fronte. E stava pure lui scrivendo un libro, sugli stessi argomenti di questo: il famoso Tractatus philosophicus. e lì e sarebbe uscito tu nel 1922 con un'introduzione dello stesso Russell, sgomento per le "novità" introdotte dall'allievo.

In realtà, come confessò lo stesso Wittgenstein nel motto (l'unico altro suo libro ufficiale, le Ricerche filosofiche, uscì in stampa nel 1953. " il progresso appare sempre più grande di quanto è ". In particolare, così apparve all'epoca la soluzione di Tractatus al problema della "tautologia", posto alla fine del libro di Russell: il concetto di tautologia, come formula composta verità non dipende dai valori di verità delle sue componenti risultò infatti per nulla caratteristico della matematica perché credeva Russell, ma soltanto della logica. Ma questo non lo si scoprì che nel 1931, quando un siriano, Kurt Gödel, accolse la sfida lanciata da Russell nel suo libro: di indicare, cioè, in che punto dei Principi, la logica e incominci la matematica. E fu evidente che " non era per niente arbitraria, contrariamente alle asserzioni di Russell: il confine fra le due

discipline si situa, infami £

con cut

! jnizja il libro, e cioè nell'aritmetica dei numeri

na

turali

1, r--,ie| dimostrò che, mentre i teoremi logici dei Primi-C'IC ' no le verità logiche, cioè le tautologie, i

teoremi arit- nm costituiscono clic una (piccola) parte del-

i le vcnta

Yim ip

itmetiche! E la cosa non è tanto una limitazione dei

piuttosto dell'aritmetica stessa: non è solo l'a-

l d RII

^anio piuttosto d

Hla nozione di numero proposta nel passato da Russell e ^ head a essere incompleta, ma lo sarà anche qualunque ana-futura nello stesso stile. 11 che significa, a loro scusante, che li hanno fallito dove nessuno poteva riuscire. Come Russell scrisse nel 1963, ormai novantenne, quello di Godei fu l'ultimo lavoro di logica che egli lesse, senza peraltro imprenderlo: credette infatti, per tutta la vita, che fosse stata jum'sii;!ia la contraddittorietà dell'aritmetica, invece della sua incomplete/za.

Strano, perché l'argomento di Gode! era in fondo una versione DOSO paradosso sul quale Russell basò la sua fama: un pa-:o che egli si illuse di aver scoperto per primo nel 1901, an-efee re in realtà era stato preceduto di un paio d'anni da Ernst Zer-wlo, £ di... un paio di millenni da Aristotele. L'argomento si trova infatti, parola per parola, già nel terzo libro della Metafisica: ana di quelle opere di cui l'autore si lamentava, evidentemente co-ctiiln i SU01 polli-filosofi, che fossero " più apprese che comprese".

teorema di Godei distrusse nel 1931 il sogno di Russell, così ""o il paradosso di Russell aveva distmtto nel 1902 quello ana-co\ ' se' " matliro tedesco stava infatti per pubblicare il se-W urne de [principi dell'aritmetica, il suo opus magnum, quando C Credeva di aver ridotto alla logica Tintera matematica. Vaj] Sy0nCCUUC Llna Altera del giovane inglese, che gli annunciatali " p;iradosst> (vedi p. 185): la classe di tutte le classi che non Pens-i"" I SC stcsse appartiene a se stessa oppure no?

lin finzione, e accorgersi che il problema è un vero

br°di Rus^n'1111'^ u" ul(imo riscaldamento per la lettura del li-

mai scritta !! CtlC rimanc probabilmente la migliore introduzione

ai fondamenti della matematica. Perché la maggior

192

// matematico impertinente

parte di esso è, fortunatamente, concentrato sulla div l argomenti che dovrebbero far parte del bagaglio cultpl lunque uomo di cultura: le proprietà assiomatiche dei n turali, l'estensione dell'aritmetica finita nel transfinito *]' zionedei numeri reali e dei relativi concetti di limiteecnti la teoria ingenua degli insiemi e delle relazioni.

IL RACCONTO DELLA LOGICA

raccontare alcune vicende intellettuali della matema-ua dj storie, per il solo gusto di dirle a chi abbia vo-; Ljttjrle? È a questa stida che ho cercato di rispondere, scri-o* menzogne di Ulisse (Longanesi, 2004): un racconto del-tl,c si pretigge, come obiettivo immediato, di raccontare |L- idee, quei fatti e quegli aneddoti che esistono anche in una uteria appare ni e mente tecnica e arida, come può essere (per i DOT matematici) una pane della matematica. E lo fa scegliendo, :i[mente, ciò che più si presta a essere (bisgrattalo, come in W trailer cinematografico: ciò che attira o dovrebbe attirare, cioè, alla visione del film, mostrandone le scene più immediate e memorabili.

Si tratta ili un racconto come quelli che si facevano una volta (e magari jnrora si fanno, in ipotetici luoghi di sogno rimasti immu-nni.il contagio delle televisioni) sotto gli alberi nelle sere d'estate, ttornoal caminetto

nelle sere d'inverno. Un racconto che cerca attirare le improvvisazioni orate che un professore ha fatto in-revoli volte sui suoi cavalli di battaglia, come un jazzista re-in studio i suoi brani preferiti. Quanto ai temi su cui si Ulano le variazioni, essi sono da un lato le (dis)avventure perirne^ . maggiori log'ci, " dall'altro le loro massime conquiste " prima fra tutte, la costante ripulitura del linguaggio Pere nt" generLUa dalla meta fisica.

nciare dalle vicende dei protagonisti, si potrebbe im-! e ! logici non offrano spunti particolarmente succubi 1^4 -L 3 rtura John Nash, premio Nobel per l'economia clie"oriè'coUì Cdedit;iUD i! tilm ' beautiful mind, a testimoniare - ^T]1 ^U;illo ril° scontrato nel 2003 a Princeton (vedi 'aterja °k °- ccredendo di rivolgermi a un doppio esper-i Scj ^ le dazioni ci fossero fra matematica e pazzia, lui **t'Ca " far0"11"0 C 'la risP°st0^ candidamente, che non è la ma-uscire di testa la gente, ma la logica! Sulle prime ho

194

// matematico impertinente

creduto che mi stesse prendendo in giro, sapendo da chia arrivavo, ma poi ho scoperto che lo pensava verame'V l'aveva già dichiarato ufficialmente al Congresso Intera ' di Psichiatria del 1996, a Madrid. Più o meno sani di mente che siano (o siamo), motti lw\ | stati comunque dei bei personaggi, e ii mio libro si alcuni episodi interessanti delle loro vite. Aci esempio

Logica

195

si mozzò la lingua con un morso, e la sputò in faccia al tjan, Piatone fu venduto come schiavo una volta, e tini agli arrestid miciliari un'altra. Abel ardo fu castralo, dopo aver inaugurataci guaiata un'al li èva. Rai mondo Lullo fu lapidato dagli infedeli eli aveva creduto di convenire. Pietro Ispano divenne pap lo in lesta i Metto del palazzo pontificio. Boo le fu finito a sejj^H di acqua gelata dalla moglie, dopo che si era preso una polii Cantor credeva di essere lo scriba di Dio, e finì in manici Russell e Wittgenstein scrissero un libro ciascuno in gale:, v'erano finiti per motivi opposti. Godei inori di fame, pen : meva che volessero avvelenarlo col cibo. Turing si avvelenò per davvero, dopo un processo per oscenità...

Potrei continuare a lungo, ma nun voglio riscrivere il libi' d'altronde ho già scritto: solo far venire la voglia di leggerlo! E soprattutto, non voglio dare]'impressione che esso ; interessato ai fatti più che ai pensieri, come i romanzi tradiziw che affollano le librerie e le folli classi il che. In partici ture non si troverà tra le mani un postiche {a. in italiano lei un pasticciaccio brutto) tipo // codice da I 'itici, che impasta q* che rimasticatura scientifica sulla sezione aurea in un poipj templar-leonardesco. Anche se, naturalmente, ne l'editore of to meno, l'autore si dispiacerebbero se vendesse come lue

1 miei modelli sono semmai, se lo sono, i romanzi di H hanno di quando in quando punteggiato la letteratura. Pe storia della logica è per l'appunto questo: un romanzo ' che si snoda per venticinque secoli, e che non ha bisog" Ioghi (a parte quelli platonici) o di cavalieri (né coi" ronзино coi mulini a vento, né smontati dal biscione 3 ^.^ Cingi) per tener alte la concentrazione del lettore o I

- nimaj, ha bisogno ogni tanto di qualche divagazione i tii<-'JiJ' "tc t]opO aver volato alto col pensiero.

It d l i

per :ill%: sa w|er vojare troppo alto, dove lo spinge la metafisica. PcrC ,orre il rischio di bruciarsi le ali, come il caro Icaro. E sene appunto a questo: a permettere al pensiero di evi-ICfru-dlarsi dopo aver ceduto alle tentazioni e alle lusinghe I metafisica, che lo spingono a " volar senz'ali ". La cura pro-' ii come i tappi per le orecchie usati da

Vinon è una rimozione, come i tappi per le orecchie usati da Bjjse per non sentire il canto delle sirene, ma un'analisi: logica, * nto come quella insegna sui banchi delle scuole di derivaie ateniese, e non psicologica, come quella praticata sui lettini stregoni d'ispira/io ne viennese.

Un'analisi che pane dalla distinzione tra sostantivi, aggettivi e verbi, che indicano oggetti, proprietà e azioni; o, se sì preferisce. personaggi, sentimenti ed eventi, rispettivamente descritti dai tre teneri della letteratura classica: l'epica, la lirica e il dramma. Un'analisi che continua con la distinzione tra soggetti, predicati e

complementi, per svelare parzialmente la quale Piatone fu co-ttttto, nientemeno. a! parricidio di Parmenide. E che termina con la distinzione tra ipotesi, dimostrazioni e conclusioni, senza la quale non si possono fare ragionamenti corretti e degni di que-Ho nome.

Il libro non istiga naturalmente, sulla scia di Piatone, al l'orni-0 dei malpensanti e dei metafisici, ma vorrebbe comunque l'aire a diffondere quell'arte marziale intellettuale che per-Contenere le loro escandescenze, e che va appunto sotto ; "o"ca: la stessa usata dagli investigatori polizieschi o "", da Sherlock Holmes a Kurt Godei, per smascherare gli ^^"1 del pensiero chiaro e distinto, che dai pulpiti e dagli COtltlnuano ;1 perpetrare in varie forme le menzogne di

ELEMENTARE, WATSON

Logica

Il 6 maggio 1891 il Giornale di Ginevra riportò la notizia <j morte di Sherlock Holmes, che fu ripresa il giorno seguente dai quotidiani inglesi. Il grande in vestigi) lore, nolo al mondo im" " per la sua lentezza, la sua pipa, il suo cappello e il suo mantello ei caduto nel precipizio della cascata svizzera di Reichenbach ghiato al suo arcinemico: il professor Moriarty. un m; elezione che era diventato un criminale di professione.

La notizia della morte di !olmes sconvolse i lettori, che si erano affezionati ai resoconti mensili delle sue avventure sul The Strand Magazine, ma Conan Doyle provava ormai per il suo detective "gli stessi sentimenti che ispira il"/ré di fegato a chi ne ha fatto indigestione una volta ", e per anni si rifiutò di riportarlo in scena. Nell'agosto del 1901 finalmente cedette, ma solo a nuova serie di avventure, // mastino dei Baskerville. era presentata come una serie di reminiscenze del dottor Watson, e non come un vero e proprio ritorno del celebre segugio.

Soltanto nell'ottobre 1903 Holmes risorse. O meglio, nona" da un lungo viaggio, dichiarando misteriosamente: "SonoS per due anni in Tibet, dove mi sono divertito visitando Lhasa passando alcuni giorni con il Dalai Lama". Su questo viagg non ci sono altre informazioni nel corpus canonico dei 561 e dei 4 romanzi, quasi tutti narrati in prima persona à"f Watson, ispirati a eventi realmente accaduti, e pubblicati 1887 e il 1927. Ma ogni Chiesa e ogni fede ha i suoi apo che a volte possono anche risultare più interessanti o div dei canoni sclerotizzati.

beta"0

È il caso di // mandata di Sherlock Holmes, curato dal ti Jamyang Norbu (InstarLibri, 2002). che ha tbrtunosanj^ . ^ perato in Darjeeling un resoconto di pinna maini sugi" J' ^, canti della biografia del seducente deduttore. La necess fatti voluto che Holmes fosse accompagnato in Tibet ^ Chunder Mookerjee, al quale si era ispirato Kipling Pel

. te segreto bengalese in Kim, e che Hurree >del' . ._" .iiiTuin in un manoscritto venuto a 197

narras-

del loro viaggio in un manoscritto venuto alla luce - le avventi-1^ ^ finalmente pubblicato anche in ita-

J pochi ann. -

-udiamo così die il Bene e il Male combatterono, sul fi-MfOttocento. due parallele battaglie sul Tetto del Mondo: i. to quella personale fra i redivivi Moriarty e Holmes, e dal-auella impersonale fra cinesi e tibetani. Entrambe le batta-1 1 liScro in pericolo hi vita del tredicesimo Dalai Lama, allora , . .sCeritc, e la seconda assunse aspetti sorprendentemente simi-: a quelli della fuga e dell'esilio del quattordicesimo e attuale Dalai Lama. La cosa non de\ e naturalmente stupire: in fondo in Tibet la storia si ripete spesso, e i vari lama sono soltanto reincarnazioni cessive di medesime entità.

Poiché Sherlock Holmes salvò la vita al suo predecessore, è bile che l'anamnesi possa riportare qualcosa del famoso investigatore alla memoria dell'attuale Dalai Lama. Noi l'abbiamo iniovistato (vedi p. 121), purtroppo senza interpellarlo direttamente a questo proposito. Qualche indizio indiretto si può però ridire dal singolare interesse per la logica che il monaco tibetano rivelò in quel colloquio: un interesse che, col senno di poi. si può <T^ far risalire al suo incontro nella vita passata con un maestro "fella grandezza di Sherlock Holmes. ;i ama del più noto detective del mondo è infarti legata al suo > logico, che combina sapientemente

Invece è proprio ai fantasmi che ricorre, in un paio di momenti cruciali, // mandala di Sherlock Holmes. Ma la cosa non appare tanto sciocca in Tibet quanto lo sarebbe nel Sussex, né risulta tanto contraria allo spirito di Conan Doyle quanto lo sarebbe alla car-
 ^hcrlock Holmes. Fuor di metafora, l'ideatore del detective
 nsiti\ ista L-ra infatti un ingenuo spiritista, che arrivò addirittura a
 Wvere un libro per dimostrare l'esistenza (letterale) delle fate,
 a base di " prove " fornite da due bambine che poi rivelarono
 avergli semplicemente fatto uno scherzo. "Elementare, Wat-
 J** 'Jtbbe dovuto concludere Conan Doyle, ma non lo fece:
 ".d'altronde, neppure Sherlock Holmes pronunciò mai il
 8110 P'u celebre detto.

Logica

201

LA LOGICA A TEATRO

Come affermava Oscar Wilde, " chi dice la verità, prima o

ne scoperto". Chi mente, invece, può sperare di farla franca' prattutto se lo fa apertamente come il teatro, che almeno ni sua forma classica non solo non nasconde le sue menzogne le dichiara esplicitamente in ogni fase: spegnendo le luci, aj i siparii facendo recitare gli attori truccati e mascherati, terminando con inchini e applausi, chiudendo il sipario e riaccendendole luci Tutti questi artifici mirano a separare nettamente la sala dal palco-scenico, il pubblico dagli attori, fa realtà dalla finzione, e dichiarano continuamente agli spettatori: " Tutto ciò che vedete e sentite* falso".

Naturalmente chi dice di mentire non mente, perché altrimenti direbbe la verità. Ma non dice neppure la verità, perern menti mentirebbe. Dunque, il teatro non dice né il vero né il e manifesta piuttosto un paradosso; appunto quello del mentito scoperto da Ebulide di Mileto nel quarto secolo p.e.V. Inoltre, poiché recitare è appunto mentire, anche chi recita incarnii un pi radosso: quello, scoperto da Diderot nel 1773, che " la sensibile fa gli attori mediocri. J'estrema sensibilità gli attori limitati, il; gue freddo e il cervello gli attori sublimi ".

L'affinità che il teatro esibisce con il paradosso, non può(deve) sorprendere: se esso è una metafora di vari aspetti dei a perché non potrebbe (o non dovrebbe) esserlo anche di que gici? E infatti, a ben pensarci, la separazione fra attori e pu si può considerare una rappresentazione teatrale della cat sizione fra linguaggio e metalinguaggio: in entrambi i w-di fronte a parole che vengono dette o recitate a un livello. ^ prese o interpretate a un altro livello. L in ogni momento ^ sario, per seguire la conversazione o lo spettacolo. sap" mente a che livello ci si trova: se nel luogo del senso sulla in quello del significato nella sala.

La confusione dei livelli può invece essere pericolosa:

ufragare nel fraintendimento o, addirittura, nel distur-(tschi0^1 . Lrsenlpio, l'ebeiYenia si manifesta nella perenne li-',l'aspetto pUramente letterale della comunicazione, e "^\-||nia nella continua ricerca di significati reconditi al ia confusione controllata dei due livelli innesca in-el paradosso, che la logica aborrisce ma l'arte \>ctn nronosito viene immediatamente in mente il teatro sunb. ma dal punto di vista logico la sua paradossalità e I "sfacente: essa rimane infatti tutta interna, e deriva soltanto contesto linguistico. Più interessanti, dal nostro punto di vista, ueo invece i paradossi che scaturiscono dall'esplosione e dal-tjrnplusione dei ruoli e dei luoghi: cioè, di attori e palcoscenico da un lato, e pubblico e sala dall'altro, 11 modo più sottile di far esplodere il teatro consiste nell'inse-Htt all'interno dell'opera un richiamo all'opera stessa, provocando così un regresso infinito analogo a quello del paradosso di Achille e la tartaruga. O, meglio ancora, all'analogo paradosso della nuppa di Royce: una mappa perfetta di un territorio, che deve contenere una mappa della mappa, che deve contenere una mappa della mappa della mappa, e così via all'infinito. L'esempio teatrale più noto di questo procedimento è VAmieto Shakespeare, nel quale a un certo punto si mette in scena una agedia che è pressapoeo la stessa dc\V Amieto, che deve eontene-\mleta

nM'Anileto, che deve contenere un Amieto nell'Vim-WAmieto, e così via all'infinito. Ma il trucco è vecchio e o. wX1 Iliade, Elena ricama una veste di porpora che rappresi storia ddV Iliade; nella seicentodesima delle Mille e una Hnan erazatJe ra""rita una storia che è la stessa delle Mille e e- nel Ramayana, i figli di Rama trovano rifugio in una to, ii a e tM1 as^ui insegna loro a leggere un libro che è, appun-yana; nel Sogno della camera rossa, il protagonista ^S™ gli avvenimenti del Sogno della camera rossa... ^ Pot ° Cs^0^cre-creando un'illusione mentale di una vi-19da due sll21al niente infinita, analoga all'illusione ottica genera-ripieKgCC,Chl nt1^ssi uno nell'altro, il teatro si può far implo-0 e facendolo parlare di se stesso. L'esempio mo-

Oltr

202

// matematico impertinente

demo più noto di questo metateatro è la trilogia di j composta da Sei personaggi in cerca di untore, (. ia\illft suo e Questa sera si recita a soggetto, ma ci sono dei n valga, fra tutti, V Improvvisazione ili Versailles di Moli ere se in scena se stesso e la propria compagnia durante |e n

Anzi, più in generale, esempi analoghi si possono \ra), tutte le arti: in letteratura, nei personaggi della seconda del Doti Chisciotte che hanno letto la prima; in musica, ned chestre sul palcoscenico nel Don Giovanni di Mozart; in pittura nel cinema, nelle rappresentazioni del pittore in Las Vi, Velazquez, e del regista in Otto e mezzo di Pelimi...

Un tipo diverso di implosione si ottiene tacendo invadere i tea dalla scena, o la scena dalla platea. Ad esempio, già Ari; in Grecia e Plauto a Roma facevano rivolgere gli attori diretta al pubblico, con un accorgimento che costituisce l'analogo dell'cifra vagazioni letterarie rivolte direttamente al lettore che si tro\ ai esempio, in classici quali Don Chisciotte di Cervantes. Trii Shandy di Sterne e Jacques il fatalista di Diderot. Aristo fane e Ptofr to facevano anche partecipare il pubblico alla scena: sia indtMffl mente, attraverso il coro, che direttamente, chiamandolo in a appositi momenti che i greci chiamavanoparàbasi. "sfilatati Questa interattività. che può arrivare alla discesa fisica tori fra il pubblico e alla salita del pubblico in palcoscenico, m naturalmente a smascherare la finzione scenica da un latta abolire la distinzione dei livelli dall'altro. In questo modo il " trova la sua salvezza non nella menzogna della finzione nr verità della realtà, all'insegna del molto: "Questo non e tro". Così come il paradosso di Diderot scompare nella zione che l'attore ritrova se stesso non nella menzogna & tazione ma nella verità dell'interpretazione. all'insegna as " Questo non è un attore ". cCSj un

Nel corto circuito dei livelli il teatro e la logica trova naturale punto d'incontro, che scatena automattcameiIk ' nea comicità tipica dei paradossi. E poiché senza r'sak^| rebbe difficile da sopportare, rendiamo grazie altc;llr0 ^ . ca per il sostegno che ci danno nel "vivere, che e un morte " .

INTERVISTA A KRIPKE

o cani Krioke sorprese la madre facendole notare che se

\ tiv ani'1 -1"1* ' ...

Dio tosse dovunque, per entrare in cucina dovremmo scac-

ì ia parte fuori. A diciannove stupì il mondo matematico ri-

Jywido i! problema, che aveva impegnato i logici da Aristotele a

(jj darc un significato alla logica modale, cioè a termini

issibile " e " necessario ". A trenta rivoluzionò la filosofia

"litica improvvisando tre conferenze sulla teoria del riferimento,

iate nel classico Nome e necessità (Boringhieri. 1982). Da alluni Kripke è entrato nella leggenda. Ha

insegnato a Harvard e Princeton, sen/a aver mai preso un dottorato. È finito sulla ertina dell'inserito culturale

del New York Times, con grande presa (e invidiai dei colleghi. Ha ispirato il romanzo Il problema

mente-corpo di Rebecca Goldstein, il cui protagonista è un genio incapace di vivere il quotidiano. Ha

sconvolto la setta degli "doratori di Wittgenstein, assiomatizzandone il pensiero in Sulle regole e il linguaggio

privato (Boringhieri, 1984).

Benché appena sessantenne. Kripke è già andato in pensione. "Brucate occasioni di vederlo sono dunque le sue rare apparizioni pubbliche sempre in torsi fino all'ultimo momento. Una è stata L1 il 21 dicembre 2001, dove l'abbiamo intervistato.

ali ,! """"iil!() molto giovane, quasi bambino. Come è arrivato ^filfi

dic' oTd a Omaiaa-lIn P°stt1 sperduto nel Nebraska. Verso i do-000 stiam ann' c'l'es' a m'° Padre come possiamo sapere che ""i-'ralrn S°^Ilan^°- Mi disse che Cartesio, che lui pronunciava SLK' ^vclit ~- " Scartls "o aveva già risposto al problema nelle "" "" C me 'e ^'et*e ^a 'e88ere- ^° cominciato così, y. e verso i quattordici o quin- ri

' Sono

!^^

J,

sgere Kant.

e

^Umc i^ikeey q

p'atone. All'epoca non ho fatto nessun serio ten- K

204 // matematico impertinente

E la logica dove l'ha imparata?

Poiché la matematica che .si faceva alle medie era troppo 'i tare, la mia professoressa mi ha consigliato libri più av ' qualcuno di questi parlava di fondamenti. Poi ho letto i te" Quine e Rosser. e VIntroduzione alla memmatematica di Kh E ho finalmente capito l'intuizionismo: prima non riuscivo a maginare come si potesse rifiutare il principio del terzo esclt che mi sembrava evidente.

Nessuno di quei libri parla però di logica modale, che è il carneo in cui lei è diventato famoso.

E vero. La logica modale l'ho scoperta sulle riviste spedite che incominciai a leggere al liceo. Andavo a prenderle a Lincoln, la "capitale" del Nebraska, perché non si trovavano a Omaha. Tra parentesi, benché il mio liceo fosse in una città sperduta, tu diplomato anche Lawrence Klein e Alan Heeger, che hanno vinto rispettivamente il premio Nobel per l'economia nel 1950. e per [u chimica nel 2000. H l'ha frequentato anche Ronald Jensen: un altro logico molto famoso, che io però ho conosciuto solo dopo.

E come ha trovato il suo primo grande risultato?

Conoscevo le tavole di verità per la logica classica, e ho cercato estenderle alla logica modale. Si trattava di tavole sempre con di soli valori di verità, come nella logica classica, ma con moli righe, che sarebbero poi diventate i mondi possibili. Ne! mio colo originale del 1959 ho esposto le cose nel modo in cui trovate.

Logica

205

E così, a diciannove anni, è diventato famoso.

Per modo di dire. Quando arrivai a Harvard credevo avrebbero incoraggiato, e invece ho passato un periodo ' ^ felice. Il professore di logica. Burt Drebn. fu molto (log ^, scoraggiarne: mi continuava a dire di fare il maien

talento con lavori filosofici che non valeva nep- . Credo che non avrei dovuto andare a stu-

.er} pensava che solo un matematico possa essere un o E un <"w cne ""! Putnam e Dummetl arrivate tutti credo che si debba essere per forza un matematico o un logi-essere un buon filosofo, benché la cosa aiuti. C'è ehi è braille una cosa, e ehi e bravo a fare l'ai tra. Quanto a Dummett, i addirittura cominciato con una laurea in storia, credo.

, rt), un giorno ini detto di un suo collega: " Che cosa volete wppia? E un fenomenologo! "

Non l'ho mai detto, e sono contento di poterlo negare ufficialmente. E nemmeno lui ha detto le cose che gli hanno fatto dire su di me. Sono i giornalisti che ci hanno fatto dire quelle cose. Spero che lei non farà lo stesso!

:ici non si usu. Ci dica però che cosa pensa, allora, della fenologia,

irtamente ci sarà del lavoro serio e interessante, lo ho letto solo H'i.ikliL' traduzione di Ideen di Husserl, non molto buona: non si
jjsva niente. Di Heidegger ho letto soltanto le frasi citate da Cartai-t~r"i<iV° che sc le lmse mventate 'ui< ma sono andato a con-dcir'r e Hcidc^cr le av^va dette sul serio. Ricorda? "Parlerò tr(, |-,SSere stesso e di nient'altro ". Che altro potrebbe esserci, ol-SSere- Queste sono barzellette.

^"nosce la

Var^ il A SU<t "!'U'IT'shl postuma Ormai solo un Dio ci può sal-"IQ'f. in !^*€r l**Cc vne ' SI'oi amici francesi gliel 'hanno confer-° m':i'ino a pensare, devono farlo in tedesco.

Nicolo. Fra l'

altro, Diderot diceva lo stesso del francese.

206

// matematico impertinente

Logica

207

A proposito di battute, qualcuno l'ha definita "i // della filosofia ".

Lo so, e sono molto seccato.

ov fi]

E perché mai? Fischer era itti genio degli scacchi, vite doon vinto il campionato mondiale ha deciso di non giocare "/,; blico. Anche lei non ha più pubblicato niente, no?

Io l'ho preso come un insulto, come un giudizio di ristrett mentale. Anche perché, quando l'hanno detto, avevo appenar blicato il mio libro su Wittgenstein. !n ogni caso, non è la prjn volta nella vita che passo del tempo senza pubblicare: è a cesso durante gli anni '60, quando lavoravo alla teoria degli mi ammissibili.

Credo di avere una copia dei suoi appunti, di quegli anni. Neppure quelli sono mai stati pubblicati.

E come li ha avuti? Io non li ho pubblicali perché nel frattempo la teoria è stata sviluppata indipendentemente, da Richard Platek.L ho presentati a una conferenza e Georg kretsel. che era il relatore di Platek, è venuto a dirmi che tulio ciò che avevo fatto era implicito nel suo lavoro. Io però credo di esserci arrivato per primoJ dire il vero, anche Platek non ha pubblicato niente. Per fortunac e stato Barwise, che ha scritto un libro sull'argomento.

E a che cosa ha lavorato, in questi ultimi anni di silenzio e fiale?

A molte cose. In filosofia, il legame fra identità e tempo, ad esettjj pio. o l'esistenza di entità fittizie. In matematica, ho trov* modo alternativo di provare i teoremi di incompletezza | una dimostrazione nello siile della discesa infinita di re l ^ cui se qualcosa di un certo tipo è dimostrabile, allora e qualcosa dello stesso tipo ma più corto ("se D è una nua zione, allora ne esiste un'altra più corta "). Alcune di <:]

in Una conferenza, e sono state registrate e tra-| pese"- d:strutto i nastri: non è straordinario?

tutto ciò sarà pubblicato?

|- , di sì. In tondo, lo devo al mondo.

MATEMATICA

INTERVISTA AD ARCHIMEDE

"de è stato non solo l'eroe della matematica greca, ma il ta matematico che sia mai vissuto. Le sue invenzioni con-. P"ere di uso comune nella nostra vita quotidiana, dalla al pallone da calcio. Alcune delle sue espressioni sono passatomi: dair/.r/'v/ù/.' che esclamò quando, immergendosi asca da bagno, scopri il principio che oggi porta il suo no-5 alia sfida del " datemi un punto di appoggio, e vi solleverò il mondo ".

Il grande matematico visse a Siracusa fra il 287 e il 212p.e.V. e morì per mano di un soldato romano, quando Sa città fu espugnata da Marcelle* e saccheggiata dai legionari. La sua tomba, ritrovata nel 75 p.c.V. da Cicerone, è oggi andata perduta. Non così la menu imi dei -410 i spettacolari risultati scientifici, dei quali Archi mede ha accettato di parlare, spezzando un silenzio che durava da secoli, in un'intervista esclusiva

nella quale tocca non soltanto il passato, ma anche il presente della matematica.

comincerei dal suo lavoro, se permette. Qua! è il risultato al c n tenie più affezionato, o che considera il suo migliore?

IIcolci della superficie e del volume della sfera. Non solo per la
ie dell it figura alla quale il problema si riferiva, ma anche
ezza della soluzione. Ho scoperto che se si paragona la
n cilindro che la contiene esattamente, il rapporto tra la
*-"a sfera e quella de! cilindro è di due terzi. E anche
IUe"n L ° !ra ' volumi è lo stesso! Sono stato tanto soddisfatto di

ho chiesto che sulla mia tomba venisse scol-entro un cilindro, con la scritta " due terzi ". Il tern-'a lapide, ma non il teorema.

ole,

costato invece maggior fatica?

212

// matematici) impertinente

Matematica

213

Il calcolo delle prime due cifre dello sviluppo decimale (<r co. N.d.R.). Ho dovuto approssimare il cerchio mediante ^|'*!*| con un numero sempre maggiore di lati, da dentro e da fi tendo da 6 lati e raddoppiandoli via via, fino ad arrivare a faticato e sofferto come un atleta delle Olimpiadi. Se mi at ' dato una corona di alloro, mi sarebbe piaciuto che avesse o dici foglie.

E il risultato che l'ha divertita di più?

Certamente il calcolo di quanti granelli di sabbia ci vorrebbero ne riempire l'universo. Deve pensare che il massimo numero perii quale not greci avevamo un nome era la miriade, che voi chiamate diecimila.

Naturalmente potevamo parlino di miriadi di miriadi o di miriadi di miriadi di miriadi, ma non era certo comodo. E peri granelli di sabbia, avremmo dovuto ripetere " miriadi " una miriade di volte. Così ho inventato un sistema di nutazione per i grandi numeri, che arrivava fino a quello che per voi è "dicci alla dieci alla diciassette ", e che io chiamavo " una miriade di miriadi di unità del miriade-miriadesimo ordine del miriade-miriadesunfl periodo". Sono orgoglioso di poter dire che solo nel 11>33 un m tematico, di nome Samuel Skcwes, ha avuto bisogno di un nume* più grande.

Se lei acconsente, vorrei chiederle alcuni pareri sulla nuh'matk moderna. Anzitutto, si sente a suo agio con i concetti dell a** in particolare con quello di limite?

Perfettamente. In realtà, sono stato io stesso a introduci, fi ho mostrato che in un cerchio il rapporto tra la circonfcren raggio è il doppio del rapporto tra l'area e ti raggio al qua j£ Euclide aveva già dimostrato che i due rapporti erano t stanti, ma per scoprire la loro relazione c'era appunto di un passaggio al limite. Questo metodo, che ho usato^ _ ^ . per trovare i miei risultati, era pero troppo progressista jL ^ contemporanei. Le dimostrazioni, dunque, ho preferito o ^, ^ in maniera più convenzionale. Oggi, naturalmente, non dissimulare il mio pensiero.

rimianht l'infinito, tipico della matematica moderni sembra.

^"Zilo ^nevate, mi sembra.

di timore, ma di prudenza. I paradossi di Zenone Jkm si traeva ^ ^ concetto era probl|ematico. C'era il ricevano mos < ...adizioni che, puntualmente, si sono pre-
g^vano mos . cO[IU..lddi/jO[1j che, puntualmente, si sono pre Chic di ca o successOri. Noi abbiamo preferito limitarci all'illi-;" m1 permette il g""co di parole. Oggi non avrei niente in " * " ~ | attuale, che d'altronde usavo di nascosto, co-

j. ho accennalo.

" .rado di capire i problemi aperti della matematica moot j seme irrimediabilmente alieni?

Potrei sbagliarmi, ma mi sembra che i problemi che interessano non siano poi così distanti da quelli che interessavano noi. Ad esempio, io studiavo la sfera a due dimensioni, e la congettura di Poincaré chiede di caratterizzare quella a tre dimensioni. O, per non rimanere sempre sul personale. Euclide aveva dimostrato che i numeri primi sono infiniti, e l'ipotesi di Riemann si preoccupa della loro distribuzione. Non c'è una gran differenza, no? D'altronde, gli oggetti della matematica sono sempre quelli.

Ma ha sentito parlare dei teoremi di Gödel, che mostrano l'incompletezza della matematica. Questi, almeno, saranno stati una sorpresa per te?

mi sembra così pieno delle novità della matematica moderna.

Ma non deluderla. In realtà, i risultati a cui allude si possono

trovare in un libro di Pitagora.

La domanda è: a quale proposito: ci sono

e elevati al quadrato danno come risultato 2?

Ma ce ne sono di razionali, ma ce ne sono di reali.

Il che significa che la risposta alla mia domanda non è decisa sulla base di proprietà che siano vere sia per i

214 // ma tematico imperi inente

numeri razionali sia per quelli reali. Non è forse l'altro del famoso teorema a cui lei allude? Gödel ha solo detto che ci sono domande la cui risposta non si può decidere o di proprietà che siano vere per i numeri razionali (o intere ferisce). È un bellissimo risultato, intendiamoci. Volete che noi greci possiamo capirne l'enunciato. E anche la questione, che mi pare semplicemente basata sul motto di Pitagora " tutto è numero ". E dei calcolatori, che cosa pensa?

Che mi avrebbero semplificato la vita, in certe occasioni. Ad esempio, nel calcolo di pi (greco, N.d.R.). Ma, soprattutto, mi avrebbero permesso di determinare il numero dei capi della mandria del Sole in Sicilia: un problema già posto in una forma più antica da Omero nell'Odissea (XII, 164-168. N.d.R.). Io l'ho generalizzato senza riuscire a risolverlo, ma non per colpa mia. Il computer ha permesso di determinare, nel 1975, che la soluzione è il numero di oltre duecentomila cifre! Troppo grande perché chiunque potesse trovarlo a mano. Ma non così grande da non poter essere espresso nel mio sistema di notazione. Il che mi consola, perché significa che ho fatto tutto ciò che era umanamente possibile per risolvere il problema.

Per finire, la sua immagine appare sulla medaglia Fields, istituisce il riconoscimento più ambito per i matematici. C'è anche la scritta *transire suum pectus mundoque potiri*. *Ma scendere le limitazioni umane e padroneggiare l'universo"-riconosce?

Non troppo, direi. Non è la mia lingua, e non solo in senso letterale. Noi greci non volevamo affatto trascendere l'uomo, o negare la natura. Ci sentivamo parie di essa, e cercavamo di comprenderla usando la ragione.

Quella scritta mi sei? espressione più della vostra scienza che della mia. Non è un aspetto della modernità che non condivido.

RE MATEMAGICI PER UN'EPIFANIA

Un anonimo miliardario comprò per due milioni di dollari un'argentea trovala nel 1906 nella biblioteca della Chiesa ortodossa di Istanbul, e la donò al Museo d'Arte di Bal-Anali/Wta ai raggi ultravioletti essa rivelò, sotto un palinsesto di preghiere del tredicesimo secolo mangiato dalla muffa, iscrizioni del decimo secolo di alcuni lavori di Archimede. Lì c'era anche il perduto Stomachion, "Stomacata" (nel libro " indigestione >|), che è stato finalmente possibile ricostruire mediante sofisticate tecniche e nicchie computerizzate. In precedenza se ne conosceva soltanto un frammento, nel quale appariva un puzzle costituito da quattordici pezzi irregolari disposti in modo da comporre un quadrato; più o meno come il Tangram, che si vende ancora oggi come rompicapo, ma più complicato. Fino a poco fa non si sapeva in che cosa consistesse il " gioco " dello Stomachion, ma noi dicembre 2003 due coppie di matematici californiani (Persi Diaconis e Susan Holmes a Stanford, Ronald Graham e Fan Chung a San Diego) hanno risolto il dilemma: tratta del primo esempio storico di matematica combinatoria, la quale ci si è cominciati a interessare in maniera sistematica soltanto negli ultimi cinquant'anni!

Archimede conferma dunque la sua fama di maggior matematico dell'antichità, e rivela ancora una volta un gusto avveniristico per grandi numeri e una sorprendente abilità per i calcoli complicati. In altri due suoi lavori: *Varenario* e il *Problema* "i y" egli si ispirava a un episodio del dodicesimo libro della *Iliade* quando Ulisse sbarca a Tauromenion in Trina-Sole- u. l'isola di Siracusa in Sicilia, dove pascolano le mandrie del re ripag'no modestamente formata, secondo Omero, di tori bianchi, di buoi, d'agnelle tanti, e di teste cinquanta i bran-

familiari. Et [] dopo di lui. Archimede aveva però più potere. In una lettera di venti distici in forma buco-

216

// matematico impertinente

Matematica

217

Archimede sfidò Eratostene a calcolare il numero del Sole, supponendo che esse comprendessero tori e tra colori (bianco latte, nero brillante, striato e hmnHn\ "v'J1('u*-l-in maniera meno banale di quella omerica. AL! OSI bianchi erano pari a quelli biondi più cinque sestimi di n le vacche bianche a sette dodicesimi della somma dei buoi e vacche nere, e così via. Inoltre, i tori bianchi uniti a quelli neri formavano un quadrato, e i tori striati uniti a quelli biondi formavano un quadrato.

Le soluzioni del problema, trovate solo in tempi moderni coinvolgono numeri astronomici composti di duecento] E proprio questo era l'interesse di Archimede, inventare problemi che costringessero la matematica ad affrancarsi dalla povertà aritmetica del greco, nel quale il più grande numero che aveva un nome proprio era diecimila: una miriade, come si diceva con una parola in uso ancor oggi, derivata da *myn'n.w* " innumerevole". Nel *Varenario* egli si propose quindi di calcolare,:: meno, il numero dei granelli di sabbia necessari a riempire l'universo.

L'immodesto compito non poteva certo essere risolto ripetendo " miriade di miriadi di miriadi... " una miriade di volte. Archimede iterò allora le miriadi di miriadi, prima a cento milioni, su righe e colonne di una gigantesca tabella, fino a un numero da capogiro che chiamò " una miriade di miriadi della miriade-miriadesima colonna ". pari a un uno M-ai' cento milioni di miliardi di zeri. Per curiosità, la valutò in granelli di sabbia alla quale Archimede arrivò, in base alle sue misure sulla grandezza dell'universo, fu molto minore: per i un uno seguito da sessantatré zeri.

Sorprendentemente, non sono molti di più gli elettroni nell'universo può contenere, in base alle nostre stime attuali " un uno seguito da duecento zeri, un numero L più che agevolmente tra quelli per i quali Archimede usò il nome. E soltanto nel 1933, duemila anni dopo, un matematico Samuel Skewes fu costretto a usare un numero p nei suoi calcoli, entrando così nella storia.

A proposito di grandi numeri, un'altra notizia riguarda

il record riguardante il più grande numero intero conosciuto (se si pensa ai numeri interi come a un insieme di molecole chimiche. tenute insieme dal *n°" 11 Nli nio 11 è PI ' en ^i one, i numeri primi costituiscono l'insieme)- 11 risultato è stato ottenuto il 17 novembre 2003 - ,| jhafer. in una ricerca coordinata di sessantamila uomini - tutto il mondo, che hanno messo a disposizione i loro computer per un tempo equivalente a venticinquemila anni, e il

record è stato stabilito moltiplicando due per se stesso 100 volte, e poi... sottraendo uno, invece di aggiungerlo, ' faceva il protagonista del racconto *La gemma mondiale* di matematica di Cesare /avallini.

I numeri coinvolti nella soluzione del ritrovato *Stomachion* sono molto più piccoli di tutti i precedenti mostri, ma in questo caso l'interesse sta nella natura combinatoria del problema perduto e ritrovato: determinare, cioè, tutti i possibili modi di disporre i pezzi del puzzle così da costituire un quadrato. Sorprendentemente, ce ne sono moltissimi: per la precisione, 7.152, forse già calcolati da Archimede stesso,

1 he si muti comunque di combinatoria o di numeri primi, i N e recenti risultati dimostrano l'intrinseca continuità storica a matematica: le problematiche e gli oggetti di cui essa si in-Itano infatti sostanzialmente gli stessi da millenni, benché nuamente rivisitati in base all'esperienza del passato e alla elle conoscenze del presente. Un'ulteriore conferma ci vie-terzo risultato di fine 2003, relativo questa volta ai qua-M che hanno da sempre affascinato i cinesi, invece che i

l."unT"1' la leggenda che nel 2205 p.e.V. dal Hume Lo le cifw" a]rtarui?'1- recante sul dorso un diagramma numerico 1 uno a nove scritte in rosso e disposte come su e Per tre, in modo tale che la somma dei numeri /ione o ^ co'Onna ° diagonale era sempre la stessa (la di-ire 15. ri81n^ delle righe era 492. 357 e 816. e la somma è

avr^bhe ySsistr0Vare PCr u'etlor0)- " mitico imperatore Yu. che ^nim:, . ° al prodigio, inaugurò un uso divinatorio del dia-0 ' numeri alle stagioni e offrendo i riti ad esse

218

// matematico impertinente

f

appropriati nelle corrispondenti sale del suo Palazzo S In seguito, al diagramma furono associati simboli di o secondo una complicata teoria che confitii nel famoso*/ rf " Libro dei mutamenti ".

I quadrati magici si ritrovano nei luoghi più impensati' tempio erotico indiano a Khajuraho, nell'incisione Afela"* di Diirer, su una facciata della Sagrada Familia a Barcellona^ tre a fornire improbabili ausili magi co-a strologai, essi eoa" scono ima fonte di ispirazione per problemi combinat ori di nati aritmetica, analoghi a quelli geometrici del tipo dello Sto* chiari: già agli inizi del Trecento si conoscevano quadrali num disposti su scacchiere di qualunque dimensione, e verse dell'Ottocento si cominciarono a studiare cubi magici conpn>. prietà analoghe.

Il 13 novembre 2003 il francese Christian Boyer e il tei Walter Trump hanno trovato il più piccolo cubo magico possftS cinque per cinque per cinque: vi sono disposti i numeri da uno i 125. col 63 al centro, in maniera tale ehe la somma delle 75 cinquine nelle tre dimensioni, e delle 34 in diagonale (comprese lo quattro che col legano vertici opposti del cubo) è sempre la si cioè 315. Ancora una volta il risultato è stato ottenuto con un BB siccio uso del computer, che ha permesso di costruire Sd.IMk ausiliari di dimensione tre, serviti per la scoperta di quel!" fisi dimensione cinque.

I risultati di fine 2003 sono stati, per i matematici. Tanaloj tre Re Magi che hanno annunciato una vera Epifania: perche tica parola greca, in seguito abusata come " manifestalo l'alto" della divinità, e poi degenerata nel nome della era in origine usata da filosofi e matematici per indicare le fici geometriche, "viste di sopra" (così come d'alfroti *! male, passate ad additare dappima le ferito di Gesù, ep^ nifestazioni somatiche di una fede isterica, indicavano m punti geometrici). Il tutto in accordo con P insegnamene dello Stornai/)ion: ehe è bene grattar via dai palinsesti ^ metaforici) le formule religiose, perché esse nascondo perduti del pensiero razionale.

UMA SOLIDA BELLEZZA

divisione fra scienza e umanesimo si basa sostanzial-
'un-0quivoca contrapposizione fra verità e bellezza, frut-
fraintendimento romantico. La contrapposizione è stata
alte espressa in alcune dicotomie memorabili: lo spirito
ometria e di finezza dei Pensieri di Pascal, l'apollineo e il
inisiaco della frisata ik-lfa tragedia di Nietzsche, l'intelletto
l'intimo MY Estetica di Croce, per arrivare addirittura alla latc-
eerebraie degli emisferi sinistro e destro scoperta da
Roger Sperry. premio Nobel per la medicina nel 1981.

Inutile dire che invece verità e bellezza, lungi dall'essere con-tnpposte. --uno in realtà complementari, e possono confluire mirabilmente: non soltanto in un senso superficiale, secondo cui la ;;i una sua belle/za e ILI bellezza una sua verità, ma nel sen-iiviido che a volte le verità più pure ed astratte si rivelano ili una

bellezza sensibile e concreta. La testimonianza più Riprendenti; viene forse dalla matematica, nella quale i criteri etici sono spesso un'irragionevole ma efficace guida per la ricerca e la scoperta.

tetrode, che cosa potrebbe soddisfare meglio la definizione

P" round della grande letteratura come " linguaggio carico di

al massimo grado", di un simbolismo altamente rare-

>pae della massima concisione quale quello matematico?

fcwto teorico, in fondo, non è che un poeta che versifica in

Piegare r*88'0 formaIc' u cerca le parole o i simboli " giusti " per

natura e il pensiero alle esigenze espressive della sua

orico C°Sa Vada 'nt0SL1 m un senso letterale, e non soltanto me-NtjHI'l nel 193*° SOS tenuto ^1 famoso

fisico Paul Dirac, premio ^mente n ' secon^° il quale lo scienziato "dovrebbe essere del|y LIC11zat<> nel

suo lavoro da considerazioni sulla bel-EUÏd:ire lo j^TMatetTiat'ca". In altre parole, dev'essere l'estetica a

l2ia't> nella scelta fra formulazioni alternative di

220

matematico impertinente

Matematica

221

una teoria, in base alla supposizione pitagorica che [am. mondo si riflette nella matematica che lo descrive. L

bl

'am.

crive.

La bellezza matematica non si può naturalmente defj | iù di quanto si possa definire la blle tii ei

p chi la nm !

i matematici e gli artisti, non ha difficoltà a riconoscerla e a zarla. Né a mostrarla con esempi, che nel ai su

deità

bellezza matematica non si può naturalmente defj | più di quanto si possa definire la bellezza artistica, e in ei

casi " intender non la può chi non la prova M h !

tica, e in ei

casi " intender non la può chi non la prova ". Ma chi la nm ! i matematici e gli artisti, non ha difficoltà a

riconoscerla e a zarla. Né a mostrarla con esempi, che nel ai su deità mate possono essere scelti sia nella

geometria che nell'aritmecici nelle scienze che corrispondono ai due a pilori kantian zio e del tempo.

Un esempio classico di bellezza geometrica è !a caratteri^ zione dei solidi regolari trovata da Teeteto, il

matematico proiago-nista dell'omonimo dialogo platonico, i poligoni regolari (i ti i lati e tutti gli angoli uguali)

nun solo sono infiniti, macen'e uno per ogni possibile numero di lati: una varietà troppo estesa e uniforme, per

poterla considerare bella. Per rendere il prubleno meno banale i greci decisero di non accontentarsi della -.

stenza di un poligono regolare, e richiesero in aggiunta di potale costruire con mezzi limitati: ad esempio,

mediante la riga e compasso, cioè tracciando soltanto rette e cerchi.

Gli Elementi di Euclidc. che per due millenni costituirono! sto di riferimento della matematica greca, iniziano

appunti una tale costruzione: la prima proposizione del primo libro* infatti come costruire un triangolo

regolare, in maniera ovi i* molto più complessa è la costruzione di un quadrato o di 8 gono regolare. Per il

pentagono regolare ìa musica cambia.] la sua costruzione coinvolge la sezione aurea, che ne mtSsu||S

rapporto fra la diagonale e il lato; questa divina proponi^ quale torneremo presto, costituisce uno degli

argomenti^ diati della matematica, per i suoi sorprendenti collegam ^ l' l d h

il n

l'arte e la natura, ed ha probabilmente fornito il pri"1Li storico di irrazionalità.

Benché i greci non avessero gli strumenti algebrici p^ j, strarlo, essi intuirono che non lutti i poligoni

regolari sono bili: ad esempio non lo è quello di sette lati, che frustrò tatìvi dell'antichità, e fu dimostrato

essere non costruii1 ^j re Wantzel nel 1837. Da parte sua. invece. Karl Fri^

1796 il poligono regolare di diciassette lati, e la teoria icterminò in maniera completa quali poligoni regolari j,, iip ' . , tialj n0. Purtroppo, la caratterizzazione è trop-por poterla descrivere qui, e costituisce un esempio r roe Bernard Shaw descriveva come " troppo vero ji ciò c^c

Eversa la caratterizzazione dei solidi regolari (con tutte le ptutti gli angoli uguali! è un esempio del contrario: quasi , bella per essere vera ". Anch'essa compare negli Elemen- I ide. ma questa volta in chiusura: è infatti l'ultima propo- dell'ultimo libro, una sorta di ideale compimento dell'in- , edificio E la dimostra/ione è un gioiello di semplicità e di ^ (Dizione: l'osservazione che l'angolo formato dalle facce di un solalodev 'essere minore di 360° restringe infatti le possibili facce in ni soli triangoli, quadrati e pentagoni. Poiché i loro angoli sono, rispettivamente, di 60", 90° e l ()K°, in un vertice di un solido are ci possono soltanto essere tre, quattro o cinque triangoli, re tre quadrati, oppure tre pentagoni.

I possibili solidi regolari sono dunque soltanto cinque: tetrae-o, icosaedro, aibo e dodecaedro. Naturalmente, biso-nosirare che tutte le possibilità sono realizzate: il caso più liliiale è quello dell "icosaedro, che si ottiene miracolosamente rsecandu ln-' rettangoli aventi i lati in divina proporzione, e Ito i loro dodici vertici in modo da formare venti facce trian-I magnifici cinque costituiscono dunque una varietà ristret-i talmente bella che Piatone la pose nel Timeo a dll t

ieyiun. talmente bella che Piatone la pose ne mento della prima teoria chimica della struttura della mate-!ài corrisPo"dere a ciascun solido uno degli elementi i fon,i,!O corrisPo"dere a ciascun solido uno degli elee ""amentali. toTnu!a re ^e"ez7;v numerica, l'esempio più citato è la famosa Enlfvm

e'x + 1 = 0, dei[a rni'i!manicr;i ^rprendente cinque dei più importanti numeri cioè il ^lllat"ca: due interi (lo /ero e l'uno), due reali (TI ed e, pP°rto fra |a circonferenza e il diametro del cerchio, e 222

// matematico impertinente

la base dei logaritmi naturali) e un complesso (f c-quadrata di -1). Usando le tre operazioni più importa" tematica (la somma, il prodotto e l'elevamento a poterj^1"-ne un'inaspettata relazione fra di essi, che mostra u ^ connessione esistente fra enti scoperti individualmente di migliaia di anni uno dall'altro, condensala in una (b ^ possiede la profonda armonia di un'opera d'arte, e soddS ratteristiche richieste da Pound per la grande letteratura'

LA SEZIONE AUREA

boli hanno avuto, nella storia, il potere d'attrazione della 1111 forica: di quella figura a cinque punte, cioè, che si ottie-fcndo le diagonali di un pentagono regolare. In E Il B R

E che si ottie-

!L, nido le diagonali di un pentagono regolare. In Italia oggi sociamo automaticamente alle Brigate Rosse, ma il suo rivoluzionario ha radici lontane: essa non è infatti altro bfamosa Stella rossa saliti Cimi dell'omonimo libro di Edgar bon ctl è stata adottata in periodi diversi dall'Armata Rossa, dalle Brigate Garibaldi, dai Vietcong e dai Tupamaros.

I Eggendo le loro memorie si scopre che i primi brigatisti, da Franceschi™ a Moretti, non riuscivano mai a disegnarla bene; ve-

giupre un po' squilibrata verso l'alto, quando addirittura non ti scappava una stella di David a sei punte. E con buone ragioni, la costruzione di un pentagono regolare non è immediata in quella di un triangolo, un quadrato o un esagono regolari.

1.....volge, implicitamente o esplicitamente, la divisione di un semento in " divina proporzione " o " sezione aurea ".

vilmente, i roboanti aggettivi suggeriscono che in quella pozione sia coinvolto qualcosa di sublimemente estetico, e in- wsi pensavano i pitagorici che la scoprirono, verso il sesto le p.e.V. Cosa ci sia di divino, o di aureo, nella stella pitago- iifficile da intuire a prima vista: cerio non il fatto che essa.

1 tonte punte quante sono le lettere del nome Jesus, possa l|lv il demonio, come succede a Mefistofele nel Faust di

porto trTi ^f8 CtiC si cominc' ad apprezzare l'equilibrio del rap-unava<:i|agtmalc c 'I lato del pentagono regolare, si scoper-1 due se'u, ^ ^ Cornucopia. Anzitutto, il " rettangolo aureo " avente ne ih J.._' ^or 'at' '1a linu magica proprietà, illustrala dalla di-delia Flagellazione di Cristo di Piero della il quadrato costruito sul lato minore, rimane

i
!

rf" " quadrato costruito sul lato minore, si può e si|Tli(-' a quello di partenza. Al quale, natural-'
PPlicare lo stesso procedimento, e così via. inne-

224
// matematico imperiiente
Matentutica
225

scando un inarrestabile processo che costituisce una u>|i immagini storielle dell'infinito.
Un'altra immagine dell'infinito, ancora

-°-----.....VU1" H" cviaente, sì ""o

notando che i lati della stella pitagorica formano al cent gura che non è altro che un nuovo pentagono regolare rv quale, naturalmente, si può costruire un'altra stella pit così via. La successione telescopica di pentagoni e siejje a un esercito senza fine di bambole russe contenute una nei]al suggerisce che la diagonale e il lato del pentagono siano grande ze fra loro incommensurabili.

Ed è probabile che proprio questo sia stato il primo esemptai quelle grandezze irrazionali, la cui scoperta mise in crisi il credo pitagorico che " tutto è numero ": una delusione profonda, i scavò un solco fra la razionalità scientifica che si poteva esprimere attraverso l'aritmetica, e l'irrazionalità artistica di cui la sezione aurea rappresentava l'esempio primordiale.

A scanso di equivoci, in origine " irrazionalità " non sign va altro che "incommensurabilità", sia in greco sia in latino; l'impossibilità, cioè, di misurare esattamente la diagonale del pentagono con una stessa unità di misura, perché una misura intera di una delle due grandezze esclude una misura inti l'altra. Una specie di "principio di indeterminazione" geometri co, dunque, che precede di 2500 anni quello fisico scoperte Heisenberg nel Novecento per la posizione e la velocità à particella.

L'aspetto interessante della crisi pitagorica è che entri termini del dilemma hanno continuato a esercitare la loro i dente attrazione, come poli opposti di una stessa calanutiate il motto " tutto è numero " è rimasto l'ispirazione pm della scienza, opportunamente aggiornato nella t'orina << .^ matematica", a ineludere non soltanto i numeri dell J1^ei|.3f)a. ma anche, via via, le figure della geometria, le funz(t)in lisi e le strutture dell'algebra e della topologia. AttraW

e e strutture dell'algebra e della topologia. Ar nia de! mondo di Keplero la sua influenza si è propaj nostri giorni, e la sua versione più aggiornala e cotnp i la teoria delle stringhe, che dovrebbe fornire la spiegaz" e

finale dell'universo in linguaggio matematico.

oche l'attrazione estetica della sezione aurea è - lat^o nei secoli II primo campo in cui essa si è mo-jnluiwt'i n__^tW. dagli Elementi di Euclide alla Divina

di Luca Paeioli, gli addetti ai lavori si sono estasiati

prif0™0"1.. Orezza del dodecaedro e dell'icosaedro, ottenuti

SLtendo insieme dodici pentagoni regolari, e l'altro con-

'o rindiei vertici di Ire rettangoli aurei incastrati perpen-

jungenooio ^

ndo si parla di addetti ai lavori, non ci si limita ai mate-oTanche gli artisti hanno subito il fascino di questi

oggetti, da nardo a Dali. Le illustrazioni del primo per il libro di Luca Palli hanno tatto storia, nelle loro

versioni piene e vacue. E nei inquanto segreti dell'artìgianata magico il secondo ha discusso non soltanto i

disegni di Leonardo, ma anche il proprio personale -.Iella stella pitagorica nell'impianto della Leda atomica, e

del dodecaedri* nella struttura de /, 'ultima cena.

Se in pittura la sezione aurea si presenta come paradigma di proporzione estetica, non stupisce ritrovarla

anche nella scultura e in architettura, da Fidìa a Le Corbusier. Addirittura, spesso il rapporto numerico tra

diagonale e lato del pentagono viene appunto indicata con Phi, in onore del primo (oltre che di Fibonacci, che

"a per culi are in scena). Quanto al secondo, il suo Modular pren-P* significativamente il nome da "module

d'or", e utilizza la seme aurea per detenninare due serie, una rossa e una blu, di di-crisiimi armoniche a

misura d'uomo, da utilizzare nella proget-!'on solo di editici, ma anche di mobili e oggetti di casa, cnc nella

musica la sezione aurea ha giocato un ruolo impor-^a Bach a Bela Bartók. Il primo popolarizzò nei 48 preludi

e wvteembalo ben temperato il sistema di temperamento dodici' C *Uttora in Uso- c!ie consiste nella

divisione dell'ottava in ka mv"!llt011' UgUa1' fra lor0' e cne matematicamente corrispon-^ corriSpirale aurtni

" (Pcr inciso, la " divisione aurea " dell'ot-Tni-tio) jjSponde a l'incirca alla sesta minore, cioè all'intervallo i

usò^0"^^0 invece era cos' affascinato dalla sezione aurea, i, /jm.,^UIUit1u'nu' llcr equilibrare le parti della

Musica per "" e celesta e della Sonata per due pianoforti e

226

// matematico impertinente

Ma l'aspetto forse più stupefacente della sezione " essa compare in innumerevoli fenomeni naturali, spesg

mata dal rapporto fra due termini successivi di una se ' numeri scoperta nel 1202 da Leonardo da Pisa, detto

I- J" nel suo Libra dell 'abaco, come soluzione di un problema alla riproduzione dei conigli. La successione

pane da 0 ogni passo procede sommando i due numeri precedenti; la" za continua dunque con 1. 2. 3. 5. X.

13, eccetera, e la si p^ mirare, illuminata al neon, sulla Moie Antonelliana di Torin* un'installazione

permanente di Mario Mertz.

Le apparizioni, spesso inaspettate e insospettate, della sequenza di Fibonacci in natura sono talmente ubiqua,

da riempire da a ni ì numeri della rivista quadrimestrale The Fibonacci Qwterfo Altrettanto vale per le altre

manifestazioni delia sezioneaur, scritte nei classici Crescita e fornicì di DArey Thompson eU curve della vita

di Theodore Cook. Ben venga, dunque aurea di Mario Livio (Rizzo!i. 2003). die si sofferma sulle gate

applicazioni dell'unico essere per il quale l'aggettivo no" non suona ridicolo o sacrilego, e cioè un numero.

L'INVIDIA DEL PENNELLO

,13 jn un citatissimo brano del Saggiatore, Galileo formulo "fi'a della scienza moderna dicendo che il grande

libro dei-Sfiverso non si può leggere, se non si impara la lingua nella V esso è scritto: questa lingua è la

matematica, e i suoi carat-tósono i triangoli, i cerchi e le altre figure geometriche. Secondo Sileo, chi non

conosce questi mezzi non può capire il linguaggio aura, ed è condannato ad aggirarsi vanamente per un

oscuro labirinto

Nel 1927, nel romanzo Ci itti ai /aro, Virginia Woolf mise in scema pittrice che rinnega l'arte figurativa, e

cerca di cogliere l'essenza delle cose in termini geometrici. La scrittrice si ispirava alla nuova filosofia

dell'arte moderna, enunciata l'anno prima in Punto, linea, superficie da Vasilij FCandinskij, che nelle sue

opere pittoriche aveva gin iniziale a dipingere il mondo usando lo stesso linguaggio nel quale Galileo aveva

iniziato a descriverlo.

Queste due complementari professioni di fede dichiarano dunque che la natura e l'arte si esprimono entrambe nello stesso modo. Osservando con attenzione ci accorgiamo effettivamente che la matematica interviene nella pittura, sia classica che moderna, almeno tre livelli: come linguaggio, come rappresentazione, "come struttura

struttura.

Il linguaggio pittorico si avvale spesso di enti matematici: il minimalismo, come dice la parola stessa, si limita a usare; il cubismo, una versione dei quali sono i pixel degli schermi televisivi, si limita a usare; il cubismo riduce ogni immagine a triangoli e quadrati; il design in generale a segmenti; il disegno geometrico restringe gli strumenti a riga e compasso, in una tradizione che va dalla geometria euclidea ad alcune espressioni dell'arte moderna, da cui la parte della tecnica di van Gogh consiste nell'utilizzo di linee e colori: parte della tecnica di van Gogh consiste nell'utilizzo di linee e colori. I cubisti e i costruttivisti di Dali imitano il loro linguaggio al fine di essere utilizzati come mezzi espressivi, gli oggetti ma-

228

// matematico impertinente

Matematica

229

tematici possono anche essere intesi come temi artistici si concentri sulla loro rappresentazione. Raffigurare di numeri, che sono enti astratti, non è ovviamente per molti hanno usato artisticamente le cifre del sistema da Ugo Nespolo a Tobia Ravà. Più immediato è raffigurare angoli e i solidi geometrici: da quelli platonici e regolari con illustrazioni di Leonardo e Paolo Uccello, a esemplari scompiuti persino ai matematici, come nelle opere di Lucio Saffaro mancano ovviamente cerchi e spirali, per esempio nelle opere di Kandinskij e Max Ernst. Particolarmente stimolanti rappresentazioni che spingono al limite le possibilità del mezzo cercando di raffigurare sul piano bidimensionale oggetti tridimensionali, in movimento o quadridimensionali, come hanno fatto Duchamp, Dali e lo stesso Saffaro.

Il modo in cui la matematica interviene nella maniera più nascosta e profonda nell'opera d'arte e però quando essa ne regala la struttura. Una delle caratteristiche matematiche più evidenti nell'arte, soprattutto classica, è la proporzione, cardine della quale è la sezione aurea: essa è stata adottata, esplicitamente o implicitamente, in innumerevoli opere, dalla Grande Piramide al Partenone, e da innumerevoli artisti, dal Bauhaus al De Stijl. Una seconda caratteristica, altrettanto evidente e universalmente valida, è la simmetria, che è strettamente legata allo studio dell'arte particolare della teoria dei gruppi. Leonardo studiò il problema delle simmetrie planari di rotazione attorno a un centro, di grande interesse per la costruzione di edifici, e lo risolse completamente. I matematici spagnoli si interessarono invece alla piastrellazione, che elevarono a forma d'arte: nei mosaici dell'Alhambra di Granada usarono quasi tutti i 17 tipi possibili, che furono definiti matematicamente soltanto alla fine del Novecento. Escher animò le piastrelle in opere grafiche (e non troppo) popolari, grazie anche al bestseller di Douglas Hofstadter, Escher, Bach.

La prospettiva, che è la rappresentazione realistica di oggetti tridimensionali su di un piano. La prospettiva fu scoperta nell'antichità classica nei secoli bui, e ritrovata nel quindicesimo secolo da Brunelleschi, Leon Battista Alberti e Piero della Francesca.

È stato il primo a riscoprire, attorno al 1500, le rappresentazioni che appaiono corrette solo da un punto di vista particolare, e permettono ad un osservatore di vedere scene molto in alto, in modo che non risultino mai dal basso. L'anamorfosi ispirò a Desargues - che è appunto il suo studio -

b

.....

di

5 **^Sli&om*TM /"i"<"l"- che è appunto il suo studio - che sono invarianti rispetto a proiezione, e

che si svi-

epf°Priet Afile branche fondamentali della matematica. toppo """"Officile trovare una trattazione di questi ultimi argo-Sarebbe din Esterne in Le geometrie della visione di

" Sfi e Franco Ghione (Springer, 2004), un volumecor-

* I un !" m cui si trova ogni ben di Dio: l'Ottica di Euclide,

L di' Leon Battista Alberti e il De prospettive pingendi SS Fran "esca, nelle edizioni originali e in traduzione; te ne di riproduz-on. di opere d'arte, analizzale geometnearnen-

* lite schede didattiche e animazioni interattive, con un testo micci di accompagnamento.

Il panorama delle convergenze e delle interazioni fra matema-Bca e arte è dunque vasto e variegato.

Naturalmente, si può gustare la pittura anche senza conoscere la matematica, così come ci si può divertire a teatro o al concerto anche senza saper leggere o ttfeggiare: ehi si contenta gode, ma chi non si contenta stragode.

Matematica

231

COME PICCOLO IL MONDO!

L'8 maggio 2002 Claudia di Giorgio, giornalista di Rep h, mi ha girato una e-mail che aveva ricevuto, e doveva fa a un tal Steven Strogatz, matematico dell'Università A La cosa faceva parte di un "gioco" consistente nel creare di collegamenti fra persone, ciascuna delle quali conosceva mittente dal quale riceveva il messaggio sia il destinatario al a lo rinviava. Questo Strogatz io non lo conoscevo, ma ho girato messaggio a un amico dell'I ini versila di Cornell che. guy rii lo conosceva e gliel'ha latto armare, l riunitati dell'esperimento ideato dal sociologo Duncan Walts, e ;il quale hanno partecipato 61.168 persone di 166 paesi, sono stati pubblicati l'8 agosto 20 sulla rivista Science e hanno mostralo che. in inedia, a uollegare due persone scelte a caso bastano sei soli passaggi!

È stato così confermato in grande scala un esperimento 1967. in cui lo psicologo Stanley Milgram aveva fatto trasmetta in maniera analoga 97 lettere dal Kansas a Boston, e aveva scopto con sua grande sorpresa che le conoscenze umane costituisca! appunto una struttura con soli sei gradi di separazione, L espfS sione divenne tanto popolare, che lo scrittore John (mare la nel 1990 come titolo di un suo dramma, da cui fu ricca\ 1993 un omonimo film con Donald Sutherland, e nel quale sMJj gava: " Su questo pianeta solo sei individui mi separali" S lunque altro individuo, sia esso il presidente degli Stati un gondoliere di Venezia. Queste sei persone mi separano^ lo dai personaggi famosi, ma da chiunque: un indigeno di sta pluviale, un abitante della Terra del Fuoco, o un e* Sono legato a tutti gli altri esseri umani da percorsi che solo sei persone".

In altre parole, è letteralmente vero che " il nu111 ^ lo", come diciamo ogni volta che incontriamo L!UJ ^ cui ci accorgiamo di avere amici o conoscenti co lÈlft& o mediati. Benché a prima vista la cosa sia sconcerta ia rende però subito plausibile: in fondo, tutti li nfleSStO11no'50 perone. Ma questo significa che, allora.

:ui'lial W()0 persone da due gradi di separazione, a

IU "" | o Imccio 5U persone. Ma questo significa che, allora, CiaTl gati a 25DH persone da due gradi di separazione, a siaim' cc' ^ .; (,.:50.000 ita quattro, a 312.500.000 da cinque, tlf " 000 DOO da sc^ E poiché al mondo ci sono molto me-9*IJ'15 miliardi di persone, il gioco e tatto.

, no perche spesso gli amici dei nostri amici sono già liei 11 ^ne significa che le 2.500 persone che in teoria dorò essere a due gradi di separazione da ciascuno di noi. so-n pratica molto meno. 1"; in un mondo del genere, i gradi di se-' "ione aumentano vertiginosamente: ad esempio, se dispones-io l'umanità in un enorme girotondo, e ciascuno conoscesse quanto le 25 persone che stanno immediatamente alla sua sini-le 25 che stanno alla sua destra, tra due persone agli antipodi del girotondo ci sarebbero non sci, ma 60 milioni di gradi di separazione! Dunque la scoperta di Milgram, confermata da ;, è veramente sorprendente.

A proposito di conferme, che il mondo sia davvero piccolo l'ho rifteato un giorno quando, trovandomi in sabbatico all'Univer- m ili Cornell, ho incontrato per caso alla mensa dei professori...

Strogatz, che mi ha raccontato la soluzione del mistero data da lui

- nel 1998, in un ormai famoso articolo pubblicato sulla rivista Nature. L'intera storia si può leggere in Nexus di Mark Buchanan (Mondadori, 2003) o in Link di Albert-László Barabási (Mondadori, 2004), che prendono spunto dall'articolo di Strogatz e fanno il punto sulla rivoluzionaria teoria delle reti, che vanno allo stesso modo.

Quello al quale alludevo sta nel fatto che la rete delle connessioni è costituita da molli elementi con poche connessioni. È organizzata, ma si comporta come se fosse casuale: in ogni nodo c'è un certo numero di connessioni dirette a pochi altri nodi; loro a loro volta conoscono altri nodi, e così via. In questo modo, tutti i nodi sono separati da pochissimi gradi di connessione. Il fatto che la rete sia casuale è che a far crollare drasticamente il grado di separazione bastano relativamente poche conoscenze al di fuori della solita cer-

232
matematico impertinente

Matematica

233

chiara ristretta: ad esempio, non appena un europeo e un australiano si incontrano si crea immediatamente un ponte di collegamento, l'Europa e l'Australia, e si abbassa drasticamente il grado di separazione fra i due continenti.

A conti fatti, Strogatz e Watts hanno scoperto che basta avere un milione e mezzo di conoscenze casuali tra sei milioni di persone per far crollare il grado di separazione del girotondo a pochi gradi, com'è nella realtà: in altre parole, basta che un nodo su 4000 abbia qualche conoscente inusuale per rendere il mondo un villaggio globale, come diceva McLuhan. Questa sorprendente interconnessione è positiva e negativa, allo stesso modo: essa permette, ad esempio, una velocissima trasmissione delle notizie e delle mode, ma anche delle epidemie e dei contagi, dall'influenza all'AIDS.

A rendere ancora più interessante la cosa, e un'ulteriore scoperta di Strogatz e Watts: il fatto, cioè, che la struttura "più mondo" non è affatto una caratteristica delle sole reti umane, e risulta invece essere posseduta da molte altre reti. Un esempio, in Internet c'è un sito chiamato "L'oracolo di Kevin Bacon" che, dato un attore qualunque, trova gli attori che lo collegano a Kevin Bacon, nel senso che l'attore in questione ha recitato con lui, o con un attore che ha recitato con lui, eccetera. La ragione è perché, come hanno appunto dimostrato Strogatz studiando un database di 225.000 attori, la rete delle loro connessioni ha solo una media di 4 gradi di separazione, che il sito "L'oracolo" permette di calcolare. Ad esempio, il grado di separazione di Veronica Lario da Marilyn Monroe è 3).

Anche i matematici giocano da anni un gioco analogo a questo su Paul Erdős, un singolare ungherese la cui biografia è stata scritta da Alfréd Rényi.

La biografia di Paul Hoffman, l'uomo che ha ispirato il libro di Hoffman (Mondadori, 1998), è stato il più importante tema del secolo, era solito apparire alla porta di un 80% di qualche parte del mondo, dirgli "La mia mente è aperta" e dargli a quale problema stesse lavorando, stare con lui un giorno finché l'avesse risolto, e poi andare a bussare alla sua porta. Il risultato è che oggi i matematici che non lavorano con lui lamentano di divertono a trovare il loro grado di separazione da Erdős.

Essere al massimo grado di separazione da Erdős è un onore per un matematico che ne ha scritto uno con lui, eccetto il mio grado di separazione da Erdős è 3). È interessante notare che i "piccoli mondi" non sono solo nelle molecole delle cellule, i neuroni del cervello, le centraline delle reti elettriche, i ripetitori dei telefoni, i legami delle catene alimentari degli ecosistemi, i nodi di Internet, le cellule delle organizzazioni terroristiche, i legami sociali e politici. E si è anche scoperto che le poche connessioni nei sistemi complessi sono spesso a

mondo " possono

le catene alimentari degli ecosistemi, i nodi di In . cellule delle organizzazioni terroristiche. i legami sociali C ' ici..- E si è anche scoperto che le poche connessioni ne-rie a trasformare una rete in un "piccolo mondo" possono o - ili due tipi: o a lunga distanza, o ad alta densità. Queste ul-n o -i chiamano hub. e costituiscono allo stesso tempo i punti di fatte aggregazioni; della rete, e i suoi anelli deboli: le reti basate sugli hub. che sono spesso quello che si trovano in natura, risultano dunque essere più efficienti, ma anche più delicate e vulnerabili, di quelle basate su connessioni casuali a lunga distanza. Oltre a descrivere una gran varietà di strutture a prima vista dinne fra loro, e a spiegarne le caratteristiche essenziali indipendentemente dai tipo di elementi che le costituiscono, i " piccoli mondi" sono recentemente risultati utili per spiegare innumerevoli fenomeni di si nei uni//azione, ai quali Strogatz ha dedicato libro Sincronia (Rizzoli, 2003): le oscillazioni dei fotoni n un raggio laser, le scariche dei neuroni che regolano il respiro, contrazioni delle cellule che fungono da pacemaker del cuore, il J dei 40 hertz che forse sta alla base della coscienza, il lam-ptt delle lucciole della Malaysia, il canto dei grilli, gli spon-BCTOSCI di applausi all'unisono, gli ingorghi su un'autostrada "nza incidenti... "0"12110 del " picco!o mondo " va dunque ben al di là del e relazioni umane nel quale esso è stato origini ricci C Scopertu- e Promette di divenire un versatile strumento perché lo 'le' camp' P'u disparati: teniamolo dunque d'occhio, le KL,, Coveremo spesso, a conferma che anche il mondo del-! ^"tffh è

Matematica

235

PAROLE A CASO

Il 9 ottobre 1967 il rivoluzionario argentino Ernesto Che G fu assassinato per ordine del dittatore boliviano Barriento* retto suggerimento telefonico del presidente statunitense! Johnson. Era stato arrestato il giorno prima a Valleverde sca gli era stato trovato un foglio con una lunya sequenza cas di numeri, senza alcun ordine apparente.*

Come lo stesso Che racconta nel Diario di Bolivia, la semi -gli serviva per codificare i messaggi scambiati con Castro secondo il classico metodo Venuim. Il teslo da cifrare veniva unzitw dotto, secondo una tabella fissa, in una sequenza ili numeri che veniva poi appaiata, cifra per cifra, alla sequenza casuale chi tuiva la chiave. Il messaggio codificato consisteva della sequena di numeri ottenuti sommando il messaggio originale e la chiave, cifra per cifra e senza riporti.

Il metodo era, e rimane, perfettamente sicuro: se la chiave è effettivamente casuale, lo divorila anche il messaggio codificata che può essere decodificato soltanto possedendo la chiave Il problema sta. appunto, nel "se": esistono sequenze di mimi'i veramente casuali? E. più in generale, esiste il caso!' Naturala" te, per poter rispondere alla domanda bisogna prima capire1 Ó significhino "caso" e "casualità ": un compito reso arduo (pericolosa assonanza di queste parole con altre dal significai parentemente lontano.

Per caso, ammesso che qualcosa possa essere casuale, " e "casualità" si trasformano infatti, per metatesi, in "< j1 "causalità"; due opposti che richiamano, rispettivam* luta imperfezione del disordine totale e la totale perfc/io l'ordine assoluto. Una simile divergenza ricorda la roti equilibrio instabile, come quello in cui si trova un ma !

* Una foto del foglio si trova nel sito u-ivw.hihmmli.net < rj#H che.phpi.

A ria collina, che può casualmente cadere da una parte o _ - jre jn due vallate completamente diverse fra loro. jgjfaW' animesso che qualcosa possa non essere casuale, la o " deriva poi dal latino casum, " caduta " o " accadi-traduce l'analogo greco ptósis: lo stesso significato / onlia, " cadenza ", che poi divenne cheame in francese, in inglese. E lo stesso vale per randomness, che deriva incese arcaico randon: "cascata", "impeto" o "precipi-Insomma. il caso è assimilato a eventi come t'inciampo L dt che rompono il naturale decorso della ne

a o la caduta, che rompono il naturale decorso della ne-a quale il caso si opponeva nel titolo di un bestseller di

Jacques Monod.

Sembrerebbe dunque che "casualità" e "causalità" siano due comi di un dilemma, due opposizioni che si interdefiniscono per jgggazione reciproca. Ma la supposizione è solo una mancanza di i, analoga alla restrizione a due soli valori di verità (vero/Eliso)effettuata dalla logica classica: Cari Gustav Jung e Wolfgang Pauli hanno più inventivamente postulato, nel loro libro Sincroni-ciià, la possibilità di eventi collegati da relazioni non casuali e non causali, e John Bell ne ha dimostrato l'esistenza nel mondo quantistico in un famoso teorema, confermato sperimentalmente in una saga descritta da Amir Aczel in Entanglement (Cortina, 2004),

Casualità e causalità non esauriscono dunque lo spettro delle relazioni che si aggirano per il mondo: in altre parole, non sono (Micetti complementari fra loro. E che non siano neppure contrappi, lo dimostra il gran parlare che da qualche decennio si fa di deterministico: di comportamenti, cioè, la cui apparente weta casualità è determinata non tanto dalla mancanza di legge, quanto piuttosto dalla loro estrema sensibilità di partenza, che li rendono appunto imprevedibili. È più sottile di quello dei sistemi che si evolvono senza *e* apparenti.

Se casualità e causalità non fossero contrapposte, lo da alcuni secoli. Da quando, cioè, la teoria delle scoperte ossimoriche leggi del caso per quei fenomeni "aleatori": un termine
236

// matematico impertinente

Matematica

237

che deriva da alea, "dadi". e che si riferisce appunto alla probabilità che ne regola i tiri, quando i dadi siano non i primi fondamenti della probabilità erano stati posti nel 1526. in un testo significativamente intitolato *De aleae* (Libro del gioco dei dadi), ma soltanto nel 1733 -gorov riuscì ad assiomatizzare in maniera soddisfacente la teoria di probabilità. Tra i due estremi, si scoprirono interessanti proprietà del caso, prima fra tutte la famosa distribuzione a "campana" che va sotto il nome di curva di Gauss: la stessa, cioè, che si applica automaticamente ai caselli autostradali, quando la parte delle auto si assiepa al centro, e la minor parte si divide ai lati.

Le sorprendenti applicazioni della teoria della probabilità alla descrizione dei fenomeni naturali, dalla meccanica statistica a quella quantistica, suggeriscono che il caso fa da padrone nell'evoluzione dell'universo. Addirittura, e qualunque cosa questo significhi, le costituenti "elementari" della materia non sarebbero altro che onde di probabilità, che si evolvono deterministicamente nel tempo in un'ossimorica combinazione descritta dalla famosa equazione di Schrödinger.

Ma non c'è bisogno di scendere a livello subatomico per sperimentare l'incessante attività del caso; basta osservare in un microscopio il moto browniano delle impurità dell'acqua, scoperto nel 1827 da Robert Brown, e spiegato nel 1905 da Albert Einstein come risultato del moto spontaneo delle molecole del liquido." stessa cosa succede con il movimento del pulviscolo atmosferico o l'andirivieni della folla, o le serpentine di un ubriaco: le traiettorie permetteranno sorprendentemente, in base al teorema del caso, di arrivare alla lunga con certezza alla porta di casa anche se non necessariamente al proprio appartamento (la probabilità di raggiungere un qualunque punto muovendosi in una o due dimensioni è uno, ma in tre dimensioni è solo un terzo).

L'identificazione dell'aleatorietà con la casualità si genera intuitivamente una sequenza casuale di numeri ripetuti tiri di dadi non truccati. Ma definire precisamente e formalmente una sequenza casuale è un altro problema, che si può risolvere solo in modo approssimativo.

Il modo di identificare la causalità con la programmazione matematica: in questo caso, una sequenza è casuale se è generata da un computer. E poiché, in un senso preciso, le sequenze sono tante ma i programmi sono finiti, le sequenze casuali: anzi, quasi tutte le sequenze sono benché nessuna di quelle che possono venire in mente la definizione di casualità che abbiamo appena funziona solo per sequenze infinite: ogni sequenza finita, può ovviamente essere generata da un computer. Per definire la casualità di una sequenza finita bisognerà dunque guardare altrove e l'idea viene dall'osservazione che ciò che distingue le sequenze infinite

casuali da quelle che non lo sono, è che queste ultime possono essere descritte in maniera radicalmente più compressi delle prime, attraverso programmi finiti.

1. stato ancora Kolmogorov. questa volta negli anni '60, a definire come casuale unii sequenza finita che non si possa descrivere in maniera radicalmente più compressa della sequenza stessa. Ad esempio, una sequenza formata da un 1 seguito da un milione di 0 non è certo casuale, perché l'abbiamo appena descritta in maniera molto più corta della sequenza stessa, che consiste di un milione di simboli (più uno). Analogamente, quasi nessuna delle sequenze lunghe che ci possono venire in mente è casuale, perché *K saranno in genere descritte in maniera più o meno compressa. Può venire persino il dubbio che sequenze casuali finite non ce W siano proprio: e invece ce ne sono infinite, benché siano molto Bui da scovare. Ad esempio, qualunque sistema matematico 3 identificare soltanto un numero finito, perché "l'n-esima 128 casuale nel sistema" è una descrizione compressa, che 13 y tScnvere soltanto le poche sequenze casuali più corte di es- K è "h° fatt° C'1C le scñucnze casuali siano difficili da scova-aji3l teorema di limitatezza della teoria della complessità,

e Turin" a qUCIK trovati nc^1 anni -i{) da tiocl per la matematica i/Lf" ' itlformatiL'ti: anzi, in un senso preciso, è una gene-Quanfr!10^ Un ra^or7amento di 4iei risultati.

1 la definizione di Kolmogorov. essa porta alla luce un asPetto della casualità: che la si può ottenere in due 238

// matematico impertinente

modi contrapposti, attraverso la mancanza o l'eccesso di cazione. Il primo tipo corrisponde al vecchio concetto di ;/';

ta. cioè appunto al tiro di dadi. Il secondo tipo, in vel d d dl F foi
mpì le rende indistinguibili, o quasi, dal rumore.

ta. cioè appunto al tiro di dadi. Il secondo tipo, in vellicato da quelle opere d'arte moderna, dal Finnegans
Wafai h d Wb l i

q p g afoi
ceai Sei pezzi per orchestra di Webern. la cui estrema compì
i dl

È certamente possibile che oggetti casuali interessanti. imooi sibili da descrivere più efficacemente che esibendoli, esista", ' natura: von Neumann, ad esempio, suggeriva come possibili esempio il cervello umano. Ma che un'intera poetica della n". demità si sia dedicata alla loro produzione artistica è certa una "caduta " di tono degna dei significato originario dell' sualità".

FORMULE SIBILLINE

o òève al sol si disigilla;, così al vento ne le foglie levi / si
sentenza di Sibilla", recita l'ultimo canto del Paradiso

lvnì 64-66). alludendo a un passo di Virgilio (Eneide, 111.

LÀS2Ì nel quale si racconta clic la Sibilla Cumana scriveva

Sentenze sulle foglie, e non si preoccupava di ricostruirne

f rdiiK originario quanti'esse venivano scompigliate dal vento
che spirava nel suo antro.

:rò singolare che Dante parli della Sibilla al singolare, come dtronde fa anche il Dies inn- nel verso; Teste David cum Sybil-la, "Iotestimoniano Davide e la Sibilla". La tradizione canonizzala da Varrone nel primo secolo p.c.V, ne individuava infatti dieci (Persica, Libica. De Mica. Cimmeria, Cumana, Samia, Ellespon-tica. Frigia. Tiburtina ed Eritrea), alle quali se ne aggiunsero altre due alla fine del Medioevo (Europea ed Egizia). 11 numero Finale non è casuale, perché le dodici sibille finirono per essere considers W versioni pagane e femminili dei dodici profeti minori del Vecchio Testamento, le une e gli altri indaffarati a prevedere vita, e e miracoli di Gesù Cristo.

*MI che le sibille classiche (greche, romane o orientali) scevro argomenti più eccitanti o rilevanti per i loro simbolici si-l Stanti simboli, dai quali probabilmente prendevano il no-^ Anzi, l'aspetto più sorprendente dell'intero fenomeno è forse o la banalità delle loro sentenze. Valga come esempio, fra .a "ota Profezia della

Sibilla Cumana; Ibis redibis non morieris, " andrai tornerai non morirai in battaglia ", in cui la C^U esserc riferita sia al verbo che la segue, sia a quello Spiili -U r ' ^uesta superficiale ambiguità linguistica veniva le M a fotleticameme, secondo VEneide (VI, 42-44) di Virgi-Cì cho ustì*0^081'(X1V' ' ^0) di Ovidio dalte innumerevoli vo-^ Un'antro in cui la Sibilla Cumana parlava.

Vfirso le sibille e i profeti, culminata nelle raffigu-

240

I! mcUematico impertinent"

Militinoli!, ti

241

razioni della volta della Cappella Sistina. non era dunque nata da cosa dicevano, ma da come lo dicevano: il loro f- ^""^ rivava, cioè, dal fatto che attraverso le loro ambigue fora brava parlare misteriosamente una voce superiore, cretini-mata "divina" dalla sapienza antica e dall'insipienza m La sapienza moderna, invece, cerca altrove le vere posse della mente e le reali molteplicità dei linguaggi, e ne trovar golari nella matematica e nella scienza.

Ben misero, ad esempio, appare il giochetto della Sibilla{ mana, basato sul semplice spostamento di una virgola, di from al grande gioco inventalo dalla natura per descrivere l'informalo, ne genetica. Il testo del DNA è infatti scritto in un alfabeto di quattro lettere (le basi A. t. G. T). e consiste di parole tutte di tre lettere (i codoni), scritte senza spazi tra loro come nei latino antico, ecodificanti ciascuna un aminoacido. Per poter leggere un brano del messaggio è dunque necessario dividerlo in triplette: il eh ralmente, .si può fare in tre modi diversi. La cosa sorprendente e che a volte tutte e tre le letture hanno un senso, e un solo brano di messaggio può sibillinamente contenere Ire diversi tipi di informazione genetica! La natura aveva dunque sistematicamer giato per anticipazione Alfred Jarry, il cui romanzo L umore assoluto permette appunto un'analogia tripla lettura.

Altrettanto sibilline possono essere le formule del lingi matematico scoperto dall'uomo. Due esempi clamorosi SOM equazioni fondamentali, rispettivamente dovute a Einstein e L rac, della relatività generale e della meccanica quantlstica, che scrivono coirTè fatto il mondo: quello cosmico delle 8^*J^*jS quello microcosmico delle panicelle atomiche. L'csisten/.il ^-luzioni molteplici di entrambi i tipi di equazioni, che sotlwc>L)n_ Einstein che Dirac. significa dunque che ci sono molti tipi di possibili.

Più precisamente, le equazioni di campo della re la nera le

sibili modelli cosmologici, il primo dei quali fu " nel [917. Poco dopo Friedman ne scopri un'in-^va^1;!^^J, con un inizio (Big Bang) e una fine (Big pi claSSi:: U]U- Senza l'uno, l'altra o entrambi. Questi modelli gruncht.L" a ^\ m0L\criK degli antichi miti cosmogonici di crea-sOni' te 'CrSl^jone dell'universo, e la domanda su quale scenario

alla realtà per ora non ha ancora ricevuto risposta, corrisp"11"

risposta rimane la domanda sul fato

dell'an-

4ltri"lUinlO Stili" ii.ijj

...

' che popola un vero e proprio mondo speculare in cui le Se non solo appaiono come viste allo specchio, ma hanno "TVcariche invertite e si muovono all'indietro nel tempo. Efflateria è appunto una delle due soluzioni simmetriche dell'equazione d'onda della meccanica quantlstica

scnpLrta da Dirac nel 1^28. insieme alla materia solita, ed era forse presente in quantità quasi pari ad essa all'inizio dell'universo. Ogi;i è estremamente rara attorno a noi, anche se niente esclude che possa costituire intere galassie lontane. Le equazioni di Einstein e Dirac presentano un'intrinseca am-che si manifesta nella molteplicità delle loro soluzioni, e nella loro sottodetenni nazione. Un'ambiguità estrinseca " invece derivare non tanto dalla formula stessa, quanto dal mo-iene comunicata. La storia della matematica è infatti pta di episodi in cui una scoperta è stata resa pubblica in ^maniera enigmatica.

1 are un esempio classico, ecco l'anagramma dietro a cui ascose la sua scoperta delle peculiarità di Saturno (che. -sgt i i fi lli) i

p p

si capi, altro non erano che i famosi anelli) in una Mero nel 1610:

s"iaismrmilmepoetalevmibvnenvgttavires,

!U! Silly !

*0 osse -ne era' ^f/vv""m planetarii tergeminum observavi at0 che il pianeta più alto è triplo").

242

// matematico impertinente

Matematica

243

In maniera ancora più sibillina, indicando soltanto 1 delle occorrenze di ciascuna lettera. Newton nascose i fondamentale del calcolo in una lettera a Leibniz nel 167^

6accdfel3eff7i319n4o4qrr4sStl2uxJ

la cui soluzione era: Data a-qtuiinne aitotcitmaue)lm tales involvente, fluxiones invertire; et vice versa ("Data un' ' zione coinvolgente un numero qualunque di quantità f vare la flussione, e viceversa").

Se gli anagrammi di Galileo e Newton slavano a mela ira la liardata e la paranoia, la seguente annotazione dal diario di Gauss in data 10 luglio 1796:

EYRHKA! num = A + A + A

era invece la registrazione della scoperta di uno dei risultati dx negli anni della sua esplosane creativa il Principe dei Matematici trovava tanto velocemente, da non poter far altro che appuntarli stenograficamente.

Nel caso in questione si trattava del bel ma, salutato appunto da un soddisfatto Eureka!, che ogni numero n{n intero è somma di tre numeri triangolari (cioè del tipo---

Se dietro ogni vaticinio si nasconde un vate, ci si può che alcuni matematici, anche recenti, abbiano credu! scribi posseduti da uno spirito che dettava loro le formule 0 rava i teoremi, soprattutto quando le une e gli altri erano f mente sorprendenti. Ad esempio, quando Georg Cantor tr 1877 che un quadrato contiene tanti punti quanti un si esclamò: " Lo vedo, ma non ci credo ". In seguito eonm tag-Leffler che i numeri transfiniti gli erano stati comunica i^^ tamente da una energia supriore, e che egii era soltanto attraverso il quale la teoria degli insiemi si faceva con0!(Li^j|(; Ji

Oltre ad anacronistiche caricature, sacre come le Pa-Fatima e Padre Pio, o profane come il mago Rol e il llia^ierj&& le sibille e i profeti antichi hanno dunque trovato dei ven moderni nei matematici e negli scienziati, che sanno i

1 ti nei linguaggi della natura e della matematica.

i Quando qualcuno di loro travalica come Cantor f.-L^K:]Z e chi pretendesse di santificarlo ci finirebbe 1 ma'T il contrario succede in altre parrocchie, ci permette >ui\P01 Liere sibillinamente ima non troppo): "Chi ha

ai conciuuci^. K!£ intend intenda "

Matematica

245

ZERO, E COSÌ SIA

"C'è il nulla da cui si fugge. e c'è il nulla verso cui ci si diceva Si mone Weil, sottointendendo che dal nulla si rW principio, la nascita, l'arrivo, la presenza, l'impegno ricreazione, e verso il nulla ci si dirige con la distruzione Ti T la rinuncia, l'assenza, la partenza, la mone, la fine.

La sua prima apparizione letteraria il nulla l'ha latta nel IXI bro délV Odissea, quando Ulisse dichiarò a Polifemodi chiamar Nessuno. Da allora è diventato una costante di riferimen letteratura: dai versi di Leopardi (" a noi presso la culla, in siede, e su la tomba, il nulla") agli aforismi di Lewis I ("per vedere nulla ci vuole una vista ottima"). Le metafo nulla, poi. .sono pervasive: l'assenza in Aspettando Godnt.Yowkn in Peter Pan, il buco in Tanto rumore per nulla (di cui oggi 5 il greve doppio senso elisabettiano)...

Se assenze, ombre e buchi alludono più 0 meno indirettamente al nulla, la sua realizzazione letterale è il silenzio, a cui hanno incitato, parlando, i mistici di ogni tempo, da Lao Tze | " chi sa no parla, chi parla non sa ") a Wittgenstein (" su ciò di cui non si pu parlare, bisogna tacere "), Prima di spirare ne! silenzio a l'arte

gg quotidiano, e r[^]

i nostri nulla, come noi li rimettiamo agli altri nulla t: durre nel nulla, ma liberaci dal nulla. Amen".

A questo punto, può anche sorgere un dubbio: se mai H si possa parlare in maniera sensata. Il dubbio è dissipatori! III 1" tura dell'interessante Zero di Charles Seife (Bollati Boris 2002), che indica dove si debbano cercare i discorsi senJf l'argomento: precisamente, nella scienza e nella matematica ve la presenza del nulla si è fatta problematica e inquietante esso ha ormai assunto un ruolo altrettanto fondamentale, se n addirittura maggiore, della stessa realtà apparente.

Naturalmente, il nulla fa la sua apparizione più scontata in fi-sica nel vuoto, introdotto in Oriente da! taoismo, ma a lunjjo rimosso in Occidente. La teoria prevalente nell'antichità era infitto quella di Piatone e Aristotete. che definivano la posizione di un corpo attraverso le sue relazioni con gii altri corpi. Fu Nirwtona rendere popolare l'idea, già anticipata dagli atomisti, di uni zio vuoto come contenitore degli oggetti. La relatività gem Einstein re introduce invece la concezione relazionale dello sjw-zio-tempo, la cui struttura è detenni nata dalla materia. A ta, e paradossalmente, la materia corrisponde ai "buchi" dw spazio-tempo: non è dunque chiaro quale sia il nulla e quale I sere, nella teoria della relatività.

La cosa diventa ancora più problematica nella meccanici 4U tistica, il cui vuoto è in realtà un pieno in cui succede di tulio tinuamente, infatti, vi si formano coppie di particeli e an' celle, e anche di "corpi " e "anticorpi ". di durata iim'r"1 proporzionale alla loro massa. A permettere che dal nu sù crei la materia è il famoso principio di i ridetemi ina?-'TM1- (senberg. che consente alla natura di prendere ^mPorane3joie èfl prestito energia, per periodi tanto più brevi quanto mag& ^wfi "capitale" prestato. Lungi dall'essere qualcosa L'h? ' ltl> "M aborrisce, sembra dunque che per la fisica moderna i divenuto la naturale culla dell'esistenza. hiaiu

E lo stesso succede per la matematica moderna, h

! mi del nulla. La prima, e più ovvia, è Io zero che da il * o di Seife- tanto ovvia, che può sorprendere che esso ntaioo scoperto solo abbastanza recentemente, e non . (e Non l'avevano infatti né i greci né i romani, e lo tro-Ji indiani verso il 500 e.V. e i maya nella seconda metà ", millennio. Gli indiani lo indicavano con un puntino wnva. che significa " vuoto ": dalla sua traduzione ara-teriva la parola " cifra ". e dalla successiva traduzione la-! ^/n//, deriva l'italiano " zevero" (zefiro). che poi divenne n" 11 simbolo 0 ci arriva invece dagli arabi, ed è la stilizzali un buco: ancora una volta, tanto rumore per nulla. L'altra versione Vnatomica del nulla è l'insieme vuoto, che ontiene nessun elemento. E come l'aritmetica è costruita a partire dallo zero, cosi la teoria degli insiemi, e dunque l'intera latici! moderna che su di essa si basa, è costruita a partire dall'insieme vuoto. Essa si riduce cosi a un edificio di pure forme.

. dissolve in ultima analisi nel nulla.

Allo stesso modo, si rimane con niente in mano se si cerca l'esili una cipolla pelandola o del carciofo sfogliandolo, come botarono Pirandello in I cstirc gii ignudi. Ibsen nei Peer Gym c Wittgenstein nelle Ricerche jilosoftehe. Con una differenza: che mciirc le cipolle della letteratura e i carciofi delta filosofia stuz-"ano Tappeti tu. ma non tolgono la fame, sui numeri e sugli in-si basano la scienza e la tecnologia, che danno da mangiare affamati e da bere agli assetati. Chi ha orecchie per intendere. "I E chi non ce l'ha, pianga se stesso.

J

Matematica

249

VIRGOLA, E A CAPO

In matematica, come in letteratura, la virgola ha !a fiinzjon parare una parte subordinata del discorso da quella princj poiché il discorso della matematica si conduce mediante i n la virgola separa la parte decimale da quella intera. A volte in letteratura, anche in matematica si possono eliminare le v\n mediante opportune perifrasi frazionarie: ;id esempio, diceni " un decimo" o " undici centesimi " invece di 0,1 o 0.1 ! i volte la perifrasi è meno immediata, e richiede un po' di cr< ad esempio, quando si trasforma 0.1 I !... in un semplice

|| no" (provare per credere).

Ma il gioco non riesce sempre, e uno degli aspetti più interessanti della matematica è appunto chi.' la virgola non è sempre eliminabile. Venticinque secoli fa Pitagora scoprì infatti, con grande scandalo, che esistono numeri " irrazionali ", come la radice quadrata di 2, che non si possono descrivere con perfino frazioni. E questi numeri, o almeno le loro parti decimali e cifre, costituiscono la prima apparizione dell'infinito nel pensiero filosofico e matematico, e i veri virgulti del suo giardino.

Naturalmente, virgulto ha la stessa radice latina di virgola^ entrambi significano piccola verga o ramoscello. In inglese gola si chiama invece comma, una parola greca che significa "taglio", e che in letteratura italiana sta a indicare la parte periodo compresa fra due virgole. O. in giurisprudenza, j articolo del codice. 0, in musica, un piccolissimo intervallo

E fu ancora Pitagora a scoprire che esistono commi "ur^ li ". come la differenza fra un tono e due semitoni, o tra M^j e dodici quinte, nel sistema di accordatura naturale ancora per gli strumenti ad arco, come il violino. Gli strumenti ^^

olino. Gli strumenti ^^ ra, come il pianoforte, sono invece oggi accordati secondo

p, n invece oggi ancora temperato, reso popolare dal Clavicembalo ben Bach, che eliminano il comma pitagorico di un ottavo: un modo elegante di rimuovere

pulizia spazzando la polvere sotto il tappeto. Tra pa-

gfm?". , un legame sottile fra i numeri irrazionali della matematica e i numeri irrazionali della musica: calcolando il comma pi-0 jeeorge infatti che in esso compare la radice di 2! "".-! invece nessun legame, in matematica, fra le virgole. Nelle inglesi: mentre le prime separano le parti intere Rile le seconde separano le migliaia, i milioni, e co-

Nelle inglesi: mentre le prime separano p ,L Rimali, le seconde separano le migliaia, i milioni, e co-, inglese si scrive intatti 1,000 o 1,000,000 per ciò che in italiano si scrive 1.000 o 1.01)0.000. In viceversa, in inglese si scrivono 11 perciò che in italiano si scrive 0.1 o 0,11: ovvero, in le virgole sono punti, e i punti virgole! e virgole inglesi, così come i punti italiani, sono dunque gli spazi grafici o delle pause musicali, che si inseriscono per separare in parole o frasi il flusso continuo delle lettere in un testo, o (Nelle note in uno spartito. Ed è grazie al sistema posizionale della matematica introdotto dai babilonesi, in cui ogni elemento acquista appunto un significato diverso a seconda della posizione in cui si trova, che si può usare un unico comma in italiano, per indicare un numero infinito di separazioni tra migliaia, migliaia di migliaia, e così via. Nel sistema additivo musicale, analogo a quello matematico romano, si richiedono invece tipi diversi di pause per ogni durata canonica: e infatti ce ne sono otto, che vanno dalla breve alla semibiscroma. In logica, più che le virgole sono importanti le virgolette. Usante L- possibile distinguere fra uso e menzione, cioè fra i laterali e metaforici: ad esempio, notando che un monosillabo consiste di un'unica sillaba, ma "un monosillabo" di sei. Non è possibile, se si vuole andare oltre i discorsi con-gPaiaadossali tipici della teologia e della filosofia non analitici e virgole invece è possibile, adottando i codici senza (j ° cow"/"-/Vf, introdotti per la prima volta da Huffman o *o °ggi comunemente usati in informatica nella compressione, IM.'f !' er Qualche tempo si pensò che lo stesso DNA fosse niente, ma in realtà t"°c"l m<i poi si scoprì che non era così: evidente-ahhla invent" ama la v'rSole* come dimostra anche il fatto che S'arTII> amarf10 U" btlc'll"s """""". ° bacillo virgola. E allora pos-

Matematica

251

LO SCACCHISTA IDEALE

I legami tra scacchi e informatica sono noti a tutti, soprattutto quando il computer ha cominciato a battere il campione* do. Meno noti, ma non per questo meno significativi, sono i legami fra scacchi e matematica: il gioco si può infatti considerare vero e proprio sistema formale, il cui unico assioma è costituito dalla posizione iniziale dei pezzi sulla scacchiera, le cui regole terminano come si possono muovere i pezzi, e i cui teoremi sono le posizioni di scacco matto.

Poiché giocare a scacchi e provare teoremi sono attività ; possiamo attenderci un grande interesse dei matematici per gli scacchi e degli scacchisti per la matematica. La testimonianza vivente di questo reciproco interesse è I-, ma miei Lasker, al qual ben si addice il verso che Dante dedicò all'unico campione che poti, in qualche modo, rivaleggiare con lui: " la gloria di colui che tutto move per l'universo penetra, e risplende in parte più e meno altrove".

La parte dove più splende la gloria di Lasker è. ovviamente, nelle mosse del gioco degli scacchi Nel IXIM, intatti, il va seienne tedesco sfidò l'americano Steintz, che pensavi! di I vincere contro Dio con un pedone di svantaggio, e gii tolse il di campione del mondo. Qualcuno storse il naso, dicendo, i Steinitz is no longer the Steintz of old, " il vecchio Stoini" più lo Steiniiz dei vecchi tempi ", Ma col passare degli an") ^ ker si affermò nei tornei come il miglior giocatore di I mantenne il titolo per 27 anni, stabilendo un record Il bbc che non sarebbe più stato avvicinato. Nel 1421, a 5.1 anI11' abbastanza e si dimise in favore di Capablanca. La r non accettò l'incruento passaggio di consegne e costrm*^jtjc ptf danti a un match, dal quale Lasker si ritirò dopo H P " motivi di salute". | cOn .i!"1

Andato in pensione dagli scacchi, luna mici si dn ^ giochi, dal bridge al go. Di quest'ultimo, però, era p*1 il cui manuale Go e Gomuko riporta la famosa

! ., |42(, tra .Umidii Kariganc e Honinbo Shusai. erano amici di Einstein: Edward regalò al fisico i i b dei

par"1" f .-iLdini erano .nini.. ^ |.-.-. ~-----"r

' ' t I libro con dedica, e ne ricevette in cambio uno dei &"** htiv.ui autografato. Qualche tempo dopo il libro pori sulla * baiK.arella del fusaio a Baltimore, e quando la lfVC Riferita all'autore il commento fu: " Va bene così, visto ""!!! dimenticato l'articolo sul metrò". chC '° 1^2 Einstein sdise una prefazione alla biografia dUac-

Hmnak Emanuei Lasker, vita di un maestro di scacchi, dalla "le affiora un duro giudizio: " Confesso die la lotta per il potere e lo "spirito competitivo espressi nella forma di quel gioco ingemi sono sempre stati ripugnanti ". Quasi a rispondere pre-amente all'obiezione. Lasker aveva inventato nel !911 il iolento gioco del laska, in cui i pezzi dell'avversario non Il eliminano come nei giochi soliti, ma si fanno prigionieri e possono essere liberati.

Il laska assomiglia LI prima vista alla dama, benché si giochi su una scacchiera 7 per 7 (invece che 8 per S) e con 11 pedine per parte (invece che 12). ma è molto più complesso. La differenza essenziale sta nel fatto che. invece di "mangiare" le pedine, si fendono prigioniere e si trascinano con sé. E le pedine prigionie-te vengono liberate, una por una, quando la pedina che le detiene BM " mangiala " a sua volta. Quando una pedina va " a dama ", smuoversi in entrambe le direzioni. E. naturalmente, vince chi MI^ tinte k pCl!m, avversarie.

"mando alla prefazione di Einstein, vi troviamo giudizi che

° intuire la grandezza di Lasker: "Era senza dubbio una

s°ne più interessanti che abbia conosciuto nei miei ultimi

l°!te conversazioni che avemmo erano a senso unico: io

forma-^ *"U ^ ^u'dfiio davo, perché per lui era più naturale dar

'ensieri propri che stare a sentire quelli altrui. Mi sembra

di vi^ e h tosscro Pcr 'In P'u untl professione che una ragione

*! i suoi veri interessi fossero la comprensione scienti-

^venio jmeme la Vera professione di Lasker, l'altra parte del-Itelle"uale dove splende la sua gloria, fu la

materna-

252

// matematica impertinente

Matematica

253

tica. Dopo essere stato studente di Hilbert e aver rato a Erlangen nel 1902, egli ottenne infatti nel oggi viene chiamato teorema di Lasker-Noether, a, "*" spesso avviene, della versione moderna di un risultato, questo caso, nientemeno che dei famoso teorema fond dell'aritmetica dimostrato da Euclide negli Elementi i\\ che

prova l'esistenza e l'unicità della decomposizione i primi di un numero intero.

Nelle sue famose Disquisizioni aritmetiche del 1847 estese il teorema ai numeri interi complessi, e nel 1844 Kummer dimostrò che se il teorema fosse stato esteso anche ai numeri ciclotomici, ne sarebbe disceso addirittura il famoso teorema di Fermat. Purtroppo per lui, l'unicità della decomposizione non vale in generale, e la dimostrazione del teorema di Fermat attendere altri centocinquanta anni. Kummer notò comunque che la decomposizione si poteva sempre rendere unica usando misteriosi "primi ideali", che furono definiti esplicitamente da Dedekind nel 1871.

Nel suo lavoro del 1905 Lasker diede una definizione di primo valido non soltanto per i numeri ma per i meno concreti dell'algebra si era interessata nell'Ottocento, ma anche per i "numeri" completamente astratti di cui si sarebbe interessata nel Novecento: in altre parole, per gli elementi di un anello, cioè di un'anello insieme sul quale si possono effettuare operazioni di moltiplicazione e prodotto analoghe a quelle usuali. Lasker dimostrò a sotto certe condizioni poi estese da Emmy Noether, il fondamentale dell'algebra commutativa, che prova l'effettiva unicità della decomposizione di un ideale in ideali primari.

Come ci si può aspettare da un uomo di tale ampiezza di interessi di Lasker si estesero fino alla filosofia, dell'atomo imbevuto persino i suoi libri sugli scacchi. In un saggio dedicato a Einstein sulla relatività del tempo, egli obiettò (poteva escludere che la velocità della luce nel vuoto sia infinita, visto che nessun esperimento poteva essere vuoto veramente assoluto).

Einstein rispose che, benché sensata, l'obiezione che la velocità della luce fosse infinita nella presenza di qualunque quantità (anche minima), è stata respinta nella sua solita maniera oracolare: "La velocità può sostituire la delicatezza delle dita". Le speculazioni non possono prescindere da sperimentale - parola del maggior fisico della storia. Il maggior scacchista della storia, dopo il suo ritiro dal mondo, si stabilì in Germania fino all'avanzata età.

Il che gli confiscò tutto: appartamento in città, casa. Il vecchio campione fu così costretto a

Nel 1936 si stabilì a Mosca dove

risparmiò

le competizioni. Nel 1936 si stabilì a Mosca, dove si pose all'Accademia delle Scienze.

Durante la guerra negli Stati Uniti, nel 1937, la moglie si sentì male e i medici consigliarono di non viaggiare più. La coppia si stabilì a Vorkuta e Lasker morì nel 1941 a settantatré anni, più dei quali passati sul trono degli scacchi.

SCACCO ALL'UOMO

Il campionato mondiale degli scacchi fu istituito nel 1927 e i campioni furono uno statunitense (Steinitz) un polacco (Lasker), un cubano (Capablanca), un russo emigrato (Alekhine) e un olandese (Euwe). Il regno sovietico iniziò con Michail Botvinnik, che conquistò il titolo nel 1948 e lo mantenne fino al 1963, pur perdendolo brevemente due volte, e diventando l'unico giocatore ad aver ottenuto la corona mondiale tre volte. Da allora il dominio sovietico è stato in franto una sola volta da Bobby Fischer.

Nella sua autobiografia Botvinnik racconta come nel 1924, subito dopo la fine della guerra civile, l'Unione Sovietica decise di propagandare gli scacchi come un vero e proprio sport per la gioventù, e di riuscire nel giro di pochi anni. A partire dagli anni '30 i giocatori sovietici divennero ambasciatori sportivi della rivoluzione, e i campioni entrarono a far parte della nomenclatura.

Botvinnik si preparò a lungo a sfidare il "rinnegato" Alekhine, che non solo viveva in Francia, ma era stato addirittura collaboratore del governo di Vichy. Quando il match era ormai organizzato nel 1946 il campione in carica morì e si portò il titolo nella tornata. La FIDE organizzò allora un campionato fra i sei migliori del mondo, e Botvinnik lo vinse nella simbolica data del 10 maggio 1948, anniversario della vittoria sul nazismo.

Il gioco del nuovo campione del mondo era diabolico. Botvinnik va a ingigantire i vantaggi propri e gli svantaggi altrui. In due occasioni Botvinnik salvò il suo titolo in maniera rocambolesca, trovando nella notte modi per pareggiare partite; C'erano date per perse, e lo stesso successe una volta con Quest'ultimo match ebbe un seguito "teorico", con i pubblicati dai due campioni: quello di Botvinnik intelligenza. È strano che c'era una strategia per il pareggio, e quella (che c'era invece una mossa vincente. Gli esperti seri:

[olocher, ma molti anni dopo Botvinnik fece studiare la , CScrcizio a un suo studente tredicenne di nome Ka-p ^ trovò un modo nuovo per pareggiare.

! dio mostra che gli scacchi sono un'attività molto più sili, matematica che allo sport: dopo una vittoria o una scon-dedica non a inconcludenti lamentele controfattuali su Cfa1li ng°r' e arbitri, ma a rigorose dimostrazioni di quali sarebbe stato meglio giocare. Naturalmente, essendo gli S-hi anche uno sport, gli studi vanno presi cum grami salts,

sciupio, proprio Boninnik ne pubblicò da giovane uno lifesa Gruenfeld, nel quale non parlò però di una mossa prompt per il nero che aveva trovato come arginare. Quando il maestro Spiel manti gioco la mossa contro Botvinnik in una partita, credendo di sorprenderlo, il russo rispose immediatamente nella maniera corretta, e vinse la partita in sole 12 mosse. Botvinnik scrisse estesamente sul metodo da lui adottato in teo-riæ in pratica, nei suoi studi e nei le sue partite, e che altro non era R non il famoso ininima\ della teoria dei giochi: cercare, cioè, di salvare il salvabile ed evitare il peggio, minimizzando ìa massima ta. Oggi la cosa suona ovvia, visto che il metodo è usato in tatti i programmi per giocare a scacchi, a partire dalla famosa ana-Shannon nel 1949. Ma Botvinnik ci arrivò per conto pro-". grazie al suo dottorato in ingegneria elettronica.

"do nel 1958 l'ex campione mondiale Euwe gli chiese se che un giorno gli scacchi avrebbero giocato meglio degli 'è di loro due. Botvinnik rispose immediatamente di sì.

'O aver perso il titolo nel 1963 si dedicò a sviluppare pro-
rategici" che formalizzassero il modo di giocare di
JPiol?e. cioè ,1 suo.

! W/O-'JT0 era cflmrarnente delineato nell'articolo Storia di un

lIt'i sanno che un giocatore non sviluppa tutte le pos-

a titaazio IO nL C IKm ana'i//! tutte 'e possibili mosse. In ogni da-

"^'e intuir' "" y'<Xal"i0 esamina da due a quattro mosse che

k Ull;t Punii- 1V(9nicllte- su'ta base della propria esperienza. Duran-

n com- ' Una tlll;iranliiui di mosse, ne vengono analizzate in

In rvi IIU!">".

CSto llmb>zioso obiettivo era dettato dalla limitatezza

matematico impertinente

Matematica

tecnologica dei computer del tempo, che potevano soli zare alcune posizioni al minuto. Era dunque imperati v l'albero di tutte le possibilità teoriche, fino a farlo div * berelloa cui alludeva il titolo dell'articolo. Facendo di " cessila virtù, Botvinnik sviluppò PIONEER, un program . prendente efficacia, e contribuì alla creazione di KAISSA nel 1974 il primo campionato del mondo per prngramm'

Ritornando su ti'argomento qualche anno dopo. Boi vi i chiaro: " li cervello umano ha molte meno risorse di un com Matematicamente un computer può risolvere un numero a di equazioni, e un programma può certamente battere un ut Ma se un programma riuscisse ad analizzare soltanto le mosse i gliori. l'uomo non lo vedrebbe neppure ". In altre panile, c'òuj bella differenza tra scrivere un programma che sfrutti la potenza del computer per giocare meglio di noi, e sfruttare la potenza del cervello per scrivere un programma che giochi come noi.

Col passare del tempo e l'aumentare della potenza dei coi ter, le necessità che costringevano Botvinnik a fare della si sono venute meno, e l'informatica si e purtroppo concentrai; tecnologia. I programmi per gli scacchi hanno dapprima battuto un maestro internazionale (David Levy, nel 197K). poi un grande maestro (Bent

Larsen, nel 1988'). e infine un campione mi (Garry Kasparov, nel 1997): combinando l'analisi in pro delle mosse con una valutazione in estensione dei p<-schieramenti, essi riescono ormai a simulare perfettamente il gioco umano e a riprodurre i massimi risultati.

Naturalmente il vero interesse starebbe nell'emulare il umano e riprodurre i processi, come sognava Botvinnik. questo ci direbbe qualcosa di nuovo sulla mente dello I e, più in generale, dell'uomo. Il miglior risultato in quest. ne rimane, per ora, quello ottenuto il 3 agosto 1977 l'analisi di un difficile problema di Nadareishvili, cja^he j mota soluzione con un albero di sole 200 mosse.*

o Vedi, ad esempio, Ludek Pachman e Vas Kiihiiniumi Routledge & Kegan Paul, 1986. o David Levy e Monty Newborn, *Man vs. Machine*. Freeman & Company, 1991.

trovino la soluzione dello stesso problema esamini fr0";lr^lt di mosso e emblematico della differenza tra la mente umana e il progetto dell'Artificiale Intelligente, e la superfi-picfonJltM .realizzazioni dell'Intelligenza Artificiale.

INTERVISTA A NASH

Un libro di Sylvia Nasar(Rizzoli. 1999) e un film di Ron Howard entrambi intitolati *A beautiful mind* e di grande successo raccontano la strana storia di John Nash, il genio che ha vinto una serie di premi Nobel, suo nome a una serie di risultati ottenuti nel giro di una! d'anni e pubblicati in altrettanti articoli, recentemente da Harold Kuhn e Sylvia Nasar in *Giochi non cooperativi* (Zanichelli. 2004). un paio dei quali gli sono valsi il premio Nobel per l'economia nel 1994. E una tragica ironia del destino che un uomo che ha vissuto venticinque anni da squilibrato, soffrendo di schizofrenia paranoide e credendosi l'imperatore dell'Antartide e il Messia, sia passato alla storia per aver introdotto la nozione di equilibrio oggi universalmente usata nella teoria dei giochi: di un comportamento, cioè, che non può essere migliorato con azioni unilaterali, nel senso che se lo si sarebbe tenuto anche avendo saputo in anticipo quale sarebbe stato il comportamento dell'avversario.

Abbiamo passato il pomeriggio del 13 ottobre 2003 con questa "mente meravigliosa", parlando a ruota libera di matematica, pazzia, e ripercorrendo alcune tappe della sua singola scientifica e umana.

La sua autobiografia per la Fondazione Nobel incomincia con una strana frase: " La mia esistenza come individuo lego i riconosciuti è iniziata il 13 giugno 1928".

cfi

Non ricordo perché ho detto così allora: quando scrivo essere spontaneo e senza costrizioni, e le cose escono come di loro spontanea volontà. Ma il concetto di "inizio" varia: ad esempio, per un fisico, l'inizio è il momento del concepimento. In una persona non esiste legalmente fino a che non sia nata.

Matematica

259

Il problema è tutt'altro che analogo a quello dei cattolici continuano a secolofa. In fondo, tut-

-sono cambiate nel tempo, e oggi i

come la gente continua di qualche e ^ Ance a una competizione di numeri religiosi-

ambato varie volte idea, quand'ero mentalmente disturbato. Mi ha insegnato a uscire di testa pensando troppo alla religione, soprattutto se si fa della scienza e si cerca di tenere fede e ragione in compartimenti separati. Un'osservazione elementare, però, è che le varie religioni sono logicamente incompatibili fra loro: dunque, non possono essere tutte vere.

A proposito di logica, la nozione di equilibrio che porta il sito nomimi derivare più da un'analisi filosofica che da una pro-ktimith a matematica.

Ili effetti l'interesse non era semplicemente matematico, anche se bisogna osservare che Cournot aveva già sviluppato un concetto simile. Però c'era una parte strettamente matematica, riguardante questi equilibri, e questa è un'altra storia. Ad esempio gli equilibri nel senso di von Neumann e Morgenstern non esistono: quindi, il problema non era banale.

Ma von Neumann non abbia apprezzato il suo lavoro, allora, CQ,

sviluppati la mia teoria sono andato a esporgli le mie

*^i ha subito chiesto se la mia dimostrazione usava il

ok Parte PUm° f'isso' M' c sembrata mia ""emenda intuizione. Sante, M^1 in accordo con la sua fama di essere una mente brillante Usa"" Se^L1'1° non capito come aveva fatto a indovinare: io " teorema del punto fisso di Kakutani, che era stato

260

// matematico impertinente

ispirato dal lavoro di von Neumann negli anni '30 di risultati è difficile da provare in altri modi

Oltre a von Neumann, lei ha anche conosciuto Einstein a Princeton.

Quando sono andato da lui un suo assistente, John Kintner stette sempre vicino e in silenzio, come una guardia del § Probabilmente Einstein incontrava un sacco di malati, e aveva il sogno di un minimo di protezione.

E di cosa era andato a parlargli?'

Lo spostamento verso il rosso delle righe spettrali delle galassie lontane di solito si interpreta come un effetto dell'espansione dell'universo. A me era venuta l'idea che si potesse invece interpretare come una perdita di energia gravitazionale della luce, più o meno come una barca che si muove nell'acqua perde energia producendo onde.

E Einstein come la prese?

La cosa non gli piacque troppo, e mi disse: "Giovannotto che le farebbe bene studiare un po' di più". Non so se la mia fu una buona idea, ma certamente in seguito anche altri l'hanno fatta e ci hanno scritto su.

I suoi interessi matematici sembrano essere stati molto estesi, dopo la teoria dei giochi, arrivò il grande t&Hj analisi che lei e De Giorgi avete dimostrato indipendenti

Sì, lui è stato il mio rivale. A proposito, c'è un bell'esempio un matematico religioso! Anzi, un esempio estremo di "quasi da monaco".

Matematica

261

E il fatto che anche lui avesse ottenuto lo stesso risultato la medaglia Fields,

^ a me. anche a lui,

laerei stato più vicino, nel 1958, Ci fu addirittura

! si dice. Nel 1962 sarebbe stato più ovvio, ma io ero già S mentalmente.

, .., ! fa perso la medaglia Fields, ma ha vinto il premio Nobel, referì > il contrario, se avesse potuto scegliere?

La medaglia Fields sarebbe stata molto prima, avrebbe cambiato il della mia vita. Se fossi stato sano nel 1962, avrei potuto premfcrlo; ero ancora nei limiti d'età. Ma il mio lavoro non fu immediatamente riconosciuto, nemmeno le cose più facilmente comprensibili.

£ vero che a quel tempo ha cercato di risolvere l'ipotesi di Riemann

Questo lo dice il film. La funzione Zeta è certamente affascinante, non ho mai seriamente attaccato il problema, nemmeno quando era malato. L'Icona quantistica, quella sì. Ma probabilmente era un'illusione, una

mancanza di buon senso, anche quanto non ero legalmente matto.

tornati alla legalità.

hl>e essere chiaro che la malattia mentale è un concetto le-

Ades,

Do

esen'Pi<>, uno dice che fy miracoli, e invece di matto lo chiama-

Sfinir* i

J

santo '

ta**ii> °' bis°g"^^ riuscire a farlo dire a qualcun altro: non " io caniJria^racoli ". ma " lui fa miracoli ".
Meglio poi se a dirlo è un "°Un vescovo, con voce ispirata.

262

O, per fare un altro mìa, e invece di finire duina.

Il matematico impertinente

Matematico

263

ro esempio, uno come Moni- jnvet}[ire in galera prende il premia Nobel

La lobotomia era veramente un'operazione drastica, mal sottile. Si può confrontarla con il trattamento farmaceuta dere con che metodo una persona diventa socialmente più c labile. È difficile, non si sa in anticipo come un paziente alle medicine e che effetto avranno su di lui. Ma si sa cheridu l'impulso suicida, che è uno dei pericoli maggiori, altre che causa di internamento.

Lo scopo quindi è il controllo.

È l'economia, nel senso che si tratta di minimizzare il costo perla società e per le famiglie dei malati. Una pazzia che non di problemi, che non influenza il comportamento esteriore, è come una religione che non interferisce con il tuo lavoro: in tal caso a ns importa a che setta appartieni. Ma se un malato mentale ha tendenze suicide, questo è sufficiente a determinare Il internamento coatto. Anche se oggi gli avvocati riescono a renderlo più < le, il che allo stesso tempo fa risparmiare soldi alio stalo.

Negli unni '70 in itedia il movimento uniiipsichiatrko è riusciti far chiudere i manicomi.

Invece negli Stati Uniti la medicina psichiatrica è diventata * dustria: molta gente viene internata anche se non è ventm^1 ricolosa, e non dovrebbe essere possibile senza il consenso ziente.

Anche le prigioni sono diventate un "industria. Il "uint cerati negli Stati Uniti è imbarazzante: quindici volta alla media europea.

Però, se si tolgono le persone che appartengono a cei

oiW

! ri o i latini, la percentuale dei carcerati bianchi i . ia stessa che in Europa.

cenato di opporsi legalmente ai suoi internamenti.

olta sono riuscito a farmi dimettere. Le altre volte ho . cf-n?a Brandi risultati. Credo che l'effetto sia stato du-a aver impedito certi eccessi di cure, ma aver prolungato fSSla della detenzione.

a detto esplicitamente di aver subilo torture.

sono interpretare i coma insulinici e gli elettroshock come re Ma avvennero appunto in un periodo in cui non avevo un | ata

Ha anche detto che guarire da una malattia mentale non dò la gioiti che guarire da una malattia fisica, perché << la razionalità del pensiero impone un limite a! concetto che una persona | ere della sua relazione co! cosmo ",

P, io mi vedevo come un grande profeta o un messia... Ma non

"allo stesso tempo essere razionali, e credersi un grand'uo-

50 universalmente riconosciuto. Dopo essere stato internato ho

atto una specie di compromesso con me stesso, per cercare

ocomportarmi normalmente.

inch

. H, tra i quali molti scienziati, vivono un compromesso tra euforia e depressione.

10 era diverso, perché non soffrivo di depressioni ma di
|ni- Quanto agli scienziati, mi sembrano relativamente
tematici °l °glCKhc *>no mali! Più della maggior parte dei ma-

giro?

// matematico impertinente

No, ne ho parlato al Congresso Mondiale di Psichiatri nel 1996, e anche Gian Carlo Rota ha osservato che t *
percentuale di matti è inusuale. Pensi a Post, che veniva riodicamente con l'elettroshock. O a Godei, che si
lasciò fame. O a Church, che magari era sano ma si comportava in modo particolare: parlava sempre da solo ad alta voce,
a biscotti ai party...

luvatuni.

Quando) studiava idi 'veLA sono andato a una stiu lezhm
la l'unica volta in cui ho visto tutti in un 'aula dormire daUa"
compreso il docente.

Anch'io da studente ho seguito un suo corso, noiosissimo anche avuto come membro della mia commissione
di lauri

A proposito di stranezze, che ne pensa di! furto che M-la voce di Dio, e Socrate quella del suo dàimon.1'
Durante la mia malattia anch'io sentivo delle voci, come quelle che si sentono nei sogni. Ai primi inizi avevo solo
idee allucinate, ma dopo due o tre anni sono arrivate queste voci, che reagivano criticamente ai miei pensieri e sono
continue per vari anni, fino a quando ho capito che erano solo una parte della mia mente: il lato oscuro del subconscio, o un
percorso alternativo della coscienza

E le servivano per la matematica, come per Ramanujan

Forse in certe società, quali l'antica Grecia o l'India - " coltivare queste voci come un normale pensiero era
funzionale. Ma nel mio caso non erano piacevoli

E poi hanno smesso?

Più che altro le ho sopresse io. tulle o esserne influenzato.

io. Ho deciso che non volevo

Matematica

265

arito

ré ha deciso di guarire, con la sola forza di

o rosi CIU'1!" v-"...-----

Nons0-n dimagrire Ma la guarigione dalle malattie mentali è stata provocata dalle medicine, e a un
certo punto io

rted cjuaro come funzioni la forza di volontà: certo

111 seflib" " ^^ eggere ^^ questa è essenzialmente

nesso di prenu

finità mentale.

SCIENZE

INTERVISTA A NEWTON

è stato il più grande scienziato della storia, colui che, illusione creativa giovanile forgia gli strumenti della
fisica -! in un'esplosione compilativa matura ne scrisse il massimo Libro e volumi dei Principi matematici della
filosofia naturale. Ilmo Newton, difficile e solitario, non si allontanò mai da [retta area di un centinaio di
chilometri attorno a Cambridge. Non vide mai il mare, ma ne spiegò le maree. Non andò mai sulla Luna,
ma ne descrisse il moto e calcolò la forma delle navicelle spaziali che tre secoli dopo ci portarono gli
astronauti -

Quando morì, fu il primo intellettuale a ricevere un funerale di

Sulla sua toni ha a Westminster una sconsolata Astronomia
piarle, mentre dei cherubini giocano con gli strumenti coi quali
pure lo scienziato: un prisma, un telescopio, e varie monete
di nuovo conio (perché nell'ultima parte della sua vita Newton era
stato direttore della Zecca).

Intervistare un tale personaggio è. per un matematico, l'espellili vicina a un'udienza col papa per un cattolico.
È dunque >n riverenza e ti mi ire clic gli abbiamo posto alcune domande.

' saac, vogliamo iniziare parlando del leggendario episodio

^nn ° una le&genda: l'ho raccontato io stesso, ad almeno gliore frsone- Dur'UUe gli anni della peste,
quand'ero nella mi-' Per le invenzioni, e la matematica e la fisica mi interessile h^ ma" 'a cac^uta & una
mela mi ha fatto venire in tien C forza che l'attrae alia Terra poteva essere la stessa ò lr 'n or^ta la Luna.
I calcoli clic confermano l'intuizione are ne'lo Scolio alla Proposizione II.4 dei Principia.

Sono andate veramente così?

i pUò lr

270

// matematico impertinente

Scienze

271

Be', la mela da sola non basta a spiegare la forma dell gravitazione. La dipendenza inversa dal quadrato dell
l'avevo già intuita per le orbite circolari, derivandola fa dalla terza legge di Keplero. Ma che essa equivalga
in ò alle sue tre leggi l'ho dimostrato solo nel 1684. dopo che] mi riferì della sfida lanciata da Sir Christopher
Wren e a Robert Hooke. L'avventura dei Principia è incominciata li

È vero che lei pensava che la legge di gravi/azione universale & se già stata trovata da Pitagora?

L'ho anche scritto, in uno Scolio Classico alla Proposi/jOne ni s dei Principia: basta considerare il sistema
solare come un,' sette corde suonata da Apoilo e calcolare la tensione delle curdi.' che secondo la teoria
pitagorica è appunto inversamente proporzionale al quadrato della loro lunghezza.

Perché è stato vosi generoso con l'improbabile Pitagora. i astioso con il più probabile Hooke?

Perché, come gli ho scritto il 5 febbraio 1676. citando Burton,* per vedere lontano bisogna sedersi sulle
spalle dei giganti: e com avrei mai potuto sedermi su quelle di Hooke. se lui era un.....

Quando voleva, lei sapeva essere un vero ioni! Leibniz. /'< era un nano, in nessun senso della parola

Ma anche lui voleva appropriarsi delle mie scoperte, questa* sul calcolo infinitesimale: gliele avevo
comunicato in dueep nel 1676, e lui non le citò neppure, quando incominciò a pu care sull'argomento nel
1684.

Perché lei non le ha pubblicate prima, ed è stato in ge*'e pre restio a divulgare (e sue scoperte?)

? A sua volta, l'Anatomia della melancotia di Robert Burton, * lava il MetalogtcoH di Giovanni di Salisbury,
del 1159.

! onrioa Leibniz, il 16 ottobre 1693: per paura delle di-loseri--!11 ^ ;ontroversie che a\ rebbe potuto
sollevare contro di "f^cdcghiS^ramus.

:o ha dedicato tanto tempo allo studio dei libri sacri?

L- né sufficiente, per un cristiano, adagiarsi soddisfatto dei ' ipi della dottrina di Cristo quali gli evangelisti li
spiegano. Lfcjsogna fidarsi dell'opinione di nessuno, su queste cose, e

"i"" mai del giudizio della moltitudine: le Scritture vanno meno cue i""1 *| ±

I rate da soli- Purtroppo il mondo ama essere ingannato, e solo pochi cercano di capire la religione che
professano.

metodo ho seguito, nei suoi studi religiosi?

Lo stesso col quale i matematici sono soliti provare le loro dottrine: assegnare un solo significato a un solo passo, mantenere il più possibile il senso delle parole, scegliere le interpretazioni più letterate e più naturali, privilegiare le spiegazioni coerenti e armoniose. Ma, soprattutto, non forzare i fatti perché si adattino alle teorie, bensì scegliere le teorie che si adattano ai fatti.

Le conclusioni ha raggiunto nella sua esegesi teologica?

Il pensiero della Trinità si basa su notevoli corruzioni delle

UVJUU i IIIILLU JI UUUU *^U JIVSL^YUJJ tVI I LIJMV.'I JL liLIJI.

John: ad esempio, della Prima lettera di Giovanni (V.7) e del-

Begf"" k-'m> U T""""1"" <II]-16>- E L'hc la Chiesa cattolica è la [feWApocalisse, e il papa ne è l'Anticristo. ".*' dell ? eS!S€rePiù d'accordo. Ma se la Trinità è una corruzione-6 'Vn"W'v. cos 'era Gesù Cristo?

t I

l*On cj ^ o< t"enché il nostro unico mediatore con l'unico Dio.

^areii s CSS<> :it'oraiv ^liC dèi, ma possiamo adorare Dio e

l'odenti.E n tgnr)re: ""o perché ci ha creati, e l'altro perché ci ha

UriKo n; C1 e Permcso pregare due dèi, ma possiamo pregare

10 "I nome del Signore.

^ '* li matematico impertinente

Non ha mai trovato difficile coniugare il pensiero quello scientifico?

#'

Scienze

273

Per niente. Non si può affermare resistenza dei corpi al tempo stesso, affermare che Dio esiste. La pagina < a pagina sacra

che siamo stati creati a immagine di Dio, e l'analogia tra le facoltà e quelle divine è maggiore di bb

TM

e a immagine di Dio, e l'analogia tra le facoltà e quelle divine è maggiore di quanto abbiano riconosciuto finora i filosofi.

Ma noti è stato proprio lei a mostrare clic busta la fisica a gare l'universo, a partire dal sistema solare?

Questa mirabile compagine del Sole, dei pianeti e delle comete non avrebbe potuto essere sen[:] consiglio e volere di un Ente intelligente e potente. Un Ente che regge il tutto, non come Anima del mondo, ma come Signore di tutte le cose.

Lei come se lo immagina, questo Ente?'

Senza né corpo, né forma, cosicché non lo possiamo né vedere, né toccare, né intendere, e non dobbiamo adorarlo in forme scensih Lo conosciamo solo per le sue proprietà e i suoi attributi, per i sapienti ma e ottima struttura delle cose, e per le cause finali

Dio si manifesta dunque nelle leggi della Natura. Ma tua spiegazione ultima? Ad esempio, della gravitazione Non sono riuscito a dedurre dai fenomeni il perché delle p" della gravitazione, ma hypotheses non fingo.

Tuta" CÌ<J ' d i w

p

duce dai fenomeni è un'ipotesi, e le ipotesi - fisiche occulte - non hanno spazio nella filosofia sperimentale e A proposito di filosofia, qua! è stato il suo rapporto Locke?

/ liti

Abbiamo discusso a lungo, soprattutto di religione e a * . "".,,,, esempio, le mie opinioni sulla Trinità si trovano 0

Lett*

Ap\ 14 novembre 1690, indirizzata a lui. Dal canto suo, (!<" "" -stato nell'inti'eduazione al Saggio sull'intelletto umano. 'ul tn' !> ali ho anche ispirato un enigmatico brano sulla creazioni qua <- ~ ^ iw)n stll2/jchiamo la filosofia teoretica, che è una ^pertinentemente litigiosa.

rfftj di signore, è vero che lei non ne ha mai avute?

amo questi pettegolezzi al mio medico, che li ha riferiti, e a v li nrc che li ha ili vulgati. Io non amo parlare di me: come lei ha Scordato, non comunicavo neppure le mie scoperte scientifiche, guariamoci i particolari della mia vita personale e intima.

n>, però, che ha riso una sola volta in vita sua?

Ovviamente, quando scrivevo i Principia non avevo né tempo né viiglia di ridere o cianciare: per questo il mio amanuense Humphrey Newton, che ha vissuto con me quel periodo, ha ricavato firm-pressione di una mia scontrosità. Ma in periodi meno intensi ride-no: il mio amico prete William Stukcley l'ha testimoniato, pur notando che preferivo sorridere. E ha ammesso che mi piaceva scherzare e far battute.

ilo dire allora, per concludere, una battuta su come si sente dopo

'oito una vita intellettuale ìniensissima?

trtlc m bambino che gioca sulla spiaggia, e trova di tanto in " Il|> sassolino più levigato o una conchiglia più bella del so-nentre il grande oceano della verità giace sconosciuto da-

Scienze

275

BEI TEMPI

" Se nessuno me lo chiede lo so. ma se qualcuno me lo chiede lo so", diceva Agostino del tempo nelle Confessioni. E lorirvi da allora i filosofi, che pur boccerebbero sdegnati qualunque si dente che pretendesse di cavarsarscla così banalmente agli earn Certo sull'argomento non hanno fatto progressi sostanziali i buor^ temponi che, dal Proust di Alla ricerca del tempo perduto all'Ha* degger di Essere e tempo, non hanno nemmeno intuito ciò che in-vece aveva capito il Chaplin di Tempi moderni: che il singolare concetto di tempo è, in realtà, un plurale. Ne è invece ben consci la scienza, che a partire da Fiinstein definisce il tempo come ciò che viene misurato dagli orologi: dei quali, come si sa, c'è un'infinita varietà.

Ad esempio, quando i lillipuziani catturarono Gulliver, gitene trovarono in tasca uno appeso a una catena, e credettero che -tasse di un Dio che lui adorava: egli li assicurò, infatti, che non faceva niente senza consultarlo, per ogni azione della sua vita. Oggi il Vecchio Testamento dell'orologio è stato superino d; Nuovo Testamento dei telefonino, che ormai sene anche pere l'ora, ma le divinità della natura sopravvivono: la nostra vita infatti, è ancora regolata da una serie di orologi impiantati n stro corpo, che anticipano in maniera naturale le prevedibili] tesi di un futuro artificiale più o meno lontano.

Il nostro primo orologio è naturalmente il cuore, che h mo più o meno uguale a quello della divisione sessagesim tempo: circa un battito al secondo, o sessanta battiti al n suo naturale display è il polso, che prende appunto 'l i pulsare del cuore: Galileo lo usò per effettuare i suoi P""1^ rimenti, e trovare in particolare le leggi del pendolo cru-poi a costruire gli orologi meccanici. Come abbiamo P sperimentato, l'orologio cardiaco può essere accelerate- o o mandato fuori ritmo da vari fattori, naturali o a

zioni. affanni e stanchezza da un lato, alcool, caffè e

m1U1!1 e

so[tanto il cuore a dover essere regolato: la stessa co- che per tutti i cosiddetti bioritmi, che riguardano non so-<B*V.' Ilo ormonale, la temperatura, l'appetito, il sonno, ma an-1%!"p^duzione e l'invecchiamento. Infatti, oltre ai ritmi più o ! domai ieri, e chiamati per questo circadiani, ci sono anche [settimanali, mensili, annuali, e addirittura decennali: ad)io i;i velocità di ciattri/zazione delle piaghe cutanee o del-ita di cellule del plasma è determinata molto precisamente età.

I non soltanto gli uomini o gli ammalì posseggono orologi bio- bgici. ma anche le piante: cosa non sorprendente, come dimostra a puntuale ritorno primaverile delle foglie sugli alberi. 11 primo di

questi orologi è stato scoperto da Jacques Ourtus de Mara in nel

e oggi si sa che c'è anche un centro di coordinazione che
che essi siano sincronizzati in maniera armoniosa; gli uomini
tono questo cenno nell'ipofisi, i topi nei nuclei soprachiasmatici,
i, gli uccelli nella ghiandola pineale, gli insetti nella retina.

Il tempo biologico è definito in maniera univoca dalla sincronizzazione dei ritmi orologi e dei tempi associati,
che però possono

facilmente essere sfasati: ad esempio, da una notte di bagordi da un viaggio intercontinentale.

Analogamente, la noia e la dizione da un lato, o l'interesse e la concentrazione dall'altro. Non sensibilmente
accelerare o rallentare il fluire psicologico a causa della memoria non solo è sostanzialmente
personale, ma è anche quasi inesistente o poco sviluppa bambini. Per questi motivi siamo tutti disposti ad
accettare l'elatività e soggettività dei vari tempi psico-

ma molto meno disposti ad accettare la relatività e non il tempo fisico, o anche solo preparati a
riconoscere le caratteristiche del tempo microscopico e da quelle del
tempo macroscopico: ad esempio, gli orologi atomici possono andare indifferentemente dal presente
dal futuro al passato. Soltanto in termodinamica si chiama la "freccia del tempo", segnalata

276

// matematica impertinente

!

277

dalla continua crescita del disordine misurato dall'entropia freccia del tempo termodinamica non è unica, perché
l'evoluzione dell'universo seguita al Big Bang ne fornisce un'altra logica. Né è unico il tempo macroscopico,
perché ogni lontano dall'equilibrio costituisce un orologio chimico e un tempo dinamico, diverso da
quello statico solito. E non nemmeno il tempo cosmico, perché secondo la teoria della vita ogni (grande)
massa dell'universo ne possiede uno. Insomma, i fraintendimenti filosofici e letterari della noia di tempo
sono il frutto della provinciale superficialità e che non vedono al di là del proprio naso, o di quello della
propria specie. Ma l'interesse che questi fraintendimenti rivestono per l'uomo comune sono spiegati, se non
giustificati, dal fatto che proprio il tempo umano quello che ci influenza maggiormente rifila la vita quotidiana.
Ed è non solo interessante e giustificata, ma affascinante e doverosa, la lettura di Ritmi del tempo di Émile
Mont (Zanichelli, 2002), che descrive e illustra gli orologi e i calendari scoperti o inventati nel corso della
storia umana e nell'estensione della geografia terrestre. Mostrando, in particolare, le origini, gli sviluppi e i
consolidamenti delle convenzioni e delle superstizioni che scandiscono il nostro tempo.

Mentre il giorno è determinato in maniera assoluta dal moto di rotazione della Terra su se stessa, la sua
scansione è ovviamente arbitraria. La divisione in ventiquattro ore, di sessanta minuti e sessanta
secondi ciascuno, deriva dal sistema sessantenario babilonese. Le ore prendono invece il nome da Horus, l'
egiziano padre del Tempo. I minuti dal fatto che sono "parte" e i secondi dal troncamento dell'espressione
"minuti secolari". Più astrologico che astronomico è il raggruppamento dal mese in settimane, o "sette mattine",
introdotto dai babilonesi e adottato dagli ebrei: esso infatti corrisponde solo approssimativamente alla durata delle
fasi lunari. Anche l'associazione ai pianeti risale ai babilonesi, con un ordine che si ottiene "per
quinte" sulla sequenza apparente dei pianeti Mercurio, Venere, Sole, Marte, Giove e
Saturno). I sette giorni della settimana - clic in inglese rimangono Saturno, Giove, Marte, Sole, Venere, Mercurio,
Sabato e Domenica, e
dello Shabbath "e" giorno del Signore". per Pin-

- "L" ebraica e cristiana.

-, determinato dal moto della Luna attorno alla Terra, circa 29 giorni e mezzo: di qui la necessità di alternare
il giorno e la notte. L'anno è invece determinato dal moto della Terra attorno al Sole, e prende il nome dall'anello
dell'orbita che dura in media 365 giorni e un quarto, la sua scansione in un'impresa complicata. Il primo
calendario romano intronò Romolo ne aveva solo dieci, in origine numerati dal primo al decimo: ne rimane una
traccia nei nomi da Settembre a Dicembre. In seguito i primi mesi cambiarono nome, e divennero i. Aprile, Maggio

e Giugno in onore di Marte, dell'apertura delle gemme, di Ci io ve (dio maggiore) e di Giunone. rimediare alla deficienza aritmetica di Romolo. il cui anno i soltanto 304 giorni, Numa Pompilio introdusse altri due mesi agli inizi, dedicati a (iano e Febro (dio dei morti): arrivò co-155 domi, ma spostò il Capodanno dalle sensate vicinanze alla primavera, all'insensato 1° gennaio. Giulio Cesare aggiunse ancora dieci giorni ogni anno, più uno ogni quattro (chiamato bisex-Uà, <-< bisestile ", perché ripeteva il sesto giorno prima delle calen-t di marzo, cioè il 24 febbraio): come premio Augusto gli dedicò Wlio (Julius) e si dedicò Agosto (Augustus) per non essere da "no. Il nuovo calendario determinò anche l'alternanza dei mesi corti, meno erratica di quanto sembri: disponendo i mesi 1 a scala musicale cromatica, e prendendo Agosto come "do ", i 1 ancni c°rrispondono infatti ai mesi di 31 giorni, e i tasti neri "^ di 28 o 30 giorni.

Calendario civile la Chiesa ha sovrapposto un doppio calen-

il pp
 gia ||\fU'SO* 'eSato a!]\\$ ricorrenze principali della sua mitolo-d endaiio religioso solare è imperniato sul 25 dicembre, "Sine era il Natulis solis invitti degli adoratori del dio perni (il)[X]. a" esso Aleggiava la " resurrezione " del Sole, tre gior-stiam ne]" ^ m°m al solstizio d'inverno, e fu adottato dai eri-^Cn'sto C|Uart0 SCaitt'. Una volta fissalo un giorno per la nascita P^ i, n^on" Stomaticamente determinati quelli del conce-e mes' prima, il 25 marzo) e dell'epifania, che com-

278

// matematico impertinente

memora la visita dei Re Magi narrata da uno dei Vano i giorni dopo, il 6 gennaio).

Il calendario religioso lunare è invece imperniato SU|]a p che in origine commemorava il passaggio degli Ebrei att a mar Rosso, e prende il nome dalla cerimonia della Pasckit molazionc di un agnello": la Pasqua cristiana, che ourim"" invece la resurrezione di Cristo, cade la prima domenica di'11 primo plenilunio di primavera, e può dunque variare tra il 22 ! zo e il 25 aprile. Quaranta giorni prima inizia la Quadragesim " Quar(ant)esima ", un periodo di digiuno che segue i] Carnevali questo prende il nome da carne levare, perché vi si faceva un'aK buffata di carne. Cinquanta giorni dopo !a Pasqua gli ebrei festew-giavano la Pentecoste. "Cinquantesima", che commemorava la promulgazione della legge ebraica cinquanta giorni dopo il passaggio del mar Rosso: anche questa festa fu adottata dai cristiani, per commemorare la discesa dello Spirito Santo. L'inizio del computo degli anni in un'era avviene, naturalmente, a partire da un riferimento arbitrario. Ad esempio, di natura religiosa: la Genesi (3761 p.e.V.). ii nirvana di Buddha (544p.e.V.). la morte di Mahavira {528 p.e.V.). la nascita di Cristo (annodi l'egira di Maometto (622 e. V.). O di natura politica: ab Urb dita (753 p.e.V.). o dalla marcia su Roma (1922). I Greci.pìù I™ e democratici, usavano invece un sistema di datazione quadri naie a partire dalla prima Olimpiade (776 p.e.V. >. È troppo sper che un giorno l'umanità, dimenticando le divisioni reli*?'1'-*1'1-litiche che la dilaniano, sappia trovare un calendario che la unisca invece nella ragione?

*

IL LEGISLATORE PLANETARIO

0 è ' Kp

stato, secondo Italo Calvino. il più grande prosatore

J Li B

0 è stato, seco p g

' Keplero si può invece considerare, per Jorge Luis Borges. ' ttorc di fantascienza. Prima di lui. infatti, i racconti di

i

o "ni spaziali appartenevano al genere della letteratura fantasti-acaUsa delle loro inverosimili propulsioni: dalle trombe d'ac-kdella Storia vera di Luciano di Samosata, all'ippogrifo del-YOrlumìo Furioso di Ludovico Ariosto. È solo a partire dal Som-nitim. pubblicato postumo nel 1634, ma il cui manoscritto circolava tiià dal 161 !- che l'attenzione si sposta più verosimilmente sui razzi de /. 'altro mondo, ovvero Stati e Imperi della Luna di Cyrano di Bergerac, i cannoni di Dalla Terra alla Luna di Jules Verne, : nza antìgrav Nazionale de

Iprimi uomini sulla Luna di Her-ben Weils. fino alle astronavi di 20(11: Odissea nello spazio di Arthur Clarke.

Nel caso del Sommimi, il viaggio di andata e ritorno alla Luna ne per scivolamento: sul cono d'ombra di un'eclisse di Luna l andata, e su quello di un'eclisse di Sole al ritorno. Ma l'irnporna borica del racconto sta nel fatto che esso costituisce la pri-pB opera di divulgazione scientifica del sistema copernicano.

l'r" salto di qualità rispetto a La cena delle ceneri di Giordano

" TM le tan'e anticipazioni della Prima Giornata del Dialogo

tabe]!- massim' Stenti del mondo di Galileo, Keplero effettua

sta vt\ TCsper'mento d' pensiero per descrivere come si sarebbe vi-

Da .:iyadal'a Luna. con sorprendenti risultati, comrar ' °' In'alt'- 'a Terra ha nel cielo della Luna fasi uguali e

lato. pJc\qUdle che la Luna ha nel cicl° della Terra- Dall'altro Terra " hU- 'S Luna mostra sempre la stessa

faccia alla Terra, la Può vedere soltanto dalla faccia visibile della Luna, e do-"Ware fissa nel cielo. Il che

significa che chi si trovi visibile della Luna in un periodo di Terra piena, po-intero globo terrestre, immobile

ne! cielo luna-

Veje

' su

g se stesso nel corso di ventiquattro ore: una mcravi-

280

il matematico impertinente

Scienze

281

gliosa dimostrazione visiva del moto terrestre, la cui d era appunto lo scopo dichiarato di Keplero.

Naturalmente, però, il nome di Keplero non è legato alla natura. sia pure (fantascientifica, ma alla scienza. Più

nrec-te, alla scoperta delle tre leggi planetarie che portano il suon costituiscono, come Newton ha mostrato

nei Principia o|j ' dienti necessari e sufficienti per la deduzione della let'ee ,\|

ii | j i o fcs imi-

tazione universale. Le prime due leggi apparvero utTicialmc

ne\Y Astronomia nova del 1609. la terai ne\V fhirntonice Afa del 1619. ma la loro ricerca impegno Keplero

perdecenn che già nel suo primo libro, il Afvsicrium Cosmographicua dei 1596. egli si era posto il problema

di trovare una reki/ione fraj) tempo di rivoluzione di un pianeta e il raggio della sua orbita.

A quell'epoca egli pensava di aver trovato la chiave del mi del cosmo in una strana figura, esibita sul

frontespizio stesso del libro, che mostrava I cinque solidi platonici incastrati uno dentro l'altro in un certo

ordine. Piu che di fisica si trattava, però, di n* w fisica: Keplero credeva infatti il poter rendere conto dei

numero dei pianeti e dei rapporti fra le loro distanze semplicemenie in base al numero e alle proporzioni dei

poliedri regolari. Oggi s mo che con argomenti a priori del genere non si va molto Ionian a meno di non

chiamarsi Einstein, ma essi sono gli unici :i sizione in mancanza di dati sperimentali sufficienti.

A partire dal 1600. quando si reca a lavorare con Tycho Bi Keplero ha però accesso alle migliori

osservazioni dispoi

Keplero ha però accesso alle migliori osservazioni disponibili mercato, e non tarda ad accorgersi che il suo

modello non si alla realtà. Anzitutto, come già si sapeva dall'antichità, il JW" pianeti non è uniforme: volendo

mantenere le orbite circo Sole andava dunque spostato dal centro e situato in un equante, dal quale il moto

apparisse uniforme; oppure si rimpiazzare le orbite circolari con combinazioni di moti e ^ chiamati epicicli.

Keplero sceglie la prima alternativa Tolomeo prima di lui; ma diversamente da Copernici Ipparco aveva

preferito la seconda.

^erra sii!-

Nel 1602 Keplero cerca di calcolare la velocità dell^e. di la base dei dati ad alta precisione che ha a

disposi*111^ ^ l'orbita in 360 spicchi, riporta distanze e tempi, e COT

analogo a quello usato da Archimede per il calcolo "del cerchio scopre che aree uguali vengono percorse
" ^ugua!i, trovando così la sua seconda legge. " " ,Tl6(Ì4 viene a capo anche dell'orbita di Marte. Anzitutto, i
C | mentali gli permettono di escludere che si tratti di un ecr-

- |D fosse tre qualunque posizioni basterebbero a determina queVlc del 31.10.1590, 31.12.1590 e
25.10.1595 non col-

u^lno con le altre. Rappresentate graficamente tutte le misure a ^posizione. Keplero ottiene una forma ovale
che non è cer- lente un cerchio, ti non è nemmeno l'epiciclo " cicloidale" otto facendo ruotare un cerchio
minore all'interno di uno maggiore (si veda dagli epicicli di Copernico, in cui era il centro chio minore
a molare su quello maggiore). Andando contro ima tradizione millenaria, Keplero sceglie allora un'ellisse
intermedia e trova così la SIII prima legge, che richiama poeticamente .ulare del l'uni verso" di Plutarco: le
orbite planetarie sono ellissi, con il Sole in uno dei fuochi.

Le ellissi non escono però dal cappello di un prestigiatore. Al contrario, Keplero le aveva da poco studiate a
fondo nella sua Op-ika. uscita nel IW)4, per la quale le lenti circolari risultavano incidi sfacenti a causa del
fenomeno dell'aberrazione sferica. Il libro analizzava dunque le lenti a sezione conica, introducendo il ime d\
fuochi per i due punti, in ciascuno dei quali convergono "aggi emessi da una .sorgente luminosa posta
nell'altro: o, se si r erisce. m ciascuno dei quali si vede perfettamente "a fuoco" imagine di una sorgente
luminosa posta nell'altro. Di passag-ePjcro dimostrava poi una vasta serie di risultati matematici, fisiologici,
oggi classici: ad esempio, l'equivalenza proiet-1 "He le coniche, la legge che lega la luminosità all'inverso
"rato della distanza, e la teoria dell'immagine retinica. Bero hhUeSt° lilickX>rnuui ;1 disposizione, non
stupisce che Ke-ne] |f)], laP°luto fornire in due soli mesi, nella Dioptricae uscita o a icori a del cannocchiale
usato da Galileo per effettuare >*locemee annuil(ji'ilt-1 nel 1610 da! Siderem Nuncius. Ancora più "v'a Di'.w
, .*" "1 llkcl so" y'orm- Keplero aveva scritto un'elogia-ltt0 , e"" Ci"n \nth iti Sidereo: generosamente
dimentico Galileo aveva invece sempre snobbato le sue opere.

282

// matematico impertinente

Scienze

283

e dell

ana.

che lasciò passare mesi prima di rivelargli la soluzione gramma col quale gli aveva comunicato (o meglio, cela
ì perta delle fasi di Venere, e che fino alla morte rifiuterà d donare le orbite circolari in favore di quelle
ellittiche.

Per concludere la sua opera. Keplero doveva ancora risol problema che aveva già affrontato nel suo primo
libro: il ra fra il tempo di rivoluzione di un pianeta e il raggio medio dell ' orbita. Già all'epoca dei
Mysterium Cosmographicum i dati stravano che si trattava di un rapporto più che lineare, e ne] Ijk Keplero
aveva congetturato un rapporto quadratico, che in segui si era rivelato soltanto un'approssimazione per
eccesso. Si trattav dunque di interpolare qualcosa fra il lineare e il quadratico, con già era stato il caso per le
orbite comprese Ira il cerchio e l'ovale, e Keplero fece di nuovo appello alla metafisica, questa volta musicale.
U Mormonice Mitmii ritornava, come dice il suo titolo, alla teoria pitagorica dell'armonia del mondo esposta
da Piatone nel Timeo, con un'innovazione fondamentale: mentre per i greci la musica delle sfere era
monofonica, e consisteva di scale alle quali ciascun pianeta contribuiva con una nota, per Keplero essa
diventa polifonica, e consiste di accordi che risultano dal It; scale simultaneamente suonate dai vari pianeti.
Studiando i rapporti fra le lunghezze degli archi di orbita percorsi da un pianeta in un gw no, alla massima e
minima distanza dal Sole (afelio e pene" egli " scopre " una perfetta corrispondenza con intervalli music e
parti vocali: nel gran coro planetario, Mercurio canta da se no. Marte da tenore, Saturno e Giove da bassi, e
la Terra e V da contralti.

Questa sintesi troverà la sua degna rappresentazione rr ne\V Armonia del mondo di Paul Hindemith, un'opera
m" 1957, esplicitamente basata sul libro di Keplero. con otta pi *£ naggi che rappresentano i corpi celesti:

cambiare), dal punto di vista soggettivo, Russell si avvicinò a Einstein con ("stesso atteggiamento con cui Einstein, che era un buon violinista suggeriva di accostarsi a Bach: " Ascolta, e tappati la bocca ". è encomiabile, se si ricorda che Russell fu non soltanto uno dei maggiori filosofi, ma anche uno dei più grandi ego del Novecento. Sapeva però riconoscere un genio, quando lo incontrava, e nel libro si comporta di conseguenza, arrivando a paragonare l'opera di Einstein al sopraggiungere del giorno dopo il buio della notte, una prova, di passaggio, della propria intelligenza. L'esatto contrario di Bergson, che aveva dimostrato invece la sua ottusità pubblicando nel 1922 "Dimmi e simultaneità: un'opinione" nella quale il filosofo intendeva, modestamente, confutare la teoria fisica della relatività! Certo Bergson era all'altezza di Einstein! come scrittore: infatti vinse pure lui il premio Nobel per letteratura, nel 1927. Ma le stupidaggini rimangono stupidaggini-P* e quando sono ben scritte: quelle di Bergson, poi, erano talmente "razzanti", che i curatori fecero sparire il libro dal catalogo delle SLI? "Pere complete, pubblicata nel 1970." Einstein, che era un gentiluomo, si limitò a dire per del resto, \ sua volta. ogni volta che gli veniva citato il nome "Wo lo perdoni",

Einstein e Bergson sono sintomatici di due modi di considerare i rapporti fra scienza e filosofia. Gli scienziati come Einstein e Bergson, ritengono di poter allegramente conti-

^i"" fa Li Slin em'r' ^a lir'nc'pialte- vedi l'intero capitolo 12 di ""< di Alan Sokal e Jean Brickmont (Garzanti. 1999).

286

// matematica impertinente

Scienze

257

nuare a elargire opinioni sul tempo come se niente fosse di qualunque fatto scientifico. Gli analitici seguaci del primo non invece capirono che i discorsi (non solo sul tempo, ma anche sullo spazio, la materia e l'energia) che non tengano conto delle teorie di Einstein sono soltanto letteratura fantastica, e cioè niente che un passatempo: magari piacevole, ma di valore economico nullo o negativo.

A loro, e a tutti gli uomini di buona razionalità, si rivela l'ABC della relatività, che ha come scopo non di confutare e rimuovere, ma di spiegare Einstein e la sua teoria. E lo fa nel miglior stile anglosassone e russelliano. paragonando ad esempio il passaggio dallo spazio e dal tempo allo spazio-tempo, all'archiviazione della geografia e della storia in favore di una nuova disciplina chiamata geostoria o cronogeografia. E illustrando la massa gravitazionale come ciò che viene misurato da una bilancia a molla, e la massa inerziale da una bilancia a braccia. E a ogni possibile immagine per visualizzare i concetti più complicati: dalle scale mobili alle chiane sui fiumi, dagli sci ai galli sullo stereo, dai topi nelle incubatrici alle tigri in mezzo alla folla, dall'ottimismo dei nordamericani al pessimismo dei russi.

Un libro perfetto, insomma, che se fosse riscritto oggi ridurrebbe soltanto una serie di aggiunte marginali. Ad esempio, l'applicazione della relatività generale alle correzioni degli orologi in orbita sui satelliti del sistema di posizionamento, la rivalutazione della costante cosmologica, che Einstein considerò il suo più grande errore scientifico, e che spiega invece l'espansione accelerata dell'universo. O la deduzione indiretta dell'esistenza di una gran quantità di materia ed energia oscura, in base all'addirittura venti volte superiore a quella direttamente osservabile. O un accenno alla teoria delle stringhe, che si è il più promettente tentativo di unificazione della relatività con la meccanica quantistica.

Ma si tratta di argomenti discussi in qualunque pubblicazione di divulgazione scientifica, facilmente accessibili a chiunque si

h

ha un background appropriato: quello, appunto, che fornisce nel suo libro. Il quale, per inciso, presenta Einstein come un filosofo, e le sue teorie fisiche come dei filosofi. filosofia della natura futura. Cosa pensasse l'interessato alla "promozione" non si sa. ma lo si può dedurre da cosa della filosofia: che è una scrittura nel miele, bella da

f, nia che dopo un po' svanisce, lasciando solo del dolce feiccio. In ogni caso, l'idea di Einstein filosofo-scienziato e l'espressione divenne addirittura il titolo del volume I Biblioteca dei Filosofi Viventi di Arthur Schilpp gli dedicò 949. L'analogo volume dedicato a Russell nel 1944 contiene un contributo di Einstein, nel quale egli dichiara: "Sono debitore ai lavori di Russell di innumerevoli ore felici di lettura, cosa che non posso dire di nessuno scrittore scientifico contemporaneo". Il rispetto intellettuale era insomma reciproco, e si estese a un'amicizia personale: i due si incontrarono regolarmente nel ; Princeton, a casa di Einstein, insieme a Kurt Godei, in quelle che a noi comuni mortali sarebbero sembrate apparizioni Santissima "fronza Intellettuale, e che Russell invece descrisse un po' deluso come " colloqui di metafisica tedesca".

Ci fu più sintonia in campo politico: nelle campagne dapprima Per la resistenza passiva contro l'inquisizione maccartista, e poi per quella attiva contro la proliferazione nucleare. Einstein compì un ultimo atto pubblico il 1 aprile 1955. una settimana prima di morire, firmando un manifesto inviatogli da Russell, che costituì la base per il Movimento Pugwash degli Scienziati contro l'armica. Quarantanni dopo, nel 1995, all'associazione fu assegnato il premio Nobel per la pace, in un riconoscimento postumo. Einstein è considerato uno dei più grandi pensieri politici del secolo, il cui pensiero si confrontò per la prima volta nel libro di uno scrittore dell'altro.

Scienze

IL GENIO BUFFONE

Il 28 gennaio 1986 la navetta spaziale Challenger esplose in diretta televisiva, e la NASA istituì una commissione d'inchiesta! Tre mesi dopo un fisico, membro della commissione, mostrò in diretta televisiva le cause del disastro, immergendo semplicemente in un bicchiere di acqua ghiacciata una delle guarnizioni di " ma della navetta, e mostrandone gli effetti: uno smacco per la NASA. che aveva cercato inutilmente di metterlo a tacere, ma un successo strepitoso per lui, che divenne noto al grande pubblico in giro di dieci minuti.

Quel fisico, che i colleghi conoscevano benissimo da più di quarantanni, si chiamava Richard Feynman, aveva vinto il premio Nobel nel 1959. ed era una delle menti più brillanti del secolo. Alla sua vita e alla sua carriera è dedicato Feynman. La vita di un fisico irriverente di Elena e i. con ardo Castellani, n. 35 (novembre 2003) de / grandi menti la scienza della rivista Le scienze, il titolo del sottotitolo è in realtà un umierstatemento, perché chi lo conobbe bene diceva più esplicitamente che Feynman era "un mezzo genio e un mezzo buffone ": due qualità complementari, in un modo, perché con la prima si trova la verità, e con la seconda il " raggio di dirla.

I modi di Feynman erano certamente inusuali. Appena arrivò a Princeton nel 1939 come studente, fu invitato dal rettore del collegio a prendere il tè e quando la moglie del professore chiese se lo voleva con il limone o il latte, la matricola rispose "Entrambi". La signora commentò perplessa: "Siccome" scherzando, signor Feynman! " e anni dopo l'espressione il titolo del primo volume dell'inusuale autobiografia del fisico (Zanichelli, 1988).

Il secondo volume si intitolò invece Che l'importa a noi? dice la gente? (Zanichelli, 1989), che era uno degli slogan che il padre gli aveva dato, insieme al fatto che le persone " giudicate non per il ruolo che ricoprono ma per le cose e

289

del suo E per tut-

, tutti si inchinano di fronte al papa? Solo per via " della sua posizione, per via della sua uniforme ". E Feynman non si inchinò di fronte a nessuno, e combatté "battaglia cono gli stupidi e le stupidaggini: a partire dalle

scienze come la psicanalisi, che lui considerava una forma

ulema di stregoneria.

La prima scoperta importante che Feynman fece, nel 1941

La prima scoperta

e an-

dottorando. fu che solo a livello macroscopico il tempo va 'ra re dal passato al futuro. A livello microscopico, invece, le particelle di materia possono invertire il cammino e tornare dal futuro al passato, diventando antiparticelle di antimateria. In tal modo le particelle che coincidono con le proprie antiparticelle, come ad esempio i fotoni di cui è composta la luce, devono essere ferme nel tempo. E la distruzione prodotta dall'incontro tra una particella e la sua antiparticella non è che l'apparenza sotto la quale ci si presenta la sostanza, cioè il cambio di direzione di una particella nel suo viaggio temporale.

Abbiamo chiesto a John Archibald Wheeler, l'ormai novanta-duenne fisico che di Feynman fu il relatore di tesi, come ricordasse quella scoperta, e lui ci ha risposto: " Feynman stava studiando con me un problema relativo ai positroni, che sono elettroni positivi di antimateria. Una sera gli ho telefonato, e gli ho detto: 'Sai, Richard, il positrone si potrebbe considerare come un normale elettrone che va a ritroso nel tempo, dal futuro al passato'. Lui & poi sviluppato quella idea era solo una mia idea estemporanea sui suoi famosi diagrammi di Feynman ". E i fisici dell'epoca, che dissero di questa interpretazione? " Un giorno sono andato da Wein per parlargliene ". ricorda Wheeler. " Mi ha ascoltato pa-

" emente per una ventina di minuti, e poi mi ha detto una cosa a l'ora viene citata spessissimo: 'Non riesco ancora a credere-P JWo giochi a dadi*. E ha aggiunto: 'Ma forse mi sono guaito il diritto di commettere degli errori.'" jasri

i

jasra

i

studeijasrainmi ai c'ali wheeler allude sono oggi noti a tutti gli 1 di fisica e costituiscono il più duraturo lascito di Feynman

quattlj^tlza: Ia l

formulazione della cosiddetta elettrodinamica

quattlj^ formulazione della cosiddetta elettrodinamica

leVatUiS Ica" abbre vinta nel l'aerammo Q.E.D. che i matematici so-P0[re alla fine delle dimostrazioni (a significare quaderni

290

ft matematico impertinente

Scienze

291

demonstrandum, "come volevasi dimostrare"), e che P usò invece come titolo di uno dei suoi più famosi libri diva (Adelphi, 1989). La sua formulazione della teoria risulta** equivalente a quella, molto più complicata, sviluppata indipendentemente da Julian Schwinger e Sin-iti Tomonaga. che -" visero con lui il premio Nobel per la scoperta.

L'equivalenza delle due formulazioni fu dimostrata nel 1949 da Freeman Dyson, all'epoca collega di Feynman a Cornell * quale abbiamo chiesto di ricordare l'episodio. Ma. a riprova della soggezione che anche un personaggio solitamente caustico e terribile come lui prova di fronte alla memoria di Feynman. Dyson è schermito: " Oh, io non introdussi niente di nuovo. Si irai plicemente di un lavoro di ripulitura matematica ". Ma non tutti ne erano convinti, agli inizi! Ad esempio, quale fu la reazione di Oppenheimer? " Lui pensava che quello che stavo facendo fosse tale ", continua Dyson. " Ma lo pensava anche del lavoro di tutti gli altri. Subito dopo la seconda guerra mondiale la generazione di Bohr e Heisenberg credeva che ci sarebbe stata un'altra grande rivoluzione nella fisica, paragonabile a quella quantistica. Ed era insofferente a questi piccoli

miglioramenti: si attendeva qualcosa di molto più radicale. Per questo Oppenheimer non voleva neppure ascoltare ciò che facevamo noi. " E alla fine vinse? " Sì, ma ci volle una dura battaglia di sei settimane! " Oggi, vinta da tempo la battaglia, l'elettrodinamica quantistica è considerata uno dei grandi successi della fisica del Novecento Feynman non ottenne più risultati così profondi, ma cominciò ad aprire strade che furono battute solo dopo decenni: dalla muonologia alla computazione quantistica. Gli embrioni di risalgono al 1959, anno in cui il fisico decise di spendere

sabbatico con i biologi del Caltech, che era ormai

de

divenuta la

sua università, per trarre nuove ispirazioni da un campo di ricerca lontano dal suo.

< jg.

Tra quei biologi c'era Renato Dulbecco. al quale abbiamo dovuto di ricordare quei tempi. "Ho addirittura seguito

un

di fisica, sulla meccanica quantistica", racconta. "

he i

gnava molto bene, era molto chiaro: anche uno come rtf aveva mantenuto la connessione con la fisica, poteva SL.-

era strana, con le sue manie dei bongos: gli interessarne i ritmi anormali, tipo 5/6 o 6/7. E io riuscivo a lui " Come sarebbe? Anche Dulbecco suonava i bongos? " dice ridendo. " Però potevo bilanciare il ritmo, per cui i d'accordo. Cercammo di fare un lavoro insieme, ed è Locato che non ci siamo riusciti. Tutto era chiaro, l'idea era utile mancava solo un piccolo dettaglio tecnico. Non

funzionò invece di andare a vedere come mai io lasciai perdere, perché avevo altre cose da fare. In fondo per me è andata meglio così, "che altrimenti mi sarei orientato in un'altra direzione. " Le lezioni alle quali

Dulbecco allude sono quelle che Feynman tenne per il primo biennio di fisica, dal settembre 1961 al maggio 1963, dando libero sfogo al suo genio e alla sua buffoneria. Registrate e trascritte in La fisica di Feynman (Zanichelli, 2001). esse costituiscono un monumento alla sua intelligenza e al suo senso dello humour, anche

se lui non ne fu soddisfatto: alla fine del corso, infatti, in aula c'erano più professori e dottorandi che studenti, per i quali le lezioni erano probabilmente "perle ai porci". Feynman la disse più elegantemente di Gesù,

citando un motto di Gibbon: " L'insegnamento è sempre inutile, eccetto nei casi in cui è superfluo ". Gadda avrebbe commentato che "non tutti sono condannati a essere intelligenti", ma la sostanza c'è: che i

mezzi buffoni hanno vita dura, perché la gente preferisce di gran lunga seguire quelli interi, in uniforme o in bor-

Scienze

293

FISICA COSMICA

I lettori della rivista The New Yorker hanno potuto leggere luglio 2003, un'esilarante gag di Woody Allen sui recenti sviluppi della fisica moderna. Il comico è finalmente sollevato dopo scoperto che l'universo ha una spiegazione, e che la scienza ha una risposta per ogni domanda. Ora sa che il motivo per cui si incute sempre di più a ritrovare le cose è l'espansione dell'universo, o che se il tempo gli passa più velocemente in barca che a riva soprattutto se ci va in compagnia di una bella donna, è a causa del rallentamento degli orologi in moto. O che se l'ascensore va sul tetto quando schiaccia il pulsante per il piano è perché "alto" e "basso" sono concetti relativi.

Gli sculettamenti della sua nuova segretaria gli confermano che la materia ha una natura duale, di onda oltre che di particella L'attrazione del suo campo gravitazionale gli fa immediatamente vibrare le stringhe, e i bosoni di lui vorrebbero annichilirli. Non gli dispiacerebbero un bell'effetto tunnel, o una caduta nel suo buco nero, ma il principio di indeterminazione impedisce di sapere esattamente dove la signorina si trova e qual è la sua velocità. Mentre lui le parla, lei si chiude in se stessa uno spazio di Calabi-Yau. e il tentativo di baciarle i neutrini provoca una rumorosa rottura dello spazio-tempo, nell'imbarazzo generale.

Evidentemente Woody Allen deve aver letto, o al meno il " to. il bestseller di Brian Greene L'universo

elegante d 2000), o aver visto in anteprima l'omonimo special televi tre ore. mandato in onda nel novembre 2003 dalla PBS. QU< 1 ^ siano le cause, l'effetto è che ormai le ultime teorie e g ' concetti della fisica incominciano a circolare fra g"

ei della fisica incominciano a c ^[i[lh,c spettacolo, con un immediato effetto di cascata su Ma anche i filosofi possono rallegrarsi, perche il 'nodo i^\ ^ y queste teorie descrivono il tutto di cui facciamo parte n echio "universo", ma il "multiverso" prefigurato da James nel 1909 in Un universo pluralistico. odo in cui James intendeva il suo multiverso non era molto let ^ntcdaqucll" dei fisici moderni. Non credendo all'esistenza realtà assoluta, egli si limitava a sostenere che ogni cosa ! Zgett euardata e vista da una moltitudine di prospettive, tutte IU°hli e nessuna definitiva e completa. La sua idea era che le redolii fra le cose non sono realisticamente date, ma pragmatica-Hrte poste: in questo senso per lui non esisteva un ""/verso, ma muMverso o un plun'verso. Per dirla con le sue parole. " il mon-io è più una repubblica federale che un impero o un regno, con he di autogoverno irriducibili all'unità". James avrebbe dunque considerato inconcepibile, illusoria o Sbagliata Ut teoria del lunu agognata in omonimi libri da John Barrow (Adelphi, 1992) 0 Stephen Hawking (Rizzoli. 2003). Ma avrebbe ascoltato con interesse le teorie sui molti universi paralleli, che ormai abbondano nella fisica moderna in varie forme. Naturalmente, tutto sta a intendersi sul significato di " universo": se viene preso come sinonimo di "tutto", allora ovviamente non " n'é ehe uno: ma se si intende il termine letteralmente, come qualcosa che va "a senso unico", allora possono ben essercene lami, che vanno in sensi diversi fra loro.

Il primo a postulare seriamente l'esistenza di veri e propri uni->*isi paralleli al nostro è stato il fisico Hugh Everett, in quella che vile appunto chiamata " interpretazione dei molti mondi " -ecanica quantistica. Fin dalla sua formulazione negli anni 'o.<& parte di Werner Heisenberg e Erwin Schrödinger, questa na "a m&Ki sempre dato del filo da torcere a coloro che hanno 1 astrarre dalle sue equazioni matematiche, miracolosa-Rzi in concreto, un'immagine sensata di ciò che es-teQrja| m Llslr;m"- Il problema sta nel fatto che, secondo la qUe|, ' Piaggio dal mondo microscopico delle particelle a te sir [i acroscoP'co degli strumenti di osservazione sembra esse-u"inia ' T1?nte l11ct"al0 dal processo di osserva/ione e dunque, in H ^ tialla cose senza dell'osservatore. o cu°SCleilzc "'dividual! sono molte, mentre l'immagine del :sse forniscono è unica! Schrödinger non vide altra so-

2(>4

// matematica impertinente

Scienze

295

luzione che postulare l'unicità di una coscienza cosmica tare la filosofia induista del Vedanta: la coincidenza, cioè ' man individuale e del brahman universale. Naturalmente soluzione risultava inaccettabile agli occidentali non m new age, ma l'unica alternativa possibile sembrava essere ancora peggiore proposta da Niels Bohr, nota con j] nonu-VI? terpretazione di Copenaghen ": che non ci sia. cioè, nesi:, microscopica precederne le osservazioni, e che siano queste ut me a determinarla.

Nel 1957 Everett trovò invece un'altra via d'uscita dall'ann-rente disparità numerica fra la molteplicità delle coscienze indi vi duali e l'unicità dell'immagine del mondo: la molteplk mondi, invece dell'unicità della coscienza. L'idea è che !e osservazioni non creano la realtà, come piacerebbe agli idealisti, ma determinano soltanto la scelta di un percorso conoscitivo dell'osservatore attraverso un insieme di possibilità, che sono tutte fiscamente e simultaneamente realizzate in mondi che coesistalo parallelamente, benché con diverse probabilità di accesso: un'idea anticipata letterariamente dal racconto // giuntimi ilei sentieri eh si biforcano di Jorge Luis Borges. e rea lizzala cinematografati" mente in Ritorno al futuro I da Robert Zemeckis.

I molti mondi della meccanica quantistica sono come gli strati di un millefoglie: tutti simili fra loro, e ciascuno con urt'immagìBi leggermente diversa di questo mondo, dei .suoi abitanti e Dio (o dèi). I molti mondi della teoria in ti azionaria sono inw come bolle di schiuma sulla superficie dell'oceano: tutte (fi fra

loro, e nient'altro che superficiali increspature di ciò che tuisce la vera realtà. Un'immagine, questa, presa di peso dal dhismo mahayana. che la usa per descrivere la relazione li che in Occidente chiameremmo le coscienze individuali e scio collettivo. .. lina

La teoria inflazionaria, proposta tie! I47M da Alan Guth^ variazione della teoria del Big Bang sull'origine dell'uri' cerca di spiegare l'apparente uniformità dell'universo e nosciuto: ad esempio, il fatto che la radiazione di fondo, da Arno Penzias e Robert Wilson nel |9f>5. e m^"111,^' precisione dal satellite COHF {Cosmic Background

A] 19°2, sia la stessa in tutte le direzioni. Guth capi che le Part.re |à potevano essere la conseguenza di uno "stiramento" -iso e repentino dell'universo, che nei suoi primi istanti 1? |-|ia aumentato di 30 ordini di grandezza in una frazione ndo: più o meno, come se un pisello diventasse grande co-I. Vja Lattea in un letterale batter d'occhio.

Una delle conseguenze di questa teoria è che, come lo stirare la ita provoca la formazione di bollicine, cosi l'inflazione dell'u- "iso ha provocato delle bolle cosmiche, una delle quali noi h l bb h no di mol

"iso ha prova

l'filiniamo (< umverso ". ma che altro non sarebbe che uno di molli I c forse infiniti) "multi versi ", ciascuno con il suo Big(o Little) Bang, e i SII° valori di ciò che noi chiamiamo costanti universali: dalla massa e la carica delle particelle elementari, a! numero di dimensioni spaziali e/o temporali. Naturalmente le varie bolle sono isolate fra loro, e non hanno alcuna possibilità di comunicazione reciproca: esattamente come i buchi neri, la cui esistenza è invece prevista dalla teoria della relatività generale, come fase finale della vita di stelle poco più grandi del Sole.

A questo proposito, il rapporto fra la massa del nostro " universo" e le sue dimensioni è esattamente quello richiesto per i buchi neri: dunque, potremmo essere non soltanto in una bolla del mul-ttverso, ma anche in un buco nero. O addirittura in una particella, perché la dualità della teoria delle stringhe rende fra loro indistinguibili il molto piccolo e il molto grande. Ancora una volta la fi-aca ci sta dunque impartendo una grande lezione di umiltà, come

oolito in contrasto con la superbia fomentata dalla religione: Irse Mamo soltanto i figli di un Dio minore, signore e padrone 1 u" a bollicina, nella quale egli gioca con noi e noi con lui, men-

! ' grande oceano della realtà giace sconosciuto al di fuori. Ma °SI C' S' tlo marKÌa Woody Allen, dovremmo continuare a 1 giacca e cravatta quando andiamo al ristorante?

Scienze

297

LE AFFINITÀ DEDUTTIVE

A testimone del mysterium couittnctionis tra letteratura e -I sono di solilo en tu si astica men te evocate I.c affinità eli Goethe: un insopportabile polpettone romantico-alchcmico dito da un'insulsa salsa genetica alla Tristam Shandy, ^ inette alle fantasie crotiche cullale nel momento del conceDim" to di influenzare le caratteristiche fisiche del concepito, e di a torire una neonata eoi tratti somatici non dei genitori, ina dei rispettivi amanti, ai quali essi pensavano nel momento ddu torn sintesi.

Non è difficile trovare di meglio dell'involontaria comicità di Goethe in opere che esibiscono sottilmente, invece di dichiarare platealmente, affinità elettive con la chimica: dal De numi natura di Lucrezio alla Piccola cosmogonia portatile di Queneau, dal v stema periadico di Primo Levi al Profumo di Siiskind, Ma gli esemplari migliori si osservano allo sia to puro in quei l'ino le miniera di letteratura fantastica che è la filosofia, dal Timeoi Piatone al Tracia! u\ logico-philosophicus di Wittgenstein.

Meditiamo dunque su alcuni versetti del dialogo platonico, al. ricerca degli elementi perduti. I quali, per i presocratici e i poemi sulla natura, erano quattro: terra, acqua, aria e fuoco, eudenti metafore degli stati solido, liquido e gassoso della inateru dell'energia che permette le transizioni di stato, dallo sciogli"1 to del

ghiaccio all'evaporazione dell'acqua. Ma Piatone va ben" tre, e decreta:

Alla terra diamo la forma cubica: infatti, dei quattro eleni il più immobile e il più plasmabile. Delle rimanenti R l'acqua daremo la più difficile da muoversi, al fuoco la P^ {} bile, e all'aria quella di mezzo. li così, al fuoco asse8ll^]oin-volume più piccolo, all'acqua il più grande, call ana q^ termedio. E al fuoco la superficie pù angolosa, all'ai) meno, e all'aria l'intermedia (55-56).

'n questione sono i solidi regolari, caratterizzati dal fatto orn] tutti gli angoli uguali, e tutte le facce uguali a uno stesso regolare (avente, a sua volta, tutti gli angoli e tutti i lati ^ n Scoperti dai pitagorici e caratterizzati da Teeteto, prota- "a di un altro dialogo platonico, i solidi regolari sono solo .. il tetraedro, con quattro facce triangolari; il cubo, con àdrate: Vottaedro, con otto triangolari; il dodecaedro, con fcdici pentagonali; e l'icosaedro, con venti triangolari.

piatone assegna dunque il tetraedro al fuoco, il cubo alla terra, r ttaedro all'aria e l'icosaedro all'acqua (il dodecaedro gioca un molo a parte, come forma dell'intero universo), e continua:

Tutte queste forme bisogna concepirle così microscopiche, che individualmente non siano visibili a occhio nudo, benché si vedano le loro composizioni macroscopiche (56). E alcune di queste forme sono capaci di nascere le une dalle altre, dissolvendosi (53): ad esempio, è possibile che l'acqua, divisa dal fuoco e dall'aria, si ricomponga in due corpi di aria e uno di fuoco (56).

i ondensato in due brevi citazioni, c'è qui un vero manifesto programmatico della ehi mica moderna: l'idea, cioè, che i corpi siano costituiti di molecole, ciascuna con una sua ben definita struttura ^metrica; e che le molecole si possano combinare e scombinare loro in due complementari processi di sintesi e di analisi, go- 'o< da precise leggi matematiche.

E, come ha notato Heinsenberg in Fisica e filosofia, il partico-pempio dell'acqua prefigura addirittura in maniera corretta, fstt^!C PCr !c ra^011' Agliate. |a sua struttura atomica! Come, indiani >r ICOsaetiro a VCilt> facce triangolari si può costruire me-'e setiici facce di due ottaedri e le quattro di un tetraedro, arjae ' m^eco"1 d'acqua si può sintetizzare da due molecole di in n. fut>co. O, come diremmo oggi, da due atomi di idro-ossigeno (H2O).

leme, la struttura geometrica delle molecole è risultata Plu complessa di quanto supponesse Piatone, e oggi la 298

// matematica impertinent*

Scienze

299

geometria chimica, o la chimica geometrica, si chiedono il contrario: se esistano in natura, cioè, o si possano così laboratorio, molecole che abbiano esattamente la struttura lidi regolari, E rispondono nel modo seguente. Un esempio di tetraedro " nudo " è dato dal fosforo bianco " Tetraedro, cubo e dodecaedro si possono ottenere in maniera, stila" mediante idrocarburi (composti di idrogeno e carbo chiamati tetraedrano (C4H4). cubano ((*H") e dodecaalra (C20H20), in cui gli atomi di carbonio sono disposti ai venivi rispettivi solidi, con un atomo di idrogeno penzolante da ciascuno* il tetraedrano non è ancora stato sintetizzato, il cubano è si tenuto nel 1970 da Eaton e Cole (nella maniera descritta da mann in Uguale e non uguale), e il dodecaedrano nel l()82 d quette. Mediante un processo di spogliamento deil'idrogei dodecaedrano, nel 2000 Prinzbach ha poi ottenuto un dodecaedro "nudo" (C20). che costituisce il più piccolo fttllerene (composti" di carbonio, con sole facce pentagonali 0 esagonali) possibiù taedro e icosaedro non si possono invece ottenere comemol organiche, a causa delle proprietà del carbonio, ma esistono come carborani (composti di carbonio, boro e idrogeno) in vari is "vestiti" (B4C2H{, e B)OC2H]2).

Le versioni chimiche "vestite" dei solidi regolari costituiscono anche una perfetta immagine degli atomi a uncino, di cui L crezio cantava: "Quei corpi clic appaiono duri e compatii- nt gna che siano fatti di atomi adunchi e quasi ramosi, tenuti insieme dall'interno" (11. 444-44S). E ricordano in rnanu prendente una famosa pagina di Crescita e forimi di Thompson, ripresa dalla Monografia dei Radiolari di Ha che mostrava gli

scheletri regolari di alcuni organismi p
in natura.

Tornando a Piatone, oggi sappiamo che neppure l' fra acqua e icosaedro è peregrina: l'icosaedro è intatti _ ^ ^
sizione naturale per atomi o molecole di fonivi quasi " etaflii liquidi. Ad esempio, dodici atomi di argon
liquido " ' aUfltiK sciolto possono disporsi naturalmente a icosaedro altorn?o() teriore atomo centrale
(1-5-1-5-1), anche se la disposti

erhc lo spazio per la sferetta interna è un po' più stretto
^ ^ to servirebbe: il che impedisce, tra l'altro, la cristallizza-
oi metalli sciolti, e ne causa il superniffreddamento. Più
fa* e naturale risulta invece una disposizione a cubottaedro
18 7 31 un solido semiregolare formato da sei facce quadrate e
-oto triangolari.

vicende dei solidi regolari (inventati dalla matematica, mi-1 tizzati dalla filosofia, realizzati dalla natura,
sintetizzati dalla chimica) ci ricordano quelle del palazzo di Kubla Khan (progettato da un imperatore moghul
e risognato da un poeta inglese), di cui Boraes azzarda un'interpretazione in Il sogno di Coleridge: "For-n
archetipo non ancora rivelato agli uomini, un oggetto eterno, sta entrando gradatamente nel mondo". Forse le
idee matematiche sono appunto questo: prefigurazioni di archetipi, coi quali si baloccano i filoso lì, e che la
storia si incarica di realizzare progressivamente nell'universo naturale e artificiale.

E forse, nel caso che abbiamo considerato, l'archetipo è già entrato nel mondo. Perché nel 1926 Schrödinger
ha condensato la chimici in un'unica equazione, che più e meglio di qualunque verso, munirà indiani e haiku
giapponesi compresi, realizza la definizione che in /" 'ABC del leggere Pound diede della grande letteratura,
come " linguaggio carico di significato al massimo grado". Che cosa potrebbe infatti esserci, più carico di
significato, di una sequenza di soli sei simboli che contiene praticamente l'intera le°ria della materia, dalla
chimica all'elettromagnetismo1.' E che gPfccte di ricavare, nel caso dell'elettrone, i valori dei numeri miri che
quantizzano il raggio, l'ellitticità e la direzione del |Bodell'orbita nel modello atomico di Bohr, e nel caso del
foto-j- ' valori dei parametri del campo elettromagnetico descritto e equazioni di Maxwell? Che cosa
potrebbe dunque esserci cou'U letterario' nel senso di Pound, di quell'equazione? E che Cane, aziOtlc
Potrebbe esserle più adeguata, di un'antologia poetili^ d.^Ua'e essu rifulga per contrasto sugli altri versi, pur
mime-n un tipico commento di note stonate, come quello che ora

300

// matematica impertinente

L'equazione

di Envin Schrodinger

(Giugno 1926)

" Benché, per esplicita ammissione dell'autore, la composìzjonj jm descrivere il Tutto Re-ali;, ossa si apri:
inaspettatamente lo no1,) ton unitivi zionc all'Uno Immaginario di Cierolamo Cardano, definito dalla maj
prictà di avere il quadrato uguale a -1, Si tratta, evidentemente, di una v^rsum moderna delle antielie
invocazioni ad altrettanto immnginark1 Dive e Mu.sc eh aprivano due poemi greci di guerra e di viaggio, oggi
fuori moda.

" Con la h ("h sbarrata"), un'ellissi letteraria dietro la quale si ed porto ^, inizia la narra/ione. Vengono
indirettamente evocali due caratteri aim-primati, uno fisico (la costante di quanti nazione) e l'altro metafisico
(il rapo" to Fra la circonferenza e il diametro di un cerchio), appartenenti a dm storici fra loro lontanissimi: il
primo anno del Novecento, e il terzi p.e.V. Che una così plateale rottura dell'unità di tempo abbia, forse,
l'intento di suggerire immodestamente un'eternità, o addirittura un'aleni pi irai.: presente composizione.'

"" Si fa finalmente il punto sulla storia della *. vera protagonista del : (vedi la nota/), considerandone il fluire
nel tempo attraverso un proces m azione newtoniana.

J Questa notissima icona (o è forse un indice.') dell'uguaglianza è si | tradotta nel 1557 da Robert Recorde in
The Wetstow of H'irte, con la gin /ione ehe ime 2 liiyitges can /><| moare ei/tiulle Poiché però dite trattini i
ertiedi obliqui non sarebbero lesse equisile, la scelta di quelli orizzontali dc\ derc qualcosa di inconscio,

certamente noto a un autore immerso nell'oscuro e grande Sigmund Freud, e altrettanto certamente ignoto a un commentatore annegato nell'atmosfera torinese di tante piccole

'L'uso della sola iniziale del nome per indicare un personaggio' cessione alla moda del tempo, inaugurata da Franz Kafka (morti > n

i il ia nul'^

p g

1924 nei pressi di Vienna, che gradualmente si rivela essere il crocevia null!'^ zialc di questa storia parate nipora le.). Benché la //preceda alfabeti earner" ^ non c'è qui nessuna rivendicazione occulta di priorità, bensì un onimista<'oBjal landese William Hamilton, che per primo intuì l'analogia tra meccanica ^ e dunque tra corpi e onde. E c'è anche (c'è) un presagio ilella R^w, luttica che provocherà VAnschluss e costringerà l'autore a un esilio irlandese. in poesie a, tout se liens!)

'Il poema si conclude con un'ultima apparizione dell'onda di p^K, u-cui si è narrata la storia. Al lettore perplesso da un soggetto apparente. ^^ probabile, ricordiamo il precedente <!"!!} dipinto .. Sono le onde "[H IK cifi gawa", dalla serie Trentasei vedute ile! Monte Fuji di Katsushika ispirò La mer <1905) di Claude Debussy, e il successivo <147.>\ raccitura di un'onda", dalla raccolta Pah/nardi Italo Calvino. E il naufragio in queste onde.

IL BIMOTORE A ELICA DELLA VITA

il 11 febbraio 1953. benché fosse sabato, il ventitreenne James Watson si recò in laboratorio la mattina presto, ed ebbe l'intuizione della sua vita: rimescolando i quattro tipi di tessere di un puzzle tridimensionale di cartone sul quale stava lavorando, che corrispondevano alla struttura chimica delle quattro lettere (A, T, G, C) dell'alfabeto del DNA. si accorse che esse combaciavano perfettamente a coppie (A con T, e G con C).

A metà mattina il trentasettenne Francis Crick raggiunse il compagno di ricerca, e comprese immediatamente che la sua scoperta significava che il DNA aveva una struttura a doppia elica, costituita da due catene di lettere orientate in direzione opposta. All'ora di pranzo i due si recarono al loro solito pub, l'Eagle. e Crick annunciò modestamente ai commensali che, insieme a Watson, aveva appena scoperto il "segreto della vita". Fin dalle origini della sua storia cosciente l'uomo aveva infatti cercato di rispondere alla domanda più fondamentale che poteva porsi: "Cosa c'è di misterioso, magico, o addirittura divino, nella vita?" E la risposta che Watson e Crick avevano appena trovato "a": "Niente!" La vita risultava infatti non essere altro che il prodotto di normali processi fisici e chimici, e per spiegarla non era leppurc stato necessario inventare una nuova scienza, come qual-wo aveva supposto o temuto: bastava quella che già c'era.

er me*aboliz7.are una simile risposta, che ci dovrebbe finalmente liberare dalla mitologia che per millenni ha avvolto nelle

QC "chD'e metafisiche il problema della vita, ci vorranno decenni.

arm 1111ostrano' ad esempio, le parole con cui il presidente Clinton

10 anC°ra dalla CiiSi1 Bianca' n 26 &iugno 2000^il comple d' Oi di

me ala CiiSi1 Bianca' n 26 &iug ^p

to il r° ' Pr'IT|a nozza de' genoma umano: "Oggi apprendiate il messaggio con il quale Dio creò la vita". E lo dimostrano le z'ottc A Cm'clie cllc accompagnano il DNA in ogni sua manifesta-l'^eli OGM alle staminali.

-sa che 1 ora di DNA sostituisca, o almeno si affianchi, al-

302

// matematico Impertinente

Scienze

l'ora di religione nelle scuole, proviamo a ripercorrere, da u

la storia delle conquiste teoriche di mezzo secolo di biologia,

lecolare, e a dispiegare, dall'altro lato, il ventaglio delle

azioni pratiche che la conoscenza del DNA ha reso possibili da in questo compito uno dei più bei libri di divulgazione usciti in questi anni: DW. Il segreto della vita (Adelphi, 2004) Watson stesso ha scritto per celebrare il cinquantenario della sua scoperta.

Anche se, parlando di libri, bisognerebbe partire da Che In vita di Erwin Schrödinger (Adelphi, 1995): un

testo di ano d' padri della meccanica quantistica, che ebbe un'influenza decisiva non solo per Watson e Crick, ma per tutta una generazione di biologi. Fu in quel libretto del 1944 che venne divulgata per la prima volta l'idea che si doveva pensare alla vita come a un proc. archiviazione e di trasmissione dell'informazione biologica, a impresa in quello che Schrödinger chiamò il " codice ereditario Capire che cosa fosse la vita richiedeva dunque l'identificazione del supporto e la decifrazione del linguaggio di questo codice. In quegli anni si pensava ancora che il supporto del codice genetico fossero le proteine, e il suo alfabeto i 20 amminoacidi. Il DNA era stato scoperto nel 1869 da Friedrich Miescher, in un poco romantico studio delle bende impregnate di pus toni itegli da un ospedale. Negli anni '30 si era capito che era costituito da una lunga molecola contenente quattro basi chimiche: le " lettere" A, T, G e C alle quali abbiamo già accennato. E nel 1944 Oswald Avery aveva finalmente dimostrato che era proprio questa molecola a contenere l'informazione genetica: poiché però la scoperta fu accettata dai genetisti ma avversata dai biochimici, Avery morì nel 1955 senza aver ricevuto il premio Nobel che meritava.

Watson e Crick ricevettero il loro nel 1962. e la doppia elica portò il DNA alla ribalta. A scanso di equivoci. I che la molecola fosse costituita da un'elica non era affatto il grande chimico Linus Pauling, vincitore di ben due premi Nobel (per la chimica e la pace), aveva annunciato proprio nel 1953 il suo modello a tripla elica, poi risultato sbagliato. Anche Maurice Wilkins era convinto che si trattasse di un'elica, e cercò di dimostrarlo non mediante modelli, come Watson e Crick, ma

303

una

diffrazione a raggi X: le foto del suo laboratorio fornirono

*o mia della struttura, e Wilkins condivise con loro il premio conferito dal

Nobel nel 1962.

prima ancora che a Watson, Crick e Wilkins. il premio era andato nel 1959 ad Arthur Kornberg, per aver scoperto nel 1957 un

enzima detto DNA polimerasi, che lega fra loro le due eliche. ~ Il fatto della loro separazione, che Crick aveva supposto avvenisse come in una cerniera lampo, e stesse alla base del processo di copiatura del DNA in formazione genetica, essa fu confermata nel 1954 da Matt Meselson e Franklin Stahl, in quello che venne definito "il più bello esperimento della biologia".

Una volta compresi i dettagli della struttura della doppia elica, rimaneva da decifrare il codice genetico: come vengono specificati, usando un alfabeto di sole quattro lettere, i venti amminoacidi di cui sono costituite tutte le proteine? Nel 1961 Sydney Brenner e Crick scoprirono che inserire o eliminare una o due lettere nel DNA produce un effetto devastante, ma inserirne o eliminarne tre no, e capirono che nel primo caso si riscrivono tutte le parole, mentre nel secondo se ne perde solo una: le parole del codice genetico, dette "codoni", sono dunque di tre lettere. E poiché con un alfabeto di quattro lettere si possono fare 64 codoni distinti, il codice è l'essere ridondante.

Nel 1961 Marshall Nirenberg scoprì che uno dei più semplici segmenti di DNA, costituito di sole A, produceva un particolare amminoacido (la fenilalanina): il codone corrispondente, dunque, doveva essere AAA. Insieme a Gobind Khorana, che mise a punto tecniche chimiche per fabbricare segmenti di DNA consistenti di un solo codone. Nirenberg riuscì nel giro di qualche anno a decifrare tutto il codice, e i due ottennero il premio Nobel nel 1968.

Il passaggio dal DNA alle proteine non è però diretto, bensì merito di una seconda forma di acido nucleico, chiamata RNA. Nel 1958 Crick proclamò il " dogma centrale" della biologia: l'informazione genetica va a senso unico, dal DNA all'RNA, alle proteine.

spiegare questo strano meccanismo, in cui l'uovo (il DNA) viene sintetizzato prima della gallina (le proteine). Crick ipotizzò che l'RNA fosse stato la prima molecola genetica, in un'epoca in cui la vita era basata solo su di esso: il DNA sarebbe uno svilup-

// matematico impertinente

pò successivo, probabilmente in risposta all'instabilità dell' Nel ! 983 Thomas Cech e Sidney Alt man diedero la prima co ma che l'RNA era una sorta di " uovo-gallina " autocataluzS ottennero il premio Nobel per la chimica nel 1989

ATTACCO NUCLEARE

ottennero il premio Nobel per la chimica nel

Una volta compreso l'alfabeto e le parole del codice eenetri rimaneva da leggere rimerò libro: il genoma delle varie sneci uomo compreso. I capitoli di questo libro si chiamano geni e scoperta di come si attivano e si disattivano in un batterio intestinale (E. coli) valse il premio Nobel del 1965 a Jacques Monod e Francois Jacob: una coppia la cui popolarità rivaleggia con quelli di Watson e Crick, grazie anche ai loro rispettivi libri il cm necessità (Mondadori. 1970) e /,(/ logica del vèventi' (Einuudi 1971).

A sequenziare completamente il primo genoma, quello del virus ¹⁷⁴, fu Frederick Sanger. clic vinse così il suo secondo premio Nobel in chimica nel 1980 (il primo l'aveva vinto nel 1959 per la sequenziazione della prima proteina, l'insulina). Al sequenziamento nel 1997 del primo genoma batterico, VE. coli, seguì nel 1998 quella del verme C. elegans che valse a John Sul si mi il premio Nobel nel 2002: benché composto di sole 959 cellule, e mm più grande di una virgola, il verme ha ben 19.000 geni! Il genoma umano è stato invece sequenziato da un consorzio pubblico, inizialmente diretto da Watson, e da una compagnia privata. ILI teiera di Craig Venter: benché enormemente più grande e complesso, l'uomo ha solo 25.000 geni, pochi più del venne!

Ma, come direbbe Thomas F. liot, quella clic sembra la fine dola storia è invece soltanto un inizio. Ad attendere la biologia nu>-leeolare sono ora infatti i tre grandi progetti della genomica (COI prendere la funzione dei singoli geni e la loro azione eongi l l lTM della proteomica (sequenziare e studiare le proteine), e detta " scrittmica (determinare quali geni siano aitivi in unii data ce la), con l'obiettivo di capire nei dei lag li l'intero meccanismo <w £ vita, dalla prima cellula all'intero organismo, per la ia ria dello spirito umano. £

IL nucleo di ogni cellula di un organismo è "è una copia di una tarde enciclopedia, chiamata genoma, che contiene il program-ia completa" dell'organismo. Questa enciclopedia è scritta su una Età chiamata UNA. ed è suddivisa in volumi chiamati cromosomi, C \K nel l'uomo sono 23. Di ogni volume ci sono dite copie identi-jn.' salvo errori di stampa, e ciascuno contiene centinaia o mi-Hiaia di capitoli, chiamati geni. Ogni capitolo si compone di sezioni di storie, dettt exoni, intervallati da annunci pubblici ilari, chiamati introni, che nei batteri sono assenti, ma nell'uomo (c'era da dubitarne?) costituiscono la quasi totalità del capitolo. Ogni storia è scritta in parole di tre lettere, chiamate codoni, tratte da un alfabeto di quattro lettere, chiamate basi. Decodificare e comprendere il genoma di una specie significa appropriarsi delle informazioni necessari e a capire il funzionamento dei suoi individui, a ripararne le disfunzioni, ed eventualmente anche a modi ti ci rii in maniera più o meno radicale, fino a farli divenire "altro da sé". Come nel caso degli esperimenti di Ed Lewis, premio Nobel nel 1995, che modificando con sostanze mimiche il UNA della drosophila, il comune moscerino della frutta. ne ha ottenuti dei mutanti mostruosi: con zampe al posto delle an-taine, o con quattro ali invece di due.

Naturalmente, sono proprio esperimenti di questo genere a Paralizzare i benpensanti, che vorrebbero si stesse alla larga

DNA. per non int;;rferire con " i piani di Dio": primo fra tutti, eazione della vita. Troppo tardi, naturalmente, visto che la co-Ani yU' stala tMi> c'a le|npo: per la precisione, dal premio Nobel g^Kornberg, che nel 1967 ottenne una molecola artificiale di dj ° c'le si comportava esattamente come il virus naturale

Ré ^ ^^ StaUi COP'at0' c f"cce dichiarare al presidente Johnson

^trattava di una "conquista grandiosa".

Js di Konenberg era però soltanto l'esatta replica di uno Lt1tL'. Con le tecniche del DNA rieomhinaiile, che

permet-

306

// matematico impertinente

Scienze

307

i

tono di fare "copia e incolla" sui geni, tagliandoli da un inserendoli in un altro, negli anni '70 divenne possibile la h^* C cosiddetta terapia genica: inserire una copia non difettosa gene in un virus, e iniettare poi il virus nell'organismo perché -" infetti" le sue cellule, andando a sostituire le copie difettose di quel gene.

I primi esperimenti di questo tipo furono fatti su animali nel 1971 da Paul Berg, e scatenarono un putiferio: i biologi molecolari stabilirono una moratoria sugli esperimenti, che furono di chiariti fuorilegge dalla città di Cambridge. Alla fine degli anni '70 sia la scienza che la politica riaprirono le porte alla ricerca e oggi la terapia genica è già stata sperimentata sugli esseri umani per curare malattie come la sclerosi, un'immunodeficienza combinata che costringe il bambino a vivere in una camera a bolla, senza poter avere nessun contatto fisico diretto con i suoi simili.

Essere contrari alla terapia genica, sia nella versione somatica. in cui si cambiano a posteriori i geni all'interno delle cellule di un organismo già sviluppato, sia in quella germinale, in cui si alterano a priori i geni negli spermatozoi o negli ovuli prima della fecondazione in vitro, significa rifiutare per principio una cura al 2 per cento dei neonati, che vengono al mondo con gravi anomalie genetiche, e al 10 per cento dei bambini ospedalizzati, che soffrono di malattie di diretta derivazione genetica. E un problema analogo si pone per lo screening preventivo nel feto di malattie genetiche incurabili, come il morbo di Huntington, la distrofia muscolare di Duchenne o la fibrosi cistica.

Chi obietta all'uso dei virus per modificare il genoma, dovrebbe comunque sapere che ormai da vent'anni una gran quantità di proteine umane commerciali è prodotta in maniera artificiale dai batteri. L'esempio più comune è l'insulina, necessaria per la cura del diabete; quella di maiale o bovina, che veniva usata prima delle biotecnologie, non è completamente uguale a quella umana e provocava spesso reazioni allergiche. Un altro esempio è l'ormone della crescita, necessario a curare il nanismo: in origine doveva essere estratto dal cervello dei cadaveri, e a volte provocava una malattia del cervello simile a quella della mucca pazza. Prima di poter far produrre proteine umane ai batteri, ^

si è dovuto risolvere un interessante problema teorico: il DNA dei batteri non ha introni, e può quindi soltanto replicare gli esoni di un gene umano. La soluzione venne da un enzima scoperto nel 1970 da Howard Temin e David Baltimore, che fruttò loro il premio Nobel nel 1975: questo enzima, chiamato "trascrittasi inversa" viola il dogma centrale della biologia e converte l'RNA in DNA. Poiché il passaggio dal DNA alle proteine passa appunto attraverso la produzione di RNA ripulito dagli introni, il DNA ottenuto per trascrittasi inversa da quell'RNA è anch'esso ripulito, e può essere inserito nel batterio per fargli produrre la proteina desiderata.

Naturalmente, le modifiche del DNA più note sono quelle degli OGM. la cui applicazione più comune è stata la produzione di piante resistenti all'attacco di agenti patogeni: ironicamente, gli oppositori degli OGM sono gli stessi che qualche decennio fa si opponevano all'uso dei pesticidi, oggi drasticamente diminuiti proprio grazie agli OGM. In ogni caso, gli OGM non modificano affatto le piante "naturali", bensì altri OGM ottenuti in maniera inversa, per selezione naturale o artificiale: l'esempio più tipico è il frumento che usiamo per il pane quotidiano, che è un incrocio artificiale del farro (in sua volta un incrocio) con un egilope, e che ancora qualche secolo fa era alto un metro e mezzo, come mostrano i mietitori di Brueghel.

Un altro motivo per cui il DNA è recentemente salito alla ribalta della cronaca, in genere nera o rosa, è l'impronta genetica, che nelle indagini criminali costituisce ormai l'equivalente di quella del DNA. La tecnica si basa su un fatto scoperto casualmente da Alec Jeffreys nei primi anni '80: all'interno di certi geni ci sono piccoli frammenti ripetuti molte volte, ma in numero diverso da individuo a individuo, perché il meccanismo di copiatura del DNA non funziona sulle ripetizioni, e tende a sbagliarne il numero. Basta ! Contattare 'e

ripetizioni in qualche decina di siti, per stabilire con I Q//à quasi assoluta l'identità di due campioni di DNA, O una ^Parentela più o meno stretta, anche dati genetiche sono ormai state istituite: quella dell'FBt |LL1LTI>|

*

del rv TMllntl) un milione di impronte di pregiudicati, e quella ipartiniento della Difesa tre milioni di soldati.

Lo stato del

308

// matematico impertinente

Wisconsin ha recentemente aperto un procedimento contro

^in-

SIAMO TUTTI SCIMMIE

dividuo sconosciuto, identificato soltanto al mi verso la su""-pronta genetica. E si può immaginare che in futuro, anche raggiungere gli estremi del film Gamicca (un titolo "genetica ^ te" costruito con le quattro basi del DNA). il passaporto riport6" anche la nostra impronta, insieme alla foto.

Fra le scoperte più affascinanti che lo studio del DNA ha n messo di effettuare, ci sono le ricostruzioni della storia del] ; n stra specie. Quella dei movimenti recenti di popolazioni, ad tH;eri pio. che hanno mostrato che l'Islanda è stata colonizzata da uomini ni di origine scandinava (i vichinghi), ma da donne irlandesi 0 che i parsi hanno tramandato le loro origini iraniane per via pat na, pur mescolandosi liberamente alle donne indiane. 0 che i Cohen di tutto il mondo, discendenti dei kofutnim, hanno tutti lo sfc so cromosoma Y, probabilmente derivato da Aronne. 0 che gli ebrei sono indistinguibili da tutti gli altri gruppi mediorientali, palestinesi compresi, in accordo con la loro comune discendenza da Abramo.

Risalendo più indietro, si è arrivati a determinare da dove venivano i nostri progenitori comuni, cioè la donna dalla quale derivano tutti i nostri mitocondri, e l'uomo dal quale derivano i cromosomi Y di tutti i maschi: con buona pace della Lega, erano entrambi africani e neri. Così come si è arrivati a determinare che l'uomo e lo scimpanzé hanno in comune il 98 per cento de! loro DNA: con buona pace, questa volta, degli antievoluzionisti che imperano negli Stati Uniti, e che stanno ormai alzando la testa pw da noi. Anche a questo, servono gli studi del DNA: a spazzare va pregiudizi sulla natura e sull'uomo che religioni e filosofie ci hanno propinato per millenni, e che è finalmente giunta Fora di bi tare nel cestino dei rifiuti della storia.

. fj)U relazione per un Accademia, una scimmia descrive la sua trasformazione in uomo dopo la cattura nella Costa d'Oro. Ma poiché neppure Kafka poteva riuscire nell'impresa impossibile di togliersi i panni dell'uomo per entrare nel pelo dell'animale, il racconto si mantiene su un piano superficiale, e limita l'acqui-me di tratti umani all'ubriacarsi e allo stringere la mano.

D'altronde, già Wittgenstein aveva notato nelle Ricerche filo-sofiche che "se un leone potesse parlare, non lo capiremmo". Ora. sui Iconi siamo tutti d'accordo, ma sulle scimmie? In fondo, almeno quelle grandi, e soprattutto quelle africane, sembrano molto vicine all'uomo: appartengono agli animali che partoriscono i piccoli e li accudiscono; ai mammiferi che hanno il pollice prensile, le unghie dei piedi, e solo due capezzoli; e ai primati che non hanno la coda, e la cui faccia è schiacciata.

E infatti, le scimmie sono nostre parenti strette. Perché, a meno di non voler credere alle favole del Genesi, circa sette milioni di anni fa c'era in Africa una sola specie comune, che poi si divise e diede origine ai protogorilla a Occidente, ai protoscimpanzé nel Cemm. e ai protoumani a Oriente. Ovvero, siamo tutti scimmie africane, con buona pace degli umanoidi che si radunano sulle piazze per proclamare che invece siamo lutti americani (volendo dire statunitensi).

Naturalmente, non bisogna sottovalutare le differenze che divi-

l° le scimmie da noi: in fondo, non camminano erette, non fan-|J0 "11 amore (solo sesso, e solo nei periodi fecondi della femmi-

! non parlano, non si vestono, non producono né trasmettono

lira e tecnologia. Ma non bisogna neppure sottovalutare le af-jj a: cille sail° apparse evidenti sin dal Settecento: la prima de-frardT^ tl] Una graiuc scimmia <di un anatomista inglese, Ed-Piar- ;Vsoi1)(:iioi lfiW-!;i prima esibizione in Europa di un esentine , , stiniPanzé, dal l' Angola) del 1738, la prima

classificazio-

(UC1 Primati di Linneo) del 1758

Primati, di Linneo) del 1758.

I

310

// matematico impertinente

La classificazione odierna, del paleontologo George Si è del 1945, e ci accomuna a scimmie piccole (gibboni) e (scimpanzè, gorilla e oranghi) per i denti, la mancanza ^^ la posizione e la capacità di movimento della spalla, e la sir del tronco. Ma è possibile quantificare precisamente la nost finità, anatomica e genetica, alle altre scimmie antroponiorf generale, e ai nostri parenti più prossimi, ali scimpanzè inD colare?

Sulle ossa, c'è poco da dire: abbiamo esattamente le stesse d gli scimpanzè, con piccole differenze dovute alla nostra postun eretta, ai nostri incisivi ridotti, e alla maggior dimensione del nostro cervello. Ma è difficile specificare la coincidenza globale, che varia da un massimo del cento per cento dal punto di vista del numero di ossa, a un minimo del 37 per cento dal punto di vista del volume del cervello.

Coi cromosomi le cose diventano più precise. Noi ne abbiamo 46, gli scimpanzè 48. ed essi corrispondono perfettamente, a pane le regioni di accumulazione del DNA " di scarto " (agli estremi del cromosomi] per le scimmie, e al centro per l'uomo). L'unica diversità sta nel cromosoma 2 (il secondo in ordine di grande?.™) umano, che corrisponde esattamente alla fusione di due cromosomi dello scimpanzè. E che si tratti di una fusione nell'uomo, e nun di una divisione nello scimpanzè, lo si deduce dal fatto che i due cromosomi sono separati in parenti lontanissimi, come nel babbuino.

Si può fare ancor meglio con le proteine. Verso il 1965 il bio chimico Allan Wilson e l'antropologo Vincent Sa rich ne iniettata no di umane e di scimpanzè nel sangue dei conigli, e scopnitws che esse erano molto simili, perché gli unti corpi generati dalle una funzionavano abbastanza bene contro le altre, e viceversa. M" rando esattamente la differenza, in base all'intensità delle reia reazioni chimiche, e paragonandola alfa velocità evolutiva e proteine, che è più o meno costante, i due scienziati calco'a che le due specie si erano distaccate da circa quattro milioni ni. Qualche anno dopo, nel 1975, lo stesso Wilson e la SeI1(Mary-CI aire King confrontarono direttamente una qua ran |

Scienze

311

lne <ji uomo e di scimpanzè, e trovarono una coincidenza del j per cento.

,i che significa, naturalmente, che ci dev'essere una coinè iden-. nal<>pa anche nel DNA che codifica proteine, il quale però è so-unii piccola parte (circa 1*1 per cento) del tutto. Volendo con-nfire gli interi, e non solo le parti, si nota anzitutto che gli scim-anzé hanno circa il IO per cento di DNA in più di noi, ma la cosa è 0 jjnprtante: in fondo, i libri si giudicano in base al contenuto, non alla lunghezza. Il vero ratTronto va dunque fatto sull'intera :icnza de! genoma, che è scritto in un alfabeto di sole quattro lettere: dunque, due sequenze casuali coincideranno in media almeno al 25 per cento, e solo coincidenze molto più alte saranno significative.

Prima che la sequenziazione del genoma dello scimpanzè fosse stata completata, bisognava paragonarlo con l'uomo in maniera indiretta. Un raffronto tra 40.000 basi in una particolare regione (quella dei geni dell'emoglobina) di un certo cromosoma (il numero 11) ha mostrato una coincidenza del 98,1 per cento, consistente con quella delle proteine. E un raffronto basato sull'ibridiz-zazione di segmenti di DNA delle due specie, e sulla temperatura alla quale si separano i filamenti ibridi e non, ha confermato un risultalo tra il <>7 e il 9X.2 per cento. Per questo oggi si dice che - \ dell'uomo coincide (circa) al 98 per cento eon quello dello scimpanzè.

Che cosa significa essere scimpanzè al 9H per cento lo discute ifi omonimo e provocatorio libro Jonathan Marks (Fellrinelli, P"). Anzitutto, solo gli antievoluzionisti si stupiranno della co- a- per gli altri, tutte le specie viventi discendono da un antenato

'rotine, come dimostra il fatto che il meccanismo genetico è lo
'Sso PCI lutte, e ciascuna è più vicina ai parenti prossimi che a
11 lontani. Ad esempio, molte centinaia di milioni di anni fa un
'P° di pesci sviluppò arti che permisero ai discendenti di usci-
accjiiii sulla terraferma. e diede origine a tutti i vertebrati
I [l celacanto, che è un "fossile vivente" di quel gruppo,
qjie più vicino a noi di quanto non lo sia a un tonno, benché
In" siano |X'sci-
r°. il DNA è solo uno dei fattori determinanti le specie, e la
312

// matematico impertinente

scelta di quali fattori siano più o meno importanti o decisivi i turale. Ad esempio, nel 1758 Linneo decise di
classificare o]-C mini nella classe dei mammiferi, cioè " portatori di niamm"0 nonostante il fatto che solo
metà del genere umano le porti-bra che la sua scelta sia stata determinata da un impegno nel movimento per
l'adozione dell'a! lattamento materno, al po di quello a balia. Però, la scelta delle mammelle non è obbligai
Aristotele privilegiava il fatto di avere quattro arti e partorire prc viva, invece che uova: e gli scienziati del
Settecento il fatto di avere peli, il che basta a distinguere i mammiferi dai rettili, dagli anfibi, dai pesci e dagli
uccelli.

Ancor più culturali sono i concetti di razza e di famigli;], che non riflettono alcuna suddivisione naturale della
specie umana. Il razzismo è basato sulle solite favole del Genesi, e fa derivare le razze, che sono prodotti del
clima e non dei geni, dai tre ti LI i | di Noè: gli africani neri da Cam. gli asiatici gialli da Sem, e europei
bianchi da Jafet (dopo la scoperta dell' America e dei pellerossa, ci si rivolse a un'altra fonte fantastica:
quella dei quattro umori di Ippocrate). E l'arbitrarietà biologica delle relazioni fami-gliari risulta evidente
quando si ricordi, ad esempio, che i nostri genitori non sono fra loro consanguinei: o che chiamiamo nonni
allo stesso modo quattro persone, di cui una sola ci ha trasmesso il DNA mitocondriale (la nonna materna), e
una sola il cromosomi y. se siamo maschi (il nonno paterno); o che chiamiamo zii allo stesso modo i fratelli e
le sorelle dei genitori, che sono nostri consanguinei, e i loro coniugi, che non lo sono.

Il rifiuto dell'evoluzionismo e l'esaltazione della razza e della famiglia sono i comandamenti della fede
antiscientista. Essi ! fiammano i fanatismi religiosi e politici delle Chiese e delle L del mondo intero, perché
le differenze culturali sono più inIP0^ tanti della variabilità biologica, almeno per quelli che si Pret^ja pano
più della società costruita da loro, che del mondo creato natura. Per gli altri, il condividere il cento per cento
dei DN certi " umani " è più imbarazzante che dividerne i" i PL to con gli scimpanzè.

IL MONDO È BELLO PERCHÉ È VARIO

,i |924. in prigione per il mancato colpo di stato di Monaco. Eo|f Hitler lesse I principi dell'ereditarietà umana
e l'igieni'

gioie, un testo di eugenetica scritto da Erwin Baur, Eugen Fi--CIKI <' I"IU- Lcnz. e ne trasse la conclusione
che i tedeschi erano (|U|,]/za superiore. Nel 1933 i! neonato governo nazista promulgò una legge per la
sterilizzazione forzata di schizofrenici, mania-^depressivi, epilettici, ciechi, sordi, deformi e alcolizzati, che
nei cinque anni successivi fu applicata in quattroeemomila casi. Nel 1^34 furono proibiti i matrimoni ai
malati mentali gravi, e ivi 1935 le leggi di Nonnberga per la protezione del sangue e dell'integrità impedirono
ai tedeschi non solo i matrimoni, ma anche Rapporti sessuali con gli ebrei. Tra il 1939 e il 1941 furono uccisi
novatitamila internati nei manicomi, e tra il 1941 e il 1945 furono sterminati sei milioni di " portatori di
sangue e geni infetti ", il tutto all'insegna della pure/za della razza.

L'eugenetica non attecchì invece in Unione Sovietica, perché il comunismo non vedeva affatto di buon occhio
le teorie " borghesi sull'ereditarietà, e preferiva assegnare all'ambiente e alla so-Bttta, invece che ai geni, la
responsabilità fondamentale per la de-Stminazione del comportamento umano. La scienza sovietica fu d
dominata da una cialtroneria di segno opposto, il lamarc-
mo di Trotini Lysenko, che rese la vita ugualmente dura ai ge-

o(sti e agli eugenetici: primo fra tutti a Hermann Muller. futuro
Nobel per la medicina nel 1946, che nel 1933 aveva lascia-
to Stan Uniti per andare a proporre a Stalin un programma di
fecondazione artificiale su vasta scala, con sperma di donatori
intelligenti. Nel 1936, dopo uno scontro al vertice, Muller sent' a fuggire' ma molti genetisti furono
arrestati e fucilati. Ly-d V Inv"- 'o, regno indiscusso sulla scienza sovietica fino alla l-a ""^azione,
nonostante la catastrofe agricola provocata dal-

M c dde suc balzane teorie-
nt)li dobbiamo credere che. con la sconfitta dei totalitarismi

I
314

// matematico impertinente

violenti alla Orwell di 1984, la pace regni sovrana nelle della vita. Rimangono infatti i totalitarismi suadenti
alla del Mondo nuovo, dagli Stati Uniti al Vaticano: a entrambi non a caso, dichiarava apertamente di
ispirarsi Hitler ne! Kampf. ammirando dei primi la " soluzione finale" del probi ' indiano, e del secondo
l'efficacia dei metodi inquisitori Ma rà, si tratta di acqua passata! Niente affatto, invece, perché ar negli anni
'50, negli Stati Uniti, cinquantamila omosessuali i stati " curati " con la castrazione forzata, e ancor oggi i neri
à ricani vivono, come ricorda il premio Nobel dell'economia \mat ty Sen, peggio degli indiani del Kerala.
Quanto alla Chiesa n 2003 i suoi " insegnamenti " hanno ispirato in Italia una demenziale legislazione sulla
procreazione assistita, e non più tardi del I ° maggio 2004 il papa ha firmato il decreto Erga migrai :! ritas
Christi, nel quale si invitano esplicitamente i cattolici a evitare i matrimoni misti, soprattutto con i musulmani.
C'è dunque un gran bisogno di una critica scientifica al totalitarismo occidentale, imperiale e imperante, che
senza più alcun pudore pretende di imporre al mondo intero, con il bastone dei carri armati e la carota della
pubblicità, il credo monoteistico e trinitario di un unico modello economico (il capitalismo), un unico sistema
politico (la democrazia) e un unico credo religioso (il cristianesimo). Questo bisogno viene soddisfatto da un
appassionato saggio di Marcello Buiatti. // benevolo disordine della vita (MA 2004), che tesse l'elogio della
diversità in un mondo ormai ipnicizzato dalle sirene della globalizzazione, dell'omogeneizzazione e
deiruniformizzazione sub specie statunitensis,

A creare la diversità genetica sono sia i processi di ripre ne dei geni, dalla mutazione alla ricombinazione, sia
quell l interpretazione dell'informazione genetica, dalla lettura multi lo splicing alternativo: ci sono infatti più
ambiguità nel 0 fluidità nel genoma, più versatilità nelle proteine, più PlaSt1- B^ja sistema neurale di quanto
si sognava fino a poco temp j:] biologia. E la complessa diversità che si trova nell'ind'^ ^_ si ritrova
slmilmente nelle popolazioni umane e nelle *F' ^rimali: con buona pace di coloro che. da Piatone a Hitler.
rJ". peritamente perseguito l'inesistente chimera della " <"

315

,resa che continua tuttora, sotto le mentite spoglie dell'in-[a genetica: da un lato, nei tentativi di
"miglioramenti" di c'K animali. dagli OCIM ai cloni; e dall'altro lato, nella speran-ja ciini di " malattie"
comportamentali umane, dalla crimi- all'omosessualità, attraverso l'individuazione dei loro geni
PT/insegnaria genetica è attualmente uno degli armamenti che [oOccidente schiera nella sua guerra contro i
paesi poveri e in
l ji sviluppo, così come le multinazionali ne sono una parte de-Sleserciti. e i lavoratori e i tribunali alcuni dei
teatri di battaglia. Si pensi, ad esempio, al tentativo della Rice Tech di brevettare il nso Basmati. che
costituisce la varietà preferita degli indiani. O alta di tesa da parte delle società farmaceutiche dei brevetti
sui far-ljaci per r.-uns. per impedirne la produzione a basso costo in AlriLii. Brasile e India. Si sono
addirittura cercati di brevettare geni umani di cui non si conoscevano neppure le funzioni, per il solo lttto che
li si era sequenziali nel Progetto Genoma: per fortuna la gravita era già stata scoperta, se no rischiavamo lutti
una tassa sul peso! Dalla tassa sulla sete invece non ci salveremo, visto che c'è già chi lia comi n ciato a
compra re le riserve d'acqua.

I 'imposizione di un unico modello di vita e di cultura (nei due feosi. agricolo e intellettuale) all'intero pianeta

non impedisce co-Pjnque che ci siano ni mondo ottocento milioni di persone che """"ini la fame, e nove milioni che ne muoiono ogni anno: sono "fatti largamente circoscritti, ad esempio, i benefici dei tanto de-1 ""M, che per il 98 per cento riguardano la resistenza a in-

TMe diserbanti, e interessano quasi unicamente le coltivazioni di

atì Un'li- Canada, Argentina e Cina. Niente affatto circoscritti 0 Invece i pericoli dello sviluppo che abbiamo lentamente in-*so diecimila anni fa, con la rivoluzione agricola, e violenterà . ' accelcrato un paio di secoli fa, con quella industriale: essi pò , !ant> ^dirittura di provocare una sesta grande estinzione, do-Picis- 11K1'C Vcr'fimosi (lal'a comparsa della vita animale com-s['l' Terra, e dovute a cambiamenti climatici globali di na-£ Egeria (grandi glaciazioni) o esogena (meteoriti giganti).

Ostiti Intervcnt' L"K' I" nostra specie sta sistematicamente effet- pianeta comportano infatti la distruzione delle foreste

316

// matematico impertinente

e degli ecosistemi ad esse collegati, l'estinzione delle arte o mali cacciate o pescate selvaggiamente, la cementificazion ! matica della superficie terrestre, l'alimento della temperat mosferica dovuta all'effetto serra, la diminuzione deila fi ozono che ci protegge dai raggi ultravioletti, l'emissione d* stanze che provocano piogge acide, l'inquinamento generali? ^ delle risorse acquifere, il depauperamento della produttività suolo e delle riserve di combustibile, lo scioglimento dei v\\J ciai, l'aumento del livello degli oceani, la desertificazione

In base ai dati della Convenzione Internazionale per le Biodi versità, il ritmo di estinzione delle specie negli ultimi quattrocento anni sembra essere cento volte superiore a quello delle epoche storielle passate. Il che potrebbe portare, come nelle precedenti grandi estinzioni, alla sparizione di una gran parte delle forme di vita attuali, e alla loro sostituzione con altre nuove, E ai mammiferi, uomini compresi, toccherebbe la triste fine dei dinosauri e della maggior parte delle specie viventi comparse finora sulla Terra: il che, viste le prove che l'umanità e i suoi leader stanno dando, infischiosene degli allarmi lanciati alle conferenze di Rio del 1992 e di Johannesburg del 2002, non è detto che non sia un buon affare per il pianeta.

ALCUNE DOMANDE DA PORCI

maestri zeli insognano che il saggio mangia quando ha fame e . e quando ha sonno. Cosa debba fare quando si è ormai tolta lauK e non gli è ancora venuto sonno non ce lo dicono, anche se Musiamo supporre che sarebbe ben poco saggio chi non facesse l'amore quando è innamorato. Perché il sesso, checché ne dicano .si di ogni tempo, luogo e fede, è il terzo dei bisogni fondamentali dell'uomo.

E sappiamo tutti perché. O meglio, crediamo tutti di saperlo: persi no coloro che tic pontificano quotidianamente, pur dichiarando di non averne mai fatto esperienza. D'altronde, non c'è bisogno di pm\ ariti per sapere a cosa serve, no? Perché il sesso, ovviamente e semplicemente, è il modo che Dio, cioè la Natura, ha scelto per fu rei riprodurre. E se così è, allora bisogna farlo come Dio, cioè la Natura, ha stabilito: per riprodursi.

E invece qui cascano gli asini, perché già nel 18X9 August jPeismann aveva capito che il sesso non è necessario alla riprodurne Questa può infatti avvenire in altri modi: ad esempio, per divisione del l'organismo in due o più individui, o per gemmazione. Addili mira, alcuni organismi, come gli afidi dei cespugli di rolli si ino] ti pi iea no per molte generazioni in maniera asessuata, ma ultima generazione della stagione è sessuata e produce una prole eversa, che resiste all'inverno sorto fonna di cisti.

nemmeno il numero di sessi è predeterminato, quando Ea riduzione è sessuata: molte piante sono ermafrodite, gli animali c hanno due. un tipo di chiocciola tredici, i funghi a ombrello ad-' ur;i diecimila. E due non è un bel numero, perché significa 5" PLT cento degli individui che incontriamo non è adatto gn,£rCK*urs' con H(1i: tra funghi la percentuale è invece del ' Per cento, e tra ermafroditi addirittura de! cento per cento, nque. perché il sesso? F. perché due sessi? Prima di rispondeste domande e forse meglio fare un passo indietro, e co-re Co' chiederci anzitutto che cosa significhi il termine stesso qui arriva fa prima sorpresa, perché la parola deriv secare, "taaliare" o "dividere": sesso è dunonc i

so. E

tino secare, "tagliare" o "dividere": sesso è dunque I zione o la differenza, che è anche il significato di "diav \ un lato (dal greco diabàl/ein), e di " scienza " dall'altro (dai i * scindere, e poi sciré).

Tutte e tre le separazioni (maschio/femmina, bene/male falso) sono già presenti nella mitologia ebraica delle orìgini rata nei primi capitoli del Genesi. La prima ad apparire è la se' za. simboleggiata dall'albero della conoscenza del quale Dio nro' bisce ad Adamo di mangiare i frutti. Fa poi il suo ingresso il d monio, nella forma del serpente che tenta [iva. E finalmente arriva il sesso: perché non bisogna essere Freud per capire che tipo di frutto i due debbano aver gustato, se prima non si vergognavano di essere nudi e dopo si.

Semmai Freud ci serve a notare la sistematica identificazione che la Bibbia fa tra sesso e conoscenza, a partire dal seguito del mito: "Adamo conobbe Eva sua moglie, che concepì e partorì Caino". E a constatare che Caino dev'essere stato il primo Edipo della storia, se la razza umana si è effettivamente "cresciuta e moltiplicata " a partire da due progenitori che hanno avuto soltanto figli maschi...

Un minimo di analisi linguistica è dunque sufficiente per spiegare il motivo della confusione che alberga nelle menti dei fondamentalisti di ispirazione mediorientale, dagli ortodossi ai udi miai talebani: semplicemente, continuano inconsciamente a identu care il sesso e la scienza col demonio. Ma se i! sesso e separazu ne, anche le persone normali straparlaro quando dicono " so" per "congiungersi", invece che per "dividersi": I (-1 !" questa volta è recente, e sembra essere stato inaugurato da Lawrence nel 1929.

^

Per capire qualcosa dell'argomento sarà dunque megl'0 stare la letteratura, sacra o profana che sia, e rivolgersi apP ^ alta scienza. Ad esempio, a La regimi rossa di Matt Ridi'-)1 ^ Libri, 2003), che raccoglie e organizza mirabilmente una q^^_ impressionante di informazioni sul sesso nel contesto fl1- .^ zione delle specie animali: dagli insetti agli uccelli, dalle

oinorfe ali'uomo, ti fornisce sorprendenti risposte a un gran V "m di domande, comprese le due che abbiamo già posto. fTominciando dal motivo per cui ci sono due sessi, la risposta è I ;e Anzitutto, gli organismi fissi come le piante tendono a es-- ermafroditi: poiché il polline è più leggero dei semi, questo ettc]a riproduzione a distanza mediante il vento. Gli organi-i i mobili tendono invece ad avere sessi differenziati, e il loro nu-determinato dal tipo di riproduzione sessuale: se questa avviene mediante fusione di cellule, come in molti animali e alcune tónte, allora ci sono due sessi; se invece avviene mediante coniugazione, cioè con un trasferimento dei geni da una cellula a un'al-

ome nei fungili, allora possono essercene molti. Il motivo per cui i due sessi si sono differenziati, è poi che esiste una competizione fra i geni dell'organismo e quelli di balteri estranei che sono stati addomesticati perché utili a fini energetici, rane utilizzare l'ossigeno per estrarre l'energia dagli alimenti. Per impedire che questi geni contaminino l'organismo essi vengono tenuti separati dal nucleo, conservati nell'involucro della cellula e trasmessi solo dalla madre.

Quanto alla fatidica domanda sul perché il sesso esista, la risposta è che serve a ricombinare i geni. E a fornire in tal modo una difesa contro t parassiti, che sono la principale causa di morte nel mi nido animale, permettendo lo sviluppo di versioni diverse (o polimorfe) di uno stesso gene: ai parassiti viene così fornito un P&sglio mobile in continua evoluzione, che li costringe a un infante adattamento e a una perenne rincorsa. Come effetto " se-PWario" della ricombinazione, si ottengono individui tutti di-S! fra loro: non dei cloni come le amebe, che " si moltiplicano oAdendosi".

Ma allo stesso tempo si garantisce anche l'uniformità della spe-n.timie un semplice calcolo dimostra. Abbiamo infatti lutti due On- quattro nonni, otto bisnonni, e così via: risalendo di Iren-'^azioni, cioè di circa mille anni, si arriva a circa un miliar-""'unti. Ma poiché allora gli uomini erano molti meno di un ! X Parecchi di noi devono avere molti antenati, e dunque ^en Lonlurn ^ P°i si v'a indietro di tremila generazioni, circa centomila anni fa, si arriva a un numero astronomico di antenati, in un periodo in cui i primi uomini er che migliaia: dunque, abbiamo tutti più o meno gli stessi gè ! buona pace dei puristi della razza, dai nazisti ai leghisti

Questo non è che uno degli esempi in cui i] tempo erode s" maticamente i vantaggi acquisiti dagli individui, facendo asso gliare la corsa dell'evoluzione a quella della Regina Rossa in t traverso io specchio, che non avanza di un centimetro perché frattempo il paesaggio si muove con lei. E proprio da questo en' sodio prende

il titolo il libro di Ridley, che ritrova un analogo fé nomeno in varie lotte per la sopravvivenza: fra organismi ospiti e parassiti, fra predatori e prede, e naturalmente fra partner sessuali

Perché il sesso è fondamentale, come ricorda appunto il suo nome, una competizione fra (i geni di) uomini e donne. E questa competizione non solo determina gran parte della nostra \ ita. ma spiega anche perché gli uomini siano naturalmente poligami, e le donne ossimoricamente monogame e adulterine. L'uomo ha, infatti, tutto l'interesse evolutivo ad avere il maggior numero di figli al minor costo possibile. La donna ha, invece, i contrapposti interessi evolutivi di trovare da un lato un compagno stabile e affidabile che t'aiuti ad allevare una prole che richiede un lungo zamento, e dall'altro un partner sessuale che sia il più possibile valido geneticamente: e, come si sa, l'identikit del bravo marito non coincide con quello del bravo amante. Come conferma uno studio riportato da Ridley, " in Europa occidentale le femmine sposate scelgono di avere relazioni sessuali con maschi dominanti, più vecchi, più attraenti e sposati; te si finisce con compagni subordinati, più giovani e meno attraenti* f no maggiori probabilità di avere relazioni extraconiugali; pi" maschio è attraente, e meno sarà premuroso come padre; e a circa un figlio su tre è frutto di un concepimento adulterino studio riguarda (tranquilli!) le rondini, ma prova che eoi vorrebbero imporre una morale sessuale " secondo natura fanno di cosa parlano: se leggeranno La regina rossa 1° l'anno, e cesseranno di scimmiettare un'unica specie, Qu primati di Roma.

INTERVISTA A WATSON

il 7 marzo 1953 James Watson e Francis Crick completarono il K) dello a doppia elica della struttura del DNA, che oggi è un'icona della nostra era. Il 25 aprile 1953 la rivista Nature pubblicò il loro resoconto della scoperta, che si concludeva con una frase memorabile: " Non è sfuggito alla nostra attenzione che lo specifico accoppiamento che abbiamo postulato suggerisce immediatamente un possibile meccanismo di copiatura del materiale genetico". Il 10 dicembre 1962 Watson e Crick ricevettero il premio Nobel per la medicina insieme a Maurice Wilkins, che aveva pubblicato sullo stesso numero di Nature un resoconto degli esperimenti a raggi X che confermavano il loro lavoro teorico.

Questa, in estrema sintesi, la storia di una delle scoperte più famose e importanti del Novecento, quella del segreto della vita, i cui romanzi retroscena sono stati rivelati da Watson stesso nel bestseller La doppia elica (Garzanti, 1968), che è stato il libro scientifico più letto del Novecento. Oltre ai successi scientifici e letterari il curriculum di Watson enumera una passione per l'ornitologia, una laurea e un dottorato in zoologia, la direzione del Progetto Genoma e la presidenza del laboratorio di Cold Spring Harbor, nel quale l'abbiamo intervistato il 7 ottobre 2002.

17 s' e laureato con Salvador Luria. Che cosa ricorda di lui?

era molto brillante, ed è stato molto gentile con me. Gli piacevo, e l'ha stimolato e incoraggiato.

° vvita lei mi ha detto che Luria era sempre pronto a " salvarla ". cosa?

tanto dicevo cose che offendevano qualcuno, e lui poi spie-

322

// matematico impertinente

Scienze

323

gava che non avevo ancora imparato le buone maniere perché troppo giovane.

All'epoca lei divideva l'ufficio con Renato Dulbecco.

Sì. Siamo arrivati entrambi nell'autunno del 1947, e siamo <l insieme per due anni. Era un gran lavoratore, molto gentile. Molto simile a Luria, stesso tipo di intelligenza.

Dulbecco mi ha detto che lei sospettava già da studente che HOXA contenesse il materiale genetico.

In realtà si sospettava già da un paio d'anni che il DNA fosse ciò che trasformava i batteri. Col passare del tempo io ho gravitato decisamente verso il DNA, mentre Luria non riusciva a decidermi perché era più interessato agli aspetti matematici che alla chimica. A quei tempi si pensava che la fisica fosse più profonda della chimica.

Di Max Delbrück, che era per l'appunto un fisico, che cosa ricorda?

L'ho conosciuto nell'estate del 1948. Era molto carismatico. < credeva che il segreto della biologia stesse in nuove leggi fisiche non ancora scoperte. Che la verità, cioè, sarebbe uscita da una nuova fisica.

Non lo diceva anche Schrödinger. in 'Che cos'è la vita.'

Schrödinger ripeteva quello che aveva letto nell'articolo di Hückel del 1935. Anche lui non era molto interessato alla chimica e voleva passare dalla fisica alla biologia direttamente. Lo stato così: il passaggio è indiretto: la biologia deriva dalla chimica, e questa dalla fisica. La fisica esistente era insufficiente quindi le idee di Delbrück e Schrödinger non ebbero un gran successo. Il fatto che Delbrück pensasse che i fisici avrebbero giocato un ruolo importante come fisici, non soltanto come persone intelligenti. In parte lo gioca ma più che altro perché la cultura era radicata più nei dipartimenti di fisica che in quelli di chimica. Non c'era ancora stata una transizione, e io stesso finii al laboratorio di Cavendish.

Il libro Il computer e il cervello, scritto nel 1948, John von Neumann congetturava che la struttura logica del meccanismo del DNA fosse la stessa che Godei aveva usato per la dimostrazione del famoso teorema.

Lei e Crick conoscevano questo lavoro

non lo conoscevo, e non ne abbiamo mai parlato. Se Francis l'aveva letto, avrà concluso che non era rilevante.

Cinquant'anni dopo, che ruolo pensa abbiano giocato gli individui nella scoperta della doppia elica? Non era ormai matura, nel senso che senza di voi qualcun altro l'avrebbe scoperta?

Linus Pauling poteva certamente trovarla, anche senza vedere i dati dei raggi X del King's College. Avrebbe dovuto dedurla da principi generali presenti nei lavori dell'epoca.

E come mai non lo fece? perché non lesse quei lavori.

"* soltanto venticinque anni, quando scoprì la doppia elica

c'era bisogno di scoprire nuove leggi.

Quattro, a dire il vero.

Ancora peggio. Che succede (filando si raggiunge un successo sì grande così presto?)

Ho acquisito la consapevolezza di poter lavorare a problemi difficili. E ho ottenuto un buon lavoro. Ma non eredo di essere cambiato. Io credo che si nasca con una certa personalità, con un certo livello di curiosità e di ottimismo. Credo inoltre che, se anche avessi fallito scientificamente, avrei mantenuto più o meno la stessa personalità.

Scherzando, lei ha detto che sperava di ottenere un secondo premio Nobel per la letteratura con La doppia elica.

Quella era una bella storia, c'era qualcosa da raccontare: sapevo che, se fossi riuscito a scriverla, sarebbe stato un buon libro. E avevo una bella storia anche per il mio libro di testo. Biologia molecolare del gene, che è stato un gran successo. Se vuole un consiglio, bisogna sempre trovare una bella storia prima di scrivere un libro.

E anche fare una bella scoperta! Venendo ad anni più recenti, è stato Dulbecco a proporre il Progetto Genoma.

Lo fece qui, a Cold Spring Harbor, alla cerimonia di apertura di un laboratorio sul cancro.

Lei cosa ne pensò, all'epoca?

Non ci avevo pensato prima, e mi sembrò prematuro. Penso che bisognasse incominciare a sequenziare il genoma dei batteri - o sarebbe stato mille volte più facile, ma non c'erano abbastanza soldi per farlo: arrivarono soltanto con il progetto per il gen umano.

Lei ha diretto il Progetto per quattro anni. Pensava che ci volesse così poco tempo per completarlo?

Ci sono voluti quindici anni!

Non è molto tempo, da un punto di vista scientifico.

L'unico problema era avere abbastanza soldi.

Che ne pensa del fatto che ha avuto l'industria privata?

Qualcuno voleva addirittura farlo fare completamente da industrie private. Ma noi pensammo che i dati sul genoma dovevano essere di pubblico dominio, che non ci dovesse essere un monopolio su informazioni così

importanti. E non l'abbiamo concesso alla Celerà, che ora ha abbandonato la sequenziamento e fa soldi solo sul mercato azionario.

Quid è la sua opinione sulla brevettazione dei geni?

Io credo che si dovrebbe poter brevettare solo un particolare utilizzo di un gene, non il gene stesso. E che i brevetti sui geni dovrebbero essere di pubblico dominio, in modo che chiunque possa usarli. Invece siamo in un gran pasticcio.

È la stessa risposta che mi ha dato Dulbecco.

Perché noi siamo biologi. Se lei chiedesse a degli avvocati, ne otterrebbe una contraria.

(osa rimane da fare in futuro, dopo la sequenziamento del genoma

del topo. Poi lo scimpanzè, il cane, e tutta una serie di spe-e- Il costo è sceso di un fattore dieci, e scenderà ancora. Il profitto del genoma del cane dovrebbe costare " solo " cento milioni.

Si può prendere un batterio, e dire: queste sono le sue part' come funzionano insieme? Si tratta di un progetto quasi farti benché sia molto complicato.

E poi?

Si dovrà fare una mappa dei geni, che dica di ciascun gene dov come e quando funziona. Dovremo sapere quali geni sono necessari per una certa funzione, ad esempio per pensare. Sono progetti molto grandi e difficili, ma saranno fatti.

Si parlava prima del ruolo della fisica nella biologia di cinquant'anni fa. Quale scienza ne ha oggi preso il posto?

Il biologo ordinario non sa come l'informazione può essere ricevuta, processata e memorizzata; questi non sono problemi di fisica, ma di informatica o di matematica. Anche se non sappiamo ancora chi riuscirà veramente a cogliere l'essenza del cervello.

Per finire, che tipo di problemi etici solleva oggi la biologia-Sto pensando, naturalmente, alle cellule staminali e alla clonazione.

Chi non è religioso non ha molti problemi, e io non lo sono. Non penso in termini di offese alle leggi naturali, che credo siano un prodotto dell'evoluzione. Mi considero molto fortunato a essere senza Dio, così non ho da pensare a certe cose. L'unico problema è se vogliamo o no migliorare la qualità della vita, senza fare male a chi ci sta attorno.

E sempre stato ateo?

Dalla prima adolescenza. Mio padre non era credente, e mi ^ dre era una cattolica irlandese, lo ho fatto la prima comunione, ma subito dopo me ne sono andato. Non n L piaciuta l'alleanza della Chiesa cattolica col fascismo. meno il papa.

Scienze

327

Iliv Giovanni Paolo li che qualche apertura alla scienza *& pur/aria?

, me sembra che i papi abbiano tutti la stessa gran confusione in testa.

NON ABBIATE PAURA

ce il mondo fosse un'unica nazione, come cantava sognando il John Lennon di Imagine, il primo articolo di una sua ideale Costituzione potrebbe recitare: "La società umana è fondata sulla tecnologia, e dunque sulla scienza e sulla matematica". L'affermazione è talmente banale da non richiedere neppure una dimostrazione: semmai, sarebbe difficile immaginare qualche aspetto non tecnologico della nostra vita, e praticamente nessuno di noi ha mai visitato le sacche di vita non tecnologica rimaste sul pianeta (ammesso che ce ne siano ancora).

Ma questa società tecnologica è paradossalmente governata e interpretata da umanisti che la tecnologia, la scienza e la matematica non solo non la conoscono, pur usandola come tutti, ma si vantano di non conoscerla. A partire da Carlo Azeglio Ciampi, che parlando tempo fa a dei bambini in un'udienza confessò tranquillamente che, pur non avendo mai capito molto di matematica, aveva comunque potuto arrivare dov'era arrivato: cioè, a fare il governatore della Banca d'Italia, il presidente del Consiglio e il presidente

della Repubblica.

Ora, se la frase " la legge è uguale per tutti " ha ancora un senso, dopo le batoste che ha dovuto subire dal governo Berlusconi, quel senso è che tutti i cittadini, dal primo sul Colle agli ultimi "ella strada, professano lo stesso disdegno per la scienza e la matematica che permettono loro di fare la vita che fanno, e non si curano minimamente di impararla. Come invece aveva almeno cercato di fare Tolomeo I, successore di Alessandro Magno, chiedendo al grande matematico alessandrino Euclide che gli insegnasse a scorciatoia per imparare la geometria, ma sentendosi rispondere "non esistono vie regie in matematica". ed è proprio questa la causa principale degli sconfortanti piazzamenti dei nostri studenti nelle indagini PISA (Program for International Student Assessment) e TIMSS (Trends in International Mathematics and Science Study) pubblicate nel dicembre 2004, così come della caduta delle iscrizioni nelle facoltà scientifiche in generale, e in matematica in particolare: il fatto, cioè, che in queste materie non si bara, e che per impararle bisogna studiare sodo che è naturalmente il contrario dell'andazzo che caratterizza invece le facoltà umanistiche. Scienza delle Comunicazioni in testa quali da anni si fanno propaganda con il bell'argomento che "per noi è più facile e si studia di meno": come se l'università e i professori non esistessero, appunto, per insegnare e far studiare.

Naturalmente, una bella mano alla distruzione dell'insegnamento universitario scientifico e matematico l'hanno data i recenti ministri della Pubblica Istruzione (Berlinguer, De Mauro e Moratti). che dall'alto della loro competenza giuridica, linguistica o imprenditoriale hanno congegnato una riforma che potrà anche agevolare il percorso scolastico di legge, filosofia o economia, sminuzzandolo in moduli superficiali e annacquati, ma che certamente rende impossibile studiare seriamente materie complesse e articolate come matematica, fisica, chimica o biologia, che necessitano di un insegnamento progressivo e duraturo.

Ironicamente, la riforma è bocciata proprio dal mercato, sull'altare del quale è stata sacrificata l'università: perché mentre le migliaia di laureati delle facoltà umanistiche si ritrovano spesso a spasso e stentano a trovare lavoro, le centinaia o decine di laureati delle facoltà scientifiche non sembrano avere problemi. E la cosa è naturale, perché una società tecnologica non può che marginalizzare le attività per essa irrilevanti, per quanto su di esse si concentrino le attenzioni dei media, e capitalizzare invece su quelle sostanziali, nonostante il disdegno che esse sollevano o in cui sono confinate.

Dunque, studiare matematica o scienze non è soltanto necessario per comprendere il mondo in cui viviamo, e per evitare di subirlo passivamente come se fossimo degli " idioti tecnologici " anche sufficiente per prendervi parte in maniera attiva e non parassitaria. contribuendo alla sua formazione e alla sua evoluzione. C'è forse bisogno d'altro, per decidere cosa studiare e a che ti va di iscriversi?

le

Ma per convincere gli studenti a studiare la matematica e le scienze, e il pubblico a non disdegnarle, non basta enunciare

alcune ragioni che ne dichiarino l'utilità da un lato e la bellezza dall'altro: bisogna riuscire a comunicare Tuna e l'altra in maniera convin-

cente, divulgando senza volgarizzare, come da tempo ed egregiamente si fa nei paesi anglosassoni, e da qualche anno si è cominciato a fare pure da noi.

L'andata al popolo " dei professionisti della scienza ha infatti ormai infranto anche in Italia gli argini della diffidenza: se non dei colleghi spocchiosi, certamente del pubblico incuriosito. Libri che raggiungono i vertici delle classifiche, folle di spettatori che fanno la coda per assistere a conferenze. Festival della Scienza che rompono finalmente il monopolio di quelli della letteratura o della filosofia, fanno sperare che col tempo la società civile comprenderà sempre meglio il mondo in cui vive, contribuendo alla sua formazione ed evoluzione, invece di subirlo passivamente alla maniera degli " idioti tecnologici " .