

Astronomia. Anthony Aveni ci offre una narrazione delle leggende sulle costellazioni mentre Massimo Capaccioli ripercorre 25 secoli di osservazione ed esplorazione del cielo

Neurobiologia. Nuove ricerche su un tema essenziale per le nostre vite

Le stelle sopra di noi

Patrizia Caraveo

Sono molti i modi di fruire dello spettacolo del cielo stellato. Lo possiamo ammirare e lasciare libero campo alla fantasia per popolare il cielo con i miti della nostra cultura, oppure, pur continuando ad ammirarlo, lo possiamo studiare per capire le leggi che regolano l'Universo.

Dal momento che l'utilizzo fantastico-mitologico ha accompagnato l'umanità fin dalle origini, lasciamoci travolgere dalle mille storie raccontate da Anthony Aveni nel suo gradevolissimo *Stelle* dove ci offre una narrazione comparata delle leggende celesti, esaminando il significato delle stesse costellazioni per culture diverse. A seconda del luogo e dell'epoca storica che consideriamo, le stelle raccontano storie a volte simili, a volte diversissime fatte di amori e tradimenti, di fughe e di riunioni, di battaglie e di caccie, di affari delitti e di azioni sublimi. Orione, con le tre bellissime stelle della cintura, è un esempio della moltitudine di interpretazioni possibili. Oltre al cacciatore donnalolo che culmina in autunno-inverno, giusto nel periodo della caccia, le tre stelle rappresentano il polso di una mano per gli indiani Lakota, una canoa con tre pescatori per gli aborigeni australiani, la tartaruga primordiale per i Maya ed i legnetti accendifucio per gli aztechi. *Uno storytelling* niente male, e ho tralasciato i racconti più cruenti e meno edificanti che indurrebbero i sostenitori del *politically correct* a cambiare nome alla costellazione che affonda le sue origini nella mitologia greca, ma è un esempio di globalizzazione celeste visto che le sue stelle hanno tutte nomi arabi (ad eccezione di una piccola concessione al latino per Bellatrix).

Passiamo alle Pleiadi, per la cultura greca sono figlie di Atlante che, insidiate da Orione, vennero trasformate in stelle, ma per gli Irochessi sono bambini che, maltrattati dai loro genitori, sono fuggiti in cielo. Per gli aztechi erano al centro di una terribile (e complicatissima) storia fratricida per la quale la popolazione doveva avere una particolare predilezione perché al dio sterminatore era dedicato il primo capitolo di città del Messico. Una miriade di leggende, generalmente a forte tinte, che spesso hanno addentellati nella vita reale, come in Indonesia ed in Africa dove la comparsa delle Pleiadi era il segnale per l'inizio dell'aratura, mentre sulle Ande venivano per prevedere la piovosità futura e forse ne avevano tutti i torti, visto che, in presenza di El Niño, la visione delle



stelle è offuscata. I moti delle stelle, dei pianeti la previsione dei fenomeni celesti ci traghettano nel campo dell'astronomia, l'unica scienza ad avere una musa: Urania. Sensibile alla classicità, Massimo Capaccioli intitola *L'incanto di Urania* la sua bellissima storia di 25 secoli di astronomia. Il tempo passa a diversa velocità nei capitoli dove le vite dei personaggi si intrecciano con le vicende storiche delle quali sono stati a volte testimoni, a volte protagonisti. Mentre il primo capitolo copre ben 2000 anni, le scoperte dell'ultimo secolo hanno richiesto sette capitoli. L'avanzamento dell'astronomia, sempre caratterizzato dalla nascita e dallo sviluppo di nuove idee, viene raccontato di pari passo con quello tecnologico perché è grazie a strumenti sempre migliori che è possibile fare i grandi balzi in avanti. In effetti, tutta la storia del

Primo moto. L'affresco di Raffaello della Stanza della Segnatura nei Musei Vaticani a Roma

l'astronomia è un continuo ridimensionamento dell'antropocentrismo che è insito in ognuno di noi. Che lo vogliamo o no, continuiamo a metterci al centro di qualcosa. Per millenni abbiamo pensato di essere al centro delle sfere celesti, poi grazie alle intuizioni di Copernico, all'abilità osservativa di Tycho Brahe, alla maestria matematica di Keplero, questa certezza ha cominciato a incrinarsi. Il colpo di grazia verrà con Galileo e con il suo canocchiale. Il primo strumento ottico mai utilizzato in astronomia che permette di distinguere quello che gli occhi non riescono a vedere. La narrazione della nascita del canocchiale di Galileo è affascinante perché fa capire come la scintilla del genio possa trasformare una combinazione di elementi in uno strumento rivoluzionario che cambierà in permanenza la visione aristotelica e bidimensionale del nostro posto nel cosmo con

buona pace di papi e imperatori che tenteranno di difendere un mondo che andava in pezzi punendo gli scienziati, rei di avere osato troppo.

La storia dell'astronomia diventa così un pretesto per tratteggiare il quadro storico generale: le guerre che hanno sconvolto l'Europa, la riforma protestante e la controriforma, l'inquisizione, l'Indice dei libri proibiti. Ma il tentativo di negare i risultati ottenuti grazie al canocchiale deve fare i conti con la realtà: la Terra non è più al centro dell'Universo ed è destinata a diventare un'entità sempre più piccola in un cosmo sempre più grande. Con il passare del tempo, il sistema solare si popola, satelliti intorno a Giove e Saturno, comete periodiche, che descrivono lunghe orbite ellittiche, nuovi pianeti. Si scoprono nuove radiazioni alle quali il nostro occhio non è sensibile, come i raggi infrarossi, oppure gli ultravioletti, e un modo nuovo di indagare la struttura delle stelle grazie alla spettroscopia. Fisica, astronomia e tecnologia vanno di pari passo per fornire un metodo potentissimo per capire di cosa sono fatte le stelle, a cominciare dal nostro Sole. Non si sa ancora cosa lo tenga acceso, ma si è capito che non è affatto in una posizione centrale nella Via Lattea. Poi entrano in scena i grandi telescopi che permettono di vedere molte altre galassie che si allontanano da noi. Einstein sulle prime non ci crede, eppure è proprio la sua relatività generale che descrive lo spazio-tempo che si espande trascinando la galassie. Negli ultimi decenni si sono sviluppate la radioastronomia e le scienze spaziali. Abbiamo trovato migliaia di altri sistemi planetari, una scoperta rivoluzionaria che ci ha tolto l'ultimo barlume di unicità. Abbiamo sentito il rumore del Big Bang ed il cinguettio delle onde gravitazionali. Ci siamo resi conto che la materia ordinaria, cioè tutto ciò che osserviamo, è una piccola frazione di un Universo dominato da materia ed energia di natura sfuggente e misteriosa. Dopo 25 secoli siamo arrivati a scoprire il lato oscuro di Urania, una musa che non smetterà mai di affascinarci.

STELLE, IL GRANDE RACCONTO DELLE COSTELLAZIONI Anthony Aveni Il Saggiatore, Milano, pagg. 216, € 23

L'INCANTO DI URANIA. VENTICINQUE SECOLI DI COSTELLAZIONE DEL CIELO Massimo Capaccioli Carocci, Roma, pagg. 531, € 34

LA METAFISICA DELLA FORZA SECONDO IMMANUEL KANT



Primi scritti. Un denso e pregevole saggio di Emanuele Cafagna dal titolo *Kant e la metafisica della forza* (Edizioni di Storia e Letteratura, pagg. 396, € 38) offre un'interpretazione dei primi scritti del

celebre pensatore di Königsberg. Sono quelli, per intenderci, in cui il sommo filosofo tedesco si occupava di *Monadologia*, *fisica* e della *valutazione delle forze vive*, ma anche di critica delle dimostrazioni di cui si sono serviti Leibniz o illustri meccanici che l'hanno preceduto. Immanuel Kant scrisse anche una *Storia universale della natura e teoria del cielo*, oltre ad altre opere nate nell'ambito di ricerche dedicate a matematica e fisica. Cafagna pubblica dunque le sue indagini su questa fase del pensiero kantiano, indagando, tra l'altro, «la meccanica delle forze vive» o «cosmogonia e cosmologia» o «Universo materiale e teodicea».

a prima edizione della *Neurobiologia del tempo* è del 2017; la nuova ha 46 pagine in più, ed è, per molti aspetti, pur con le stesse opinioni, un altro libro. Nuove ricerche confermano la realtà del tempo e del suo ruolo nella vita degli esseri con sistema nervoso. Per il filosofo Wilfrid Sellars «il problema del tempo può soltanto esser messo a confronto con il problema mente e corpo dal momento che esso pone in gioco tutto le principali questioni della filosofia» (*Time and World Order* 1977). Il tempo pone questioni essenziali non più di filosofia, ma di biologia. Ciò che facciamo e ciò che ci succede avvengono nel tempo. La sua elusività (non si vede, non si tocca, non si sente come si sente un suono, non si annusa, eppure si misura) ha reso per secoli e rende ancor oggi la definizione del tempo controversa. La neurobiologia, a partire dalla metà del XIX secolo, fornisce la prima concezione del tempo basata su ricerche e dati e non su riflessioni filosofiche e teologiche o su equazioni.

La concezione attuale del tempo, corroborata con alta tecnologia, è nata dalla riflessione di Immanuel Kant. Nella seconda edizione della *Critica della ragion pura* del 1787 il tempo è considerato parte del «senso interno», a priori rispetto all'esperienza. Kant, che nel XIX secolo era «l'uomo dei fisiologi», tornò al fisiologo e medico tedesco Hermann von Helmholtz, conciliatore profondo delle sue opere, la chiave per interpretare l'esperimento sull'elettricità animale che, nel 1849, rivelò la natura nervosa del tempo. L'esperimento è illustrato nel libro anche con un splendido disegno. Dato che di questo passo essenziale della ricerca non si trova nulla, o quasi, anche in voluminosi storici del pensiero scientifico e del tempo, ampia e la parte dedicata nella nuova edizione all'*a priori* del tempo di Kant, e a von Helmholtz. Egli colloca il «senso interno» del tempo nel cervello, eliminando il psicologismo dell'*a priori* kantiano. Il senso del tempo, ammonì Kant, non deriva dall'esperienza, e quindi non è percepito, ma è innato, a priori.

Oggi sappiamo che è un senso prodotto da meccanismi nervosi congeniti. In esso si ordina l'esperienza. Von Helmholtz dimostrò che fra un evento (nel suo esperimento, la contrazione del muscolo della zampina di una rana dopo la stimolazione elettrica del nervo) e la coscienza di esso passa un certo tempo, di cui non si ha coscienza né memoria. Vent'anni prima della nascita di Marcel Proust, von Helmholtz chiamò in francese quest'intervallo, reale ma inerte, *temps perdu*. Scompare la simultaneità fra stimolo e coscienza del percepito, perché fra i due eventi c'è uno spazio di tempo - *perdu* per la

coscienza - chiamato oggi «tempo di reazione» o «tempo compresso».

È il tempo necessario ai meccanismi nervosi per elaborare gli stimoli fino al centro della coscienza. Il *temps perdu* è la costante del rapporto della coscienza col mondo e con l'interiorità mentale ed affettiva. C'è un'altra simultaneità apparente, frutto della manipolazione del tempo ad opera del cervello, fra stimoli provenienti da parti del corpo diversamente lontane dal cervello: se siamo toccati in un piede e in faccia, siamo certi di essere coscienti simultaneamente, anche se lo stimolo dalla gamba impiega più tempo ad arrivare al lobo parietale della parte opposta del cervello dello stimolo alla faccia, più vicina al cervello.

Il cervello può manipolare il tempo perché lo crea. Von Helmholtz diceva che i nostri pensieri sono molto più lenti di quanto ci sembra. La sua ricerca fu ripresa, con gli stessi risultati, un secolo più tardi dal neurobiologo californiano Benjamin Libet. A partire dagli anni '60 del secolo scorso, Libet e suoi allievi hanno confermato il tempo di reazione. Si vive nel passato, perché i pensieri sono molto più lenti di quanto ci sembra. Ha scritto uno scienziato.

Molto di più si sa adesso sui disturbi del senso del tempo in caso di lesioni cerebrali, come per esempio nel caso di tumori, disturbi della circolazione, Morbo di Parkinson e demenza. Anche la dislessia, difficoltà innata a leggere ad alta voce a scrivere, verosimilmente è causata dalla mancata coordinazione della soppressione del tempo dei meccanismi nervosi coinvolti.

Nonostante i dati corroborati delle neuroscienze, i fisici teorici, con equazioni e senza elementi reali, hanno sostenuto e in buona parte sostengono che il tempo non esiste. Il tempo, studiato dall'antica disciplina che ne può indagare la natura, la neurobiologia, è uno dei paradigmi della vita. Alcuni studi recenti sul senso del tempo, non numerico ma nonostante preciso, di uccelli, api e formiche sono impressionanti. I dati delle neuroscienze sono così affidabili e confermati che la realtà del tempo come attività spontanea di centri nervosi diffusi in tutto il cervello e non circolletto è indiscutibile. I fisici teorici la negano non con verifiche naturali ma con equazioni matematiche.

«Il tempo necessario ai meccanismi nervosi per elaborare gli stimoli fino al centro della coscienza. Il tempo perduto è la costante del rapporto della coscienza col mondo e con l'interiorità mentale ed affettiva. C'è un'altra simultaneità apparente, frutto della manipolazione del tempo ad opera del cervello, fra stimoli provenienti da parti del corpo diversamente lontane dal cervello: se siamo toccati in un piede e in faccia, siamo certi di essere coscienti simultaneamente, anche se lo stimolo dalla gamba impiega più tempo ad arrivare al lobo parietale della parte opposta del cervello dello stimolo alla faccia, più vicina al cervello.»

Il cervello può manipolare il tempo perché lo crea. Von Helmholtz diceva che i nostri pensieri sono molto più lenti di quanto ci sembra. La sua ricerca fu ripresa, con gli stessi risultati, un secolo più tardi dal neurobiologo californiano Benjamin Libet. A partire dagli anni '60 del secolo scorso, Libet e suoi allievi hanno confermato il tempo di reazione. Si vive nel passato, perché i pensieri sono molto più lenti di quanto ci sembra. Ha scritto uno scienziato.

Molto di più si sa adesso sui disturbi del senso del tempo in caso di lesioni cerebrali, come per esempio nel caso di tumori, disturbi della circolazione, Morbo di Parkinson e demenza. Anche la dislessia, difficoltà innata a leggere ad alta voce a scrivere, verosimilmente è causata dalla mancata coordinazione della soppressione del tempo dei meccanismi nervosi coinvolti.

Nonostante i dati corroborati delle neuroscienze, i fisici teorici, con equazioni e senza elementi reali, hanno sostenuto e in buona parte sostengono che il tempo non esiste. Il tempo, studiato dall'antica disciplina che ne può indagare la natura, la neurobiologia, è uno dei paradigmi della vita. Alcuni studi recenti sul senso del tempo, non numerico ma nonostante preciso, di uccelli, api e formiche sono impressionanti. I dati delle neuroscienze sono così affidabili e confermati che la realtà del tempo come attività spontanea di centri nervosi diffusi in tutto il cervello e non circolletto è indiscutibile. I fisici teorici la negano non con verifiche naturali ma con equazioni matematiche.

Oggi sappiamo che è un senso prodotto da meccanismi nervosi congeniti. In esso si ordina l'esperienza. Von Helmholtz dimostrò che fra un evento (nel suo esperimento, la contrazione del muscolo della zampina di una rana dopo la stimolazione elettrica del nervo) e la coscienza di esso passa un certo tempo, di cui non si ha coscienza né memoria. Vent'anni prima della nascita di Marcel Proust, von Helmholtz chiamò in francese quest'intervallo, reale ma inerte, *temps perdu*. Scompare la simultaneità fra stimolo e coscienza del percepito, perché fra i due eventi c'è uno spazio di tempo - *perdu* per la

coscienza - chiamato oggi «tempo di reazione» o «tempo compresso».

È il tempo necessario ai meccanismi nervosi per elaborare gli stimoli fino al centro della coscienza. Il tempo perduto è la costante del rapporto della coscienza col mondo e con l'interiorità mentale ed affettiva. C'è un'altra simultaneità apparente, frutto della manipolazione del tempo ad opera del cervello, fra stimoli provenienti da parti del corpo diversamente lontane dal cervello: se siamo toccati in un piede e in faccia, siamo certi di essere coscienti simultaneamente, anche se lo stimolo dalla gamba impiega più tempo ad arrivare al lobo parietale della parte opposta del cervello dello stimolo alla faccia, più vicina al cervello.

Il cervello può manipolare il tempo perché lo crea. Von Helmholtz diceva che i nostri pensieri sono molto più lenti di quanto ci sembra. La sua ricerca fu ripresa, con gli stessi risultati, un secolo più tardi dal neurobiologo californiano Benjamin Libet. A partire dagli anni '60 del secolo scorso, Libet e suoi allievi hanno confermato il tempo di reazione. Si vive nel passato, perché i pensieri sono molto più lenti di quanto ci sembra. Ha scritto uno scienziato.

Molto di più si sa adesso sui disturbi del senso del tempo in caso di lesioni cerebrali, come per esempio nel caso di tumori, disturbi della circolazione, Morbo di Parkinson e demenza. Anche la dislessia, difficoltà innata a leggere ad alta voce a scrivere, verosimilmente è causata dalla mancata coordinazione della soppressione del tempo dei meccanismi nervosi coinvolti.

Nonostante i dati corroborati delle neuroscienze, i fisici teorici, con equazioni e senza elementi reali, hanno sostenuto e in buona parte sostengono che il tempo non esiste. Il tempo, studiato dall'antica disciplina che ne può indagare la natura, la neurobiologia, è uno dei paradigmi della vita. Alcuni studi recenti sul senso del tempo, non numerico ma nonostante preciso, di uccelli, api e formiche sono impressionanti. I dati delle neuroscienze sono così affidabili e confermati che la realtà del tempo come attività spontanea di centri nervosi diffusi in tutto il cervello e non circolletto è indiscutibile. I fisici teorici la negano non con verifiche naturali ma con equazioni matematiche.

Oggi sappiamo che è un senso prodotto da meccanismi nervosi congeniti. In esso si ordina l'esperienza. Von Helmholtz dimostrò che fra un evento (nel suo esperimento, la contrazione del muscolo della zampina di una rana dopo la stimolazione elettrica del nervo) e la coscienza di esso passa un certo tempo, di cui non si ha coscienza né memoria. Vent'anni prima della nascita di Marcel Proust, von Helmholtz chiamò in francese quest'intervallo, reale ma inerte, *temps perdu*. Scompare la simultaneità fra stimolo e coscienza del percepito, perché fra i due eventi c'è uno spazio di tempo - *perdu* per la

coscienza - chiamato oggi «tempo di reazione» o «tempo compresso».

È il tempo necessario ai meccanismi nervosi per elaborare gli stimoli fino al centro della coscienza. Il tempo perduto è la costante del rapporto della coscienza col mondo e con l'interiorità mentale ed affettiva. C'è un'altra simultaneità apparente, frutto della manipolazione del tempo ad opera del cervello, fra stimoli provenienti da parti del corpo diversamente lontane dal cervello: se siamo toccati in un piede e in faccia, siamo certi di essere coscienti simultaneamente, anche se lo stimolo dalla gamba impiega più tempo ad arrivare al lobo parietale della parte opposta del cervello dello stimolo alla faccia, più vicina al cervello.

Tra etica e politica

Curare non ha un'identità di genere (femminile)

Luigina Mortari

Impero presente, appesantito dagli effetti distruttivi dei prodotti della pandemia, ha reso evidente la necessità di mettere il tema della cura al centro dell'agenda culturale. La riflessione sulla cura si è formalizzata negli anni ottanta del secolo scorso nel contesto nordamericano. Fondamentale è stato il contributo della psicologa Carol Gilligan, che a partire dalla messa in discussione di ricerche precedenti sullo sviluppo morale, elaborò la teoria delle «voce diverse» in ambito etico. Dai dati raccolti nel corso di ricerche con adolescenti, ricava evidenze che supportano la tesi secondo la quale i processi decisionali in materia etica sarebbero di due tipi: uno si ispira al «principio di cura» e l'altro al «principio di giustizia». Con una pericolosa semplificazione che lei stessa, a seguito delle critiche ricevute, mette in discussione, riconduce la «voce della giustizia» al pensiero maschile e la «voce della cura» al pensiero femminile. Le ricerche della Gilligan hanno avuto il merito di sfogare il tema della cura e allo stesso tempo di identificare una prospettiva differente da quella che faceva coincidere il ragionamento etico con l'applicazione di norme. Tuttavia, quella sua iniziale identificazione del principio di cura con lo stile di pensiero delle donne contribuì ad eliminare di un dualismo: da una parte l'etica della giustizia e dall'altra l'etica della giustizia.

molte sono state le donne, e più recentemente anche qualche uomo, che hanno dedicato il qualco del pensiero a riflettere sul tema della cura, con l'obiettivo di sottrarre questo fenomeno all'emarginazione culturale in cui era stato confinato e mostrare la sua potenza, sociale, etica e politica. A Virginia Held si deve la teorizzazione di un'etica della cura dal punto di vista femminista. Eva Kittay prende in esa-



Solo donne. La giovane madre di Gustave LeBonard de Jonghe

il lavoro di cura nei confronti delle persone più fragili e vulnerabili; Jean Watson rilegge la pratica infermieristica come «*carings*». Nel Noddings ripensa i processi educativi a partire dal principio di cura; Joan Tronto esamina il lavoro di cura da un punto di vista politico per mostrare che in genere è svaloriato e scarsamente retribuito. Ma su questo movimento culturale ha pesato l'originario dualismo concettuale - da una parte la giustizia e il pensiero maschile e dall'altra la cura e il pensiero femminile - aggravato dall'asimmetria assiologica sottintesa che considera il principio etico di cura incapace di costituirsi come materia generativa di una nuova cultura. Il pensiero etico della cura è definito nei termini di un ragionamento attorno al particolare, poiché chi agisce secondo il principio di cura è impegnato a capire qual è il bisogno dell'altro e degli altri in quella specifica si-

tuatione. Come sostiene Lawrence Bloom, l'etica del particolare è quella che si attualizza «con lo sguardo diretto al bene dell'altra persona». È il lasciarsi interpretare dall'altro in carne e ossa e il dedicare l'attenzione alla compressione del suo vissuto per trovare la risposta più adeguata alla sua situazione a fare della cura una pratica culturale fondamentale. Nella nostra cultura, però, che ha assunto come modello l'etica normativa di tipo kantiano, che individua nella ragione a priori lontana dall'esperienza l'organo del pensare etico, è inevitabile che l'etica della cura venga valutata efficace solo negli spazi del privato e inadatta alla sfera pubblica.

Se non si riuscì a mettere in discussione la fondatezza di questo giudizio, la rivoluzione culturale di cui la cura è potenzialmente capace rimarrà al palo. Perché la valutazione che assegna al ragionamento etico

L'APPUNTAMENTO

Ancona. La filosofia della cura è il titolo dell'incontro che l'epistemologa Luigina Mortari terrà sabato 17 ottobre alle ore 21.30 alla Mole Vanvitelliana della Piazza di Ancona nell'ambito di KUMI Festival (16-18 ottobre), manifestazione dedicata alla cura e alle sue diverse pratiche con la direzione scientifica di Massimo Recalcati e il coordinamento scientifico di Federico Leoni (www.kumifestival.it)

delia cura la capacità di pensare solo in termini situazionali non provochi un'astezzizzazione della potenzialità culturale della cura è necessario smontarla criticamente. Quello che subito appare evidente dall'analisi degli argomenti che indeboliscono il valore del principio di cura è che sono costruiti a tavolino, lontano dalla realtà. I discorsi prodotti si fondano generalmente su assunzioni non verificate, in certi casi rimandano ad argomentazioni di altri filosofi a loro volta costruite su assunzioni non messe alla prova empiricamente.

È tempo di ritornare sui passi della Gilligan, andare sul campo e praticare una rigorosa fenomenologia del pensiero etico. Da una filosofia pratica fortemente esperienziale si possono raccogliere dati empirici necessari a elaborare una nuova etica a fondare una politica della cura.