

Il dizionario della complessità

a cura di Marco Belpoliti

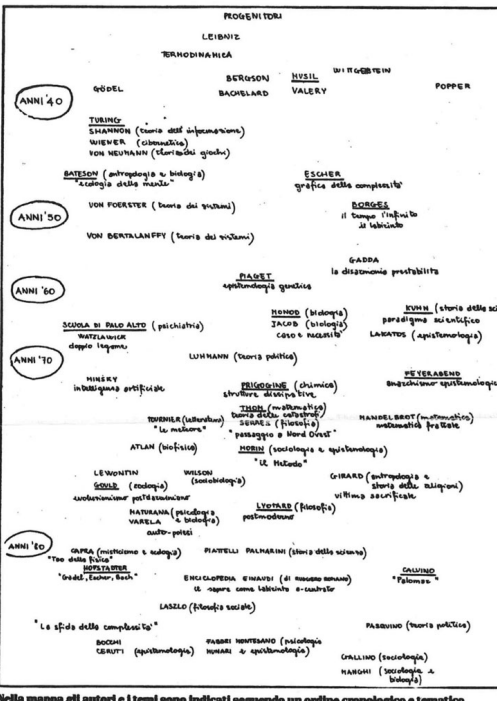
Provate a immaginare di prendere a prestito il signor Palomar dai racconti di Calvino e di fargli osservare, una notte d'estate, il cielo. Esso lo colpirà immediatamente per la confusione di stelle, disperse a caso. Provate ora a indurre il signor Palomar a esaminare una seconda volta. Quei disordine gli apparirà come un ordine cosmico, imperturbabile notte dopo notte. Ma c'è anche una terza visione, da farsi a tavolino, col ragionamento, quella a cui il signor Palomar può pervenire, per iniezione di un nuovo e formidabile disordine in questo ordine. Qui egli potrà vedere, attraverso una binocularità mentale, un universo che si organizza distinguendosi. È quello in cui le stelle vi nascono, vi esplodono, vi muoiono: è l'universo in espansione e in dispersione, in cui ordine e disordine convivono in uno strano rapporto. Ora provate a mandare il signor Palomar a incontrare un gruppo di evoluzionisti postdarwiniani, anche loro gli faranno osservare il cosmo, quello della evoluzione della vita. Qui la fissità della specie si riproduce impeccabile attraverso un modo immutabile. Poi al signor Palomar improvvisamente si allontanerà l'improvviso il signor Palomar vedrà questo ordine interrotto da improvvise frizioni di disordine generate dal caso, dalle mutazioni, da incidenti, da perturbazioni geologiche, climatologiche ed ecologiche. Qui appaiono nuove specie

mentre altre scompaiono. A questo punto il signor Palomar avrà cominciato a pensare che l'ordine e il disordine non vanno pensati singolarmente ma insieme, e che l'evoluzione è il prodotto di entrambi. Con questa considerazione il signor Palomar è entrato nel mondo della complessità, avrà cioè acquisito un nuovo sguardo sulle cose. A chi gli chiede ora cosa è la complessità il signor Palomar risponderà che si tratta di uno sguardo che considera il nostro sguardo, e gli racconterà la sua esperienza con il cielo stellato. Se poi l'interlocutore gli chiederà una definizione più stringente, egli gli leggerà la prima pagina del volume sulla sfida della complessità. Là dove si cita Morin e la Stengers: la complessità non appartiene allo statuto di una scienza in particolare, ma al discorso sulla scienza, e la scoperta della complessità non corrisponde alla risposta a un problema ma piuttosto al 'risveglio di un problema', a una presa di coscienza che non è solo intellettuale, ma anche estetica ed etica. Naturalmente l'interlocutore si allontanerà perplesso lasciando il signor Palomar pensoso, ma il signor Palomar, che sotto le stelle ha scoperto l'esistenza della complessità, sa che esser pensosi significa: non tutto resta così semplice e naturale come era prima.

ossessivo sia testata o croce resta invariata. Ma la casualità è all'interno dell'insieme limitato: è o testa o croce, non si devono considerare altre possibilità (Bateson). **Cibernatica:** il significato etimologico è quello di 'arte di pilotare'. Il termine è stato coniato da Wiener. 'Branca della matematica che studia i problemi di controllo, della corsività e della informazione' (Bateson). **Complessità:** il principio di complessità non solo vieta qualsiasi teoria univocata, ma riconosce l'inclinabilità della contraddizione, dell'incertezza irrazionalizzabile (Morin). **Complesso/complicato:** compier deriva da abbracciare un insieme complesso. I sistemi dei fili che compongono un tessuto; ogni filo è indistinguibile, in quanto unito agli altri, solo l'unione dei fili dà vita ad una complessità. Complicato viene da 'cum' 'plicare', piegare insieme; la complicazione è un groviglio, un intrico. La complicazione di un artefatto secondo Atlan presuppone la conoscenza totale del fenomeno da costruire: la complessità comporta invece un elemento di ignoranza da parte dell'osservatore. **Cristallo/nube:** l'oggetto della filosofia, della scienza classica è il cristallo, in generale, il solido stabile, dai bordi distinti. Il sistema è chiuso, è in equilibrio (Serres). A questo ideale, basato sulla prevedibilità degli eventi, si contrappongono la scienza dell'incerto, dell'aleatorio, della 'nube'. **L'insieme della nube:** in termodinamica come grandezza che indica il grado di degradazione dell'energia di



Mauritz C. Escher, Retzill, 1946. Nella pagina accanto, due stadi di divisione regolare del piano



Nella mappa gli autori e i temi sono indicati seguendo un ordine cronologico e tematico

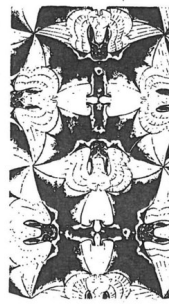


un sistema fisico. Letteralmente significa: 'svolgimento dentro'. Rappresenta il grado di mescolanza, di disordine, di indifferenziazione, imprevedibilità e casualità delle relazioni tra le componenti di un qualunque aggregato. Il suo contrario è l'entropia negativa (neg-entropia), il grado di ordine, classificazione o prevedibilità di un aggregato. In fisica certi generi di ordine sono legati alla quantità di energia presente (Bateson). **Locale/globale:** provate a immaginare l'inizio di un film hollywoodiano. Si parte dalla galassia, poi si scende al sistema solare, poi alla terra, e via via, per centri concentrici, arriva a un luogo particolare, questa stanza. Secondo la scienza classica, come nell'inizio di questo film, quello che era vero a livello globale era vero anche a livello locale e viceversa. Nella 'nuova scienza' non è così. Ciò che è verifica a livello locale può non essere vero a livello globale. **Macchine artificiali:** negli anni '50 von Neumann ha messo in luce che la macchina artificiale, a differenza delle altre macchine naturali viventi, è una macchina che non può integrare, tollerare il disordine. Il disordine infatti si presenta con due facce: una distruttiva, una creativa. La logica dell'ordine che si presuppone 'razionale', secondo la scienza classica, presuppone di eliminare ogni disordine, intendendolo come disturbante, in realtà le macchine viventi sono in grado di riorganizzarsi continuamente, vale a dire imitano, tollerano, utilizzano, combattono il disordine (v. Auto-organizzazione). **Modello:** l'interpretazione di

Il minimo indispensabile per aggiornarsi sull'ultima e più articolata scuola filosofica. Forse non è neppure una scuola: sicuramente è un modo particolare, secondo molti l'unico, di interpretare la realtà. Un sistema di lavoro che accomuna un 'brain trust' sparso in tutti i rami della scienza. L'editore Feltrinelli ha pubblicato un volume dedicato al tema della complessità (La sfida della complessità, L. 42.000). Lo hanno curato due giovani studiosi, Gianluca Bocchi e Marco Ceruti, e vi hanno collaborato numerosi studiosi italiani e stranieri, appartenenti a diverse discipline. La complessità costituisce una sfida che la 'nuova scienza' lancia al modo tradizionale di concepire la scienza e i rapporti tra le varie branche. L'incerto, l'aleatorio, l'imprevedibile, che la scienza galileiana e newtoniana avevano espulso come residuo irriducibile, come irrazionalità, entrano nelle scienze. Se è dunque il 'disordine' a tenere il campo, tuttavia la scienza non ha rinunciato alle istanze d'ordine, alla ricerca delle costanti. Nuovo è perciò il modo con cui la 'nuova scienza' guarda gli oggetti della sua ricerca. Abbiamo scelto di stendere una sorta di mappa degli autori e dei temi, seguendo un ordine cronologico e tematico, e vi abbiamo aggiunto anche un breve dizionario. Naturalmente entrambi non sono esaustivi; così, all'interno della mappa, i rapporti non sono lineari, ci sono opposizioni interne, attività in comune e accerimmi dibattiti. A chi chiede: a cosa serve la sfida della complessità, possiamo rispondere che essa ci costringe a rinunciare alle pretese del determinismo e alla fede nel dominio umano sulla natura.

una struttura costituisce un modello; si stabilisce per quali oggetti specifici valgono le relazioni che la struttura pone, cioè si dà ad esse un significato. Come in un computer si possono attribuire significati diversi ai tasti usati secondo il programma prescelto. **Morfogenesi:** si intende l'origine delle forme, nel significato greco di *morphè* forma. La ricerca sulla morfogenesi conduce all'indagine delle turbolenze e della dispersione da cui si è costituita materia e particelle, i nuclei, gli astri; è nella forgia furiosa delle stelle che si sono costituiti gli atomi; l'origine della vita proviene da sovramovimenti, turbini e lampi (Morin). **Nuova alienazione:** è la metafora con la quale Prigogine e la Stengers indicano la possibilità di conciliazione tra uomo e natura e tra la cultura scientifica e quella umanistica. In maniera analoga Serres ha parlato, riprendendo Lucrezio, di un 'patto di Venere', non confluente tra uomo e natura. **Nuova scienza:** secondo le indicazioni di Morin la nuova razionalità si lascia intravedere. Essa, consentendo di considerare l'organizzazione senza, permetterebbe di comprendere sia i pesci che il mare, vale a dire ciò che non può essere pescato (Morin). **Ordine/disordine:** fin dagli antichi greci l'Unità e il Cosmo, sistema ordinato regio da leggi. La 'nuova scienza' insegna che questo ordine è solo momentaneo, locale. L'ordine è raro, un caso fortuito; è il disordine, l'aleatorio, l'improbabile, a regnare in natura. L'ordine è una piccola isola nel mare del disordine (Serres). **Organizzazione:** il vivente si presenta come un'organizzazione chiusa verso l'esterno; ciò garantisce la sua autonomia, integrità e singolarità, e allo stesso tempo aperto verso l'esterno, scambio con l'ambiente o ecosistema. L'organizzazione è un concetto attivo.

degli nostri orologi, che indicano il ripetitivo scorrere del sistema solare - la termodinamica affianca il tempo irreversibile della degradazione entropica (v. Entropia), e la teoria dell'evoluzione introduce la nozione del tempo delle specie viventi. Per il tempo della scienza classica non c'è nulla di nuovo sotto il sole; per la termodinamica la freccia del tempo procede verso la morte, assenza di differenza; per il tempo evolutivo la vita è un crescere di forme sempre diverse, tempo di accrescimento e non di degradazione. Tempi scorrono insieme. **Topologia:** branca della matematica che ignora le quantità e si occupa solo delle relazioni formali tra le componenti; specie quelle componenti che possono essere rappresentate geometricamente. La topologia studia quelle caratteristiche (ad esempio di una superficie o di un corpo) che restano invariate rispetto a una distorsione quantitativa (Bateson). I problemi topologici sono stati affrontati da (non) nella teoria delle catastrofi (vedi). **Teoria delle catastrofi:** teoria sviluppata dal matematico René Thom che consente di studiare in termini topologici il decorso di fenomeni in cui si producono rotture della continuità attraverso una perturbazione che risolve un conflitto, si realizza una situazione stabile. Pensate alla situazione di un case incerto tra la fuga e l'attacco di fronte



a una persona; la catastrofe è il momento in cui l'inddecisione si risolve in modo non prevedibile. **Teoria dell'informazione:** teoria sviluppata negli anni '40 da diversi studiosi, in particolare Shannon, al fine di stabilire la modalità di trasmissione di un messaggio che eviti il più possibile il 'rumore' di fondo. L'informazione si definisce come una forma di energia, una entropia negativa, che per trasmettersi ha bisogno di mantenersi ordinata, e che possiede un significato solo se è dotata di ordine. **Transdisciplinare:** nella 'nuova scienza' non è possibile pensare che si dia una spiegazione per riduzione a una regione locale del sapere, sapere dominante o scienza-regina - la matematica in Platone, in Cartesio, la meccanica nella scienza del '700, la biologia per i romantici, che si presume in possesso della chiave di comprensione. Le scienze tendono al contrario a formare un corpo continuo come un oceano, sede di movimenti e di scambi. Tutto ciò impone alle scienze una sorta di navigazione di isola in isola nell'arcipelago del sapere. Il sapere è nomade. (Ci si può chiedere se una certa dose di marginalità, di emarginazione, di nomadismo, non sia appunto una condizione condivisa da molti di coloro che si sono mostrati sensibili alla problematica della complessità'. A. Munari).



Tutti i titoli per saperne di più

- G. Bateson. Verso un'ecologia della mente. Adelphi
G. Bateson. Mente e natura. Adelphi
Bertalanffy. Teoria generale dei sistemi. Mondadori
L. Gallino. La società come cambia, come funziona. Una introduzione semplice alla sociologia. Feltrinelli
S.J. Gould. Quando i cavalli avevano le dita. Feltrinelli
H. Haken. Sinergismo. Il segreto del successo dell'azienda. Boringhieri
D. Hofstadter. Gödel, Escher, Bach: un'eterna girandola brillante. Adelphi
M. Manghi. Il paradigma biosociale. Franco Angeli
Saturana e Varela. Autopoesi e cognizione. La realizzazione del vivere. Marsilio
E. Morin (a cura di). Teorie dell'evento. Bompiani
E. Morin. Il metodo. Feltrinelli
E. Morin. Scienza con coscienza. Franco Angeli
G. Sengulino. Le società complesse. Il Mulino
Prigogine e Stengers. La Nuova Alleanza. Einaudi
M. Serres. Passaggio a Nord Ovest. Feltrinelli
Thom. Stabilità strutturale e morfogenesi. Einaudi