

LEONARDIA

2

Direttore

FRANCESCO ZANOTTI
CSE Crescendo S.r.l., Milano, Italia

Coordinamento Scientifico

Gianfranco MINATI
Associazione Italiana per la Ricerca sui Sistemi (A.I.R.S.)
Politecnico di Milano, Italia

Comitato scientifico

LUCIANO MARTINOLI
CSE Crescendo S.r.l., Milano, Italia

Tuomo RAUTAKIVI
« International Journal of Public and Private Management »
Burapha University, Thailand

Giuseppe VITIELLO
Dipartimento di Fisica "Eduard Renato Caianiello", Università degli Studi di Salerno



I pensieri elevati devono avere un linguaggio elevato

ARISTOFANE

Obiettivo della collana è quello di pubblicare opere che utilizzino tutte le forme del pensiero per capire le dinamiche di evoluzione autonoma dei sistemi umani al fine di poter “governare non direttivamente” l’emergere di un nuovo sviluppo “non equivalente”, tra gli infiniti percorsi di sviluppo possibile, giudicato socialmente etico ed estetico.

Leonardia perché Leonardo Da Vinci è stato il precursore di quasi tutte le forme di pensiero che sono state sviluppate nel corso dei secoli successivi: dal pensiero classico a quello “non riduzionistico”. Le tematiche principali possono essere strutturate su due filoni strettamente intrecciati: le “fonti” e gli “impieghi”.

Per “fonti” intendiamo tutti quei modelli e metafore che sono nati dalle diverse aree di conoscenza e che costituiscono la materia prima per comprendere le dinamiche di evoluzione autonoma dei sistemi umani e trovare il modo di governarle non direttivamente.

Le fonti fondamentali sono:

- le scienze “hard”: la fisica e la matematica;
- la biologia, l’evoluzione e le neuroscienze;
- le scienze umane;
- la complessità e la scienza dei sistemi;
- la filosofia e l’estetica come categoria di sintesi;
- le religioni come “software” sociale.

Un libro di “fonti” non dovrebbe contenere solo sintesi delle singole aree di conoscenza, ma dovrebbe presentare i “modi” di pensare che sono stati sviluppati in queste aree di conoscenza e illustrare come essi possono contribuire a comprendere

i processi di evoluzione autonoma dei sistemi umani e individuare modalità di governo non direttivo verso un nuovo sviluppo etico ed estetico.

Per “impieghi” intendiamo tutti i sistemi umani che compongono una società e per i quali è necessario attivare nuovi processi di auto evoluzione “governata non direttivamente” in modo da arrivare a costruire nuovi contesti economici, sociali, istituzionali e naturali a partire da un “fondo” di “vuoti” ricchissimi, proprio utilizzando le nuove forme di pensiero “raccontate” nelle fonti.

Gli impieghi, cioè, i *sistemi umani* sono:

- sistemi tecnologici e virtuali;
- attori e sistemi economici micro (le imprese manifatturiere, distributive finanziarie, ecc.) e macro;
- attori e sistemi sociali;
- attori e sistemi politico-istituzionali-normativi;
- sistemi psichici, biologici ed ecologici;
- sistemi urbani e infrastrutturali.

In sintesi, il rapporto fonti-impieghi è “circolare”, non è lineare. Non si procede solo dalle fonti verso gli “impieghi”. Vale anche il percorso inverso: gli impieghi possono suggerire la scoperta di nuove “fonti” cioè nuovi modelli e nuove metafore del conoscere.

Luigi Sertorio
Erika Renda

La mappa del denaro

Dalla biosfera alla finanza globale e ritorno

Prefazione di
Giulietto Chiesa





Aracne editrice

www.aracneeditrice.it
info@aracneeditrice.it

Copyright © MMXVIII
Giacchino Onorati editore S.r.l. – unipersonale

www.giacchinoonoratieditore.it
info@giacchinoonoratieditore.it

via Vittorio Veneto, 20
00020 Canterano (RM)
(06) 45551463

ISBN 978-88-255-1417-9

*I diritti di traduzione, di memorizzazione elettronica,
di riproduzione e di adattamento anche parziale,
con qualsiasi mezzo, sono riservati per tutti i Paesi.*

*Non sono assolutamente consentite le fotocopie
senza il permesso scritto dell'Editore.*

I edizione: aprile 2018

Indice

- 9 *Prefazione*
di Giulietto Chiesa
- 17 Introduzione
- 21 Capitolo I
Da dove viene l'energia?
1.1. La dinamica del mondo organico, 21 – 1.2. La dinamica del mondo inorganico, 22
– 1.3. Conclusione, 24
- 25 Capitolo II
Sfera inorganica e biosfera
2.1. Premessa, 25 – 2.2. Concetto di dinamica aperta autoconsistente, 28 – 2.3. Complessità e morfologia, 35
- 39 Capitolo III
Realtà, mappa, teoria
3.1. Mappa, rappresentazione della realtà, 39 – 3.2. Le mappe della realtà sociale, 43
- 45 Capitolo IV
L'uomo, i linguaggi e le protesi
4.1. Premessa generale sulla potenza additiva, 45 – 4.2. L'analogia, 45 – 4.3. La specie umana anomala, 49 – 4.4. La scienza e la storia delle protesi, 50 – 4.5. Commenti sulla demografia, 53
- 65 Capitolo V
La specie umana nell'era agricola
5.1. Il concetto di limite naturale, 66 – 5.2. Realtà sociale naturale, 69 – 5.3. Realtà uomo – biosfera, 70 – 5.4. Era pre-motori, 71 – 5.5. Mercato – rotte navali, 72
- 75 Capitolo VI
L'era dei motori
6.1. L'evoluzione parallela. Guerra e tecnologia, 77 – 6.2. Transizione da Natura a motore, 78 – 6.3. Era dell'energia fossile, 79 – 6.4. La transizione, 82 – 6.5. Banca e

delocalizzazione, 85 – 6.6. La punizione della Natura, 86 – 6.7. Il destino della miniera, 88 – 6.8. Produttori – operai – consumatori, 95 – 6.9. Bilanci nel sistema di riferimento del produttore, 96 – 6.10. Era del petrolio, 98 – 6.11. Era nucleare, 103 – 6.12. Era spaziale, 104

109 **Capitolo VII**

Energia, macchine, denaro

7.1. Premessa. Uomo e macchina, 109 – 7.2. Il denaro nell'era agricola e nell'era industriale, 110 – 7.3. Motori e produzione, 113 – 7.4. Sistemi complessi, 121 – 7.5. Economia, 121 – 7.6. Cronologia, 124

129 **Capitolo VIII**

Il concetto di rete

8.1. La rete vivente sulla Terra, 129 – 8.2. Le molte specie, 131 – 8.3. Solidarietà e mafia, 132 – 8.4. I motori e la giostra, 133 – 8.5. La Terra più o meno grande, 134 – 8.6. Specie onnivora, \mathcal{N} elementi, 135 – 8.7. Specie umana, \mathcal{N} elementi, 136 – 8.8. Osservazioni sulla violazione della reciprocità, 138

141 **Capitolo IX**

Un esempio di rete

9.1. Cosa misura il denaro, 141 – 9.2. Analisi di una rete, 142 – 9.3. Banca – mappa – rete, 149 – 9.4. Guerra per la proprietà, 153 – 9.5. La finanza astratta, 154 – 9.6. Bitcoin, 156

159 **Capitolo X**

Prospettive

10.1. La prevedibilità, 159 – 10.2. La previsione riferita alla specie umana, 163 – 10.3. Capivano?, 166 – 10.4. la mappa della globalizzazione, 167 – 10.5. La guida intuitiva individuale, la previsione collettiva e la scienza, 169

173 **Capitolo XI**

Ciclo, non ciclo

11.1. Ciclo, 173 – 11.2. Non ciclo, 173

179 **Capitolo XII**

Il futuro

12.1. Premessa. Armi e denaro, 179 – 12.2. La rete intelligente, 180

183 **Capitolo XIII**

Appartenenza e proprietà

13.1. Premessa: Natura, Nazione, Tecnologia, 183 – 13.2. Il finanziamento della tecnologia, 185 – 13.3. L'intelligenza di specie, 189 – 13.4. L'alternativa, 192

193	<i>Bibliografia</i>
195	<i>Indice delle figure</i>
197	<i>Indice delle immagini</i>
199	<i>Indice delle tabelle</i>
201	<i>Indice dei nomi</i>
203	<i>Indice degli argomenti</i>

Prefazione

di Giulietto Chiesa¹

Considero questo libro come un evento eccezionale per la storia del pensiero umano. Penso che, se vivessimo in una *mappa* diversa da questa, in cui viviamo, la sua apparizione sarebbe salutata con entusiasmo collettivo, come una festa del sapere, perfino come una liberazione, come una palingenesi concettuale, come l'inizio di una mutazione antropologica.

Chi non ha ancora affrontato la sua lettura potrà pensare che io esageri, ma sono certo che, alla fine, comprenderà il senso del mio giudizio, sicuramente fuori del comune.

A me queste pagine – che ho avuto l'onore di leggere in anteprima in virtù della frequentazione con Luigi Sertorio, che la sorte mi ha consentito – hanno fatto venire alla mente un'altra lettura, altrettanto stimolante, quella di Ernesto Balducci, *L'età del tramonto. La mutazione antropologica*, di cui Balducci parlava come di una speranza e di una necessità, era o avrebbe dovuto essere il punto di approdo di una riflessione collettiva dell'umanità di fronte a un ostacolo insuperabile. Quello dell'emergere di una crisi che non avrebbe potuto essere affrontata mediante gli strumenti cognitivi così come erano venuti a formarsi – e a arenarsi – di fronte a un salto qualitativo della *complessità*.

Solo una vera e propria mutazione antropologica, pensava Balducci, avrebbe potuto affrontare, al necessario livello, la soluzione di questioni cruciali che avrebbero investito simultaneamente tutte le discipline del sapere. E non soltanto. La complessità della crisi avrebbe imposto, per essere, prima ancora che risolta, compresa, una diversa idea dell'individuo, del suo rapporto con la Natura, cioè con se stesso; delle relazioni

¹ Giornalista, scrittore, politico. È stato corrispondente da Mosca per venti anni, dal 1980 al 2000. Europarlamentare dal 2004 al 2009. Ha ricevuto nel 2002 il Premio Nazionale Cultura della Pace. Nel 2010 ha creato il movimento politico Alternativa. Dal 2014 è direttore di www.pandoratv.it.

tra la presenza dell'*Uomo contemporaneo* e la vita dell'ecosistema, e di questo con lo spazio, il cosmo; del significato e della storia delle aggregazioni umane; delle forme della politica. E praticamente di tutte le attuali conoscenze umane e delle loro interconnessioni.

Solo un altro Uomo avrebbe potuto essere educato, anzi educare se stesso, a un'altra vita: incomparabile con la nostra attuale. Poiché gli appariva evidente che questa nostra vita sarebbe stato impossibile mantenerla nel contesto dello spreco, della violenza, dell'egoismo, del disordine, della sopraffazione, della guerra che essa sta producendo. In altri termini Ernesto Balducci vedeva come inevitabile il tramonto di questa civiltà. Essendo credente, e ottimista, tentava una descrizione possibile di questo passaggio. Era un filosofo, non un fisico, non uno scienziato in senso stretto, ma aveva visto lontano. Aveva egli stesso percepito il significato della complessità.

Luigi Sertorio affronta la stessa questione da fisico, anzi da ecofisico, ma al tempo stesso da epistemologo, da storico, da filosofo e da umanista, da biologo, da economista, e da tanti altri punti di vista. Vede anche lui il tramonto inesorabile di questa fase della vicenda umana. E ne tenta il calcolo guardando da più parti l'oggetto della sua ricerca. Che – a voler sintetizzare all'estremo – è l'analisi del *ciclo* e della sua radicale, insostenibile contraddizione rispetto al *non-ciclo*.

Ed è qui, a mio avviso, che l'Autore imposta una visione radicalmente nuova della prospettiva che si affaccia. Una prospettiva che esiste nel tempo breve, ma che in un tempo lungo (la cui lunghezza dipende da molte variabili singole e variamente influenzanti) svanisce e si annulla. Per lo meno se ci si riferisce alla prospettiva della specie umana. Quella del cosmo è qui fuori discussione, poiché su di esso noi uomini, al momento, non siamo in condizioni di influire. Aggiungerei di mio, *en passant*, solo questa notazione: "per fortuna", perché, come ha detto Steven Hawking, la stupidità umana è l'unica cosa infinita che esista. Ma è la prospettiva della specie – e della Vita – è invece in discussione, eccome!

«L'era tecnologica energivora alimentata da riserva fossile, è destinata a finire», scrive Sertorio nel capitolo intitolato appunto *Prospettive*. Perché? Perché «ciò che non fa ciclo tende presto o tardi all'immobilità». La sentenza finale è di una icasticità impressionante: «L'equazione $PIL = Energia$ è l'equazione della caducità o della follia». E noi viviamo all'interno di «costruzioni etiche, politiche, economiche» che pencolano sull'orlo della follia proprio perché escludono la Natura

dai loro calcoli. Cioè non abbiamo capito (e non siamo attualmente in grado di capire fino in fondo, o di capire del tutto) che tutte le costruzioni di cui sopra saranno spazzate via nella fase in cui comincerà a terminare il «transiente anomalo a cui l'uomo si è adattato deformandosi mentalmente».

Cosa ha determinato l'inizio di questo transiente anomalo? L'invenzione dei motori alimentati da energia fossile, che, a sua volta, da quel momento in avanti, ha determinato tutta la storia dell'uomo. Lo scopo del libro, citando ancora le parole dell'Autore, è «spiegare cosa vuol dire transiente e cosa è il non anomalo». Ma – ed è una messa in guardia fondamentale – «qui non si emettono verità assiomatiche»; qui si ragiona tenendo presente il «richiamo all'umiltà», cioè si deve ragionare lasciando da parte tutte le *centralità* in cui, come pregiudizi, siamo imprigionati: a cominciare dalla centralità dell'Uomo rispetto alla Natura. Una centralità del tutto arbitrariamente definita, insensata, presuntuosa, fonte di catastrofe.

Quando il transiente sarà terminato (questione che così formulata è insoddisfacente, poiché stiamo trattando di processi estremamente complessi, che avranno fasi imprevedibili e, mentre è possibile individuare, come s'è detto, l'inizio del transiente, risulta impossibile prevedere come, in che forma e quando esso finirà), non sarà la fine della dinamica della superficie terrestre, ma “semplicemente” l'inizio di una nuova era. Noi ci troviamo adesso nella fase in cui si comincia a capire cosa significa transiente, e in questo consiste la straordinaria importanza di questo libro. Scientifica, ma io direi anche politica.

L'autore ne è perfettamente consapevole e, in diversi momenti della descrizione della Mappa, lo dimostra. Come quando scrive queste righe: «Ci sono uomini sciocchi e uomini saggi che camminano verso il futuro. Forse molti sciocchi e pochi saggi: è cruciale vedere se c'è un mix ottimale per guidare la specie umana nella transizione verso la continuazione della vita». Tuttavia «nei testi di economia e nei testi delle leggi dello Stato, la Natura compare unicamente come oggetto esterno». Noi siamo abituati a esaminare i diritti e a considerare l'etica «all'interno di un dominio rigorosamente antropocentrico», e non contempliamo «l'interazione dell'uomo con la sfera inorganica e con la biosfera, nemmeno quando tale interazione è [divenuta] mastodontica, gravissima». Una cecità che rischia di divenire stupidità suicida.

Si trova in questo nodo, a mio avviso, uno dei momenti topici della riflessione di questo libro, quando Luigi Sertorio tocca la questione

della sopravvivenza della specie, anzi della vita in generale. È vero, infatti, che la dinamica della superficie terrestre continuerebbe anche senza l'Uomo, ma se si affronta l'esame della *prospettiva* che lo includa, allora è indispensabile fare i conti, letteralmente, con la dinamica del mondo organico. Gli organismi viventi – scrive l'Autore – «si aggregano in morfologie collettive speciali che non hanno analogo nell'universo inorganico. Queste morfologie dinamiche sono portatrici dell'*intelligenza della biosfera*. L'entità di questa intelligenza non è quantificabile con i mezzi dell'intelligenza artificiale digitale. Essa contiene il concetto di autoconsistenza finalistica, che supera il concetto di feedback, costruzione matematica che compare nella teoria del controllo deterministico. Le due cose sono diverse perché la vita dell'organismo non è riducibile agli ingredienti che compaiono in qualsivoglia problema deterministico e che possono essere prodotti in laboratorio».

Questi conti l'Uomo del XXI secolo non è ancora capace di farli e dovrebbe cominciare a farli, poiché è venuto il tempo in cui la loro necessità emerge ormai imponente. Al contrario la nostra organizzazione sociale non riesce nemmeno ad attuare l'elementare *principio di precauzione*, che ci permetterebbe almeno di evitare di avventurarci su strade che non sappiamo dove conducono. Ahinoi! «l'ecofisica è dottrina coltivata in due o tre università d'avanguardia. Non basta».

Si aprono questioni che Gregory Bateson propose con raffinata eleganza e una certa dose di understatement: ha la scienza «il diritto di dire se certe tecniche debbano essere impiegate?» Ovvero: possiamo affidare a scienziati iper-specializzati (e cioè incapaci di cogliere la complessità), o a Accademie fossilizzate e pigre non meno che miopi, il compito di scegliere se consentire all'umanità di procedere su strade il cui sbocco non è noto? Domanda che – di fronte alle mostruose accelerazioni in corso, dalla robotica all'irresistibile nano-incontrollabilità, alla vertigine dell'intelligenza artificiale che è ormai arrivata oltre la soglia dell'auto-apprendimento, cioè dell'autosviluppo, tutte interferiscono nei processi naturali, li modificano e li stravolgono imponendo tempi innaturali, cioè “turbano l'universo” – dovrebbe, a rigore di logica, imporre una risposta negativa. Mentre l'Uomo contemporaneo è sempre più angosciosamente simile al personaggio di quella barzelletta americana che racconta di un signore che, caduto per caso da un grattacielo di 300 piani (ma con il cellulare in mano), risponde a una chiamata mentre si trova a passare, in caduta libera, davanti al 200-esimo piano. «Come stai?», gli chiede un amico. E lui risponde: «So far, so good».

È una storiella comica irresistibile che Luigi Sertorio mi ha raccontato proprio in uno dei giorni in cui stavo scrivendo queste righe, all'inizio dell'aprile 2017, mentre tutti i canali televisivi annunciavano l'"imminente" bombardamento americano sulla Corea del Nord e l'appena avvenuto bombardamento con la "madre di tutte le bombe" convenzionali su una improbabile serie di grotte afgane. Viviamo - dice Sertorio - nella «fase terminale dell'era tecnologica energivora, quella in cui la percentuale della popolazione umana che vive nell'assenza di ansia di conoscenza ha raggiunto il massimo della storia». Ma le grandi masse umane non possono avere nessuna *ansia di conoscenza* essendo state coartatamente tenute all'oscuro di ogni possibile alternativa. Esse sono prigioniere di Matrix, così come lo sono le Accademie scientifiche, così come lo è la grande massa degli scienziati, sempre più composta di individui che conoscono a meraviglia il loro centimetro quadrato di zolla di sapere, ma che non conoscono nulla del prato in cui quella zolla si trova. Viviamo tutti come se fossimo sdraiati a terra con il viso immerso nell'erba. È ovvio che, se restiamo in queste condizioni, penseremo che il mondo che ci circonda sia fatto di fili d'erba. Per capire dobbiamo alzare la testa. Vedremo il prato e poi il cielo. Ma i fili d'erba che ci impediscono di vedere il mondo sono l'equivalente dei *linguaggi* di cui la storia ci ha dotato: quelli della Religione, dello Stato e dell'Economia. «È evidente - scrive Sertorio - che questi linguaggi dovranno essere profondamente rinnovati». «La violazione dei cicli naturali dev'essere azione da proibire (Religione)». Qui l'Autore risponde dunque negativamente, anche lui come me, alla domanda di Bateson: non si può concedere alla scienza e alla tecnica di violare i cicli naturali. È un peccato contro la Natura e contro l'Uomo. Deve essere vietato. E, se saremo ragionevoli, lo vieteremo. Bisogna solo stabilire come si arriva a questa decisione e come sceglieremo chi questa decisione dovrà prendere a nome di tutti.

Ma ci sono altre due innovazioni da compiere. La seconda suona così: «L'accesso alla biosfera dev'essere un diritto (Stato)». Dunque ogni idea di *proprietà della biosfera* dev'essere bandita come un delitto. La terza dice che «Il flusso solare non può essere proprietà privata. (Economia)». Sembra di entrare nella fantascienza, e invece siamo già nella cronaca, solo che non lo vediamo. E non lo vediamo non perché siamo ciechi ma perché ce lo nascondono i "proprietari universali", che sono anche coloro che controllano l'informazione e la comunicazione. I processi di privatizzazione stanno investendo tutte le attività umane.

Già oggi, dicono le statistiche, la proprietà dei beni esistenti sul e nel pianeta è prerogativa di un centinaio di persone. E l'esaurimento delle risorse energetiche non rinnovabili (che è inevitabile in tempi ormai umani) spinge i proprietari universali a indirizzare la ricerca delle modalità di un uso privato dell'unico flusso energetico praticamente eterno: quello dei fotoni che giungono sulla Terra dal Sole. Nella Mappa del Denaro ciò è razionale, ma produrrebbe una violazione del diritto al libero accesso alla biosfera. E sarebbe una vera e propria bestemmia, disumana e anti-umana, perché violerebbe tutti i cicli naturali. Sarebbe lo sterminio dei molti da parte dei pochi, in prima istanza, e la follia suicidaria come conclusione finale.

Le masse sono come i personaggi dei war games sui nostri computer – prendo a esempio pratico il rinomato *Grand Theft Auto* – che si muovono dentro una mappa, anch'essa disegnata con tutti i più piccoli particolari per renderla assolutamente realistica. È una mappa che non conduce da nessuna parte e che permette di arrivare soltanto fino ai suoi confini. Un po' come quella in cui viveva, senza saperlo, Truman Burbank, fino a che la sua barchetta andrà a sbattere contro la parete del contenitore. Ecco: la *Mappa del denaro* è il war game in cui viviamo. E qui la parola "war", guerra, è perfettamente appropriata, perché in quella mappa ci può essere solo guerra. In quella Mappa è possibile vedere (in realtà nemmeno questo) i lingotti d'oro che si accumulano nei forzieri centrali, ma non si potrà mai capire come mai l'intero spazio disegnato per noi non contempli l'immensa massa di scarti e di rifiuti che sta soffocando il mondo reale.

La *Mappa del denaro* è ormai quella della finanza astratta, che è disegnata dalla Banca. Che ha costretto all'obbedienza lo Stato. Che si è arreso dopo essere stato soverchiato, corrotto, comprato. La Banca ha quindi scritto le leggi dello Stato, trasformando in legge la rapina che essa compie. E contemporaneamente ha formato e armato l'esercito dei suoi esegeti (gli economisti), dei suoi soldati (il mainstream), dei suoi poliziotti (i servizi segreti). E la società ha perduto il controllo sulla dinamica del denaro, cioè ha perduto ogni democrazia, mentre «la finanza astratta [...] corrode in modo oscuro e imprevedibile la struttura della vita collettiva».

È questo un altro dei momenti alti, politici, che conseguono dal ragionamento innovativo proposto, in questo libro fondamentale, da Luigi Sertorio. Occorre reimpostare, riscrivere, il racconto dell'ecosistema. E

questo può essere fatto solo partendo dalla complessità che intravediamo. Bisogna guardare avanti, sempre che ve ne sia ancora il tempo, e sempre che ve ne siano le forze intellettuali capaci di farlo, per costruire un'*altra teoria*. In politica siamo ancora tutti – scrive l'Autore con una certa ironia – ai tempi di Marx, che fu colui che descrisse «il transiente del motore nella storia evolutiva della specie umana. [...] Pochi dei concetti formulati da Marx e penetrati nel pensiero di tutti gli economisti del tempo presente, saranno utilizzabili nell'era post-fossile».

Per cancellare la *Mappa del denaro*, che imprigiona il genere umano, la vita, e li costringe a una somma-zero mortale, occorre costruire un movimento cosciente di popoli, di masse umane. Impresa che richiede, in primo luogo, un'*altra teoria*. Il compito politico e scientifico del presente è creare questa teoria.

Aprile 2017

Introduzione

Per una piccola quantità di denaro Giuda tradì Gesù. Il re Carlo V pagò molto di più per sostenere la spedizione dei lanzichenecchi che saccheggiarono Roma nel 1527. Il progetto della basilica di San Pietro non sarebbe partito senza il flusso di denaro delle indulgenze. La fioritura dei primi grattacieli di Chicago, la nascita dell'architettura americana, partiva dalla bonanza economica del Middle West alla fine dell'Ottocento. Questa stessa bonanza si trasformò in crisi nel 1929. Il più grande investimento di denaro di tutta la storia dell'umanità avvenne nel decennio 1930-40 con la produzione bellica che portò alla Seconda guerra mondiale. L'evoluzione della dinamica economica americana dopo la Seconda guerra mondiale è stata così rapida che la quantità di dollari emessi dalla banca centrale superava il vincolo vigente che lega il numero scritto sulle monete al numero di grammi di oro contenuti nella riserva. Questa corrispondenza fra denaro cartaceo e valore materiale di riferimento oggettivo fu annullata, per quanto riguarda il dollaro, per autorità della Stato durante la presidenza Nixon. Dal 1971 non esiste più il vincolo denaro – oro, e la presente crisi economica è descritta con numeri e algoritmi che alcuni citano con il rispetto che si ha per le cose amate, altri con paura e odio. Amore, odio, sacralità antichissima: forse dobbiamo dire che Dio aveva bisogno dei trenta denari di Giuda per concludere il proprio sacrificio umano, come dettagliatamente l'evangelista ci racconta?

Tutti questi esempi sono eventi diversissimi, eterogenei, che però hanno in comune la presenza del denaro. Il denaro ha due facce: è attore, è partecipante del fare e del disfare umano; è conoscenza, è utilizzato infatti come descrizione della realtà.

Cosa vuol dire descrizione? Per il mondo inorganico la descrizione è la fisica. Per il mondo organico la descrizione è la biologia. Il cosmo sembra immobile, ma non lo è, e la descrizione della sua evoluzione si perfeziona continuamente. La conoscenza scientifica fornisce una mappa della realtà esterna.

Le vicende umane le vediamo dall'interno, ne siamo attori – spettatori. Quindi la descrizione delle vicende umane è una miscela di agire e capire, non è pura costruzione formale. La descrizione che l'uomo fa della realtà umana è una mappa interattiva. Il fare modifica la mappa e la mappa modifica il fare. Esistono molte mappe interattive della dinamica sociale perché le specializzazioni dell'esprimersi dell'uomo sono molteplici. Spesso le specializzazioni sono estreme e le relative espressioni incomprensibili. Ne segue che l'uomo comune, nodo della rete della collettività, è limitato ad essere interfaccia fra strumenti dei quali non conosce quasi nulla, non è il protagonista portatore d'informazione ma qualcosa di simile a un veicolatore passivo. Ci chiediamo allora se esiste una intelligenza collettiva, oppure se la collettività funziona solo come un insieme statistico. In altre parole come si connettono il capire dell'individuo e il capire della collettività.

La descrizione della società data dal denaro è molto potente, ossia può pilotare imprese enormi, quindi è importante capire se la mappa del denaro è una descrizione fedele della realtà. A questo punto entra il binomio descrizione – teoria. Esempio di partenza: quando vedi una scia nel cielo vuol dire che ci sono gli alieni. È una teoria molto diffusa. Osservazione insufficiente, teoria affrettata. Andiamo avanti. Le scienze della Natura, fisica, chimica, biologia, cercano di delimitare bene il dominio di fenomeni di cui si occupano e questo è importantissimo per procedere con rigore. Il più importante strumento di lavoro è la visione, la ricerca di struttura. Nella direzione del piccolo possiamo citare la risonanza magnetica in biologia e l'acceleratore di particelle in fisica, discendenti del microscopio. Nella direzione del grande le stazioni spaziali che misurano fotoni di altissima o di bassissima energia, discendenti del telescopio usato brillantemente nel Seicento da Galileo. La teoria fronteggia descrizioni perennemente nuove, sempre più complicate nel piccolo e nel grande.

La scienza del denaro fa la sua prima apparizione quando le banche erano riserve ben protette di cose preziose, cioè di lunga durata, e di ben definito valore di scambio. Perché ben definito? Perché le cose preziose erano manufatti per i quali era precisabile la qualità e la quantità del lavoro dell'uomo. Questa è l'era della *pecunia olet*. La Natura, fisica chimica e biologica, era presente di fatto. Al passare dei secoli c'è la moneta metallica simbolo che *non olet*, come diceva l'imperatore Vespasiano. L'imperatore romano doveva, per volere divino, essere garante che la moneta simbolo avesse un ben preciso corrispondente nel

possesto della terra di riferimento, che per alcuni secoli dopo Augusto fu l'area africana indo europea includente il Mediterraneo. Quando i mercenari capiscono che questa correlazione non c'è, invece di difendere l'impero si impossessano delle terre, su scala più piccola. Si ridefinisce la moneta e si va avanti. Si attraversa il Medioevo e il Rinascimento e si arriva all'era dei motori. Compare la sorgente di energia fossile, la terra non può più essere riferimento sufficiente, decade il ruolo del Re. È necessario che venga fuori Marx per laicizzare l'economia. E lui lo fa escludendo assiomaticamente tutta la Natura dalla sua costruzione teorica rigorosa e autonoma. Il risultato è l'impianto teorico della scienza economica contemporanea, volontariamente disgiunta dalla realtà naturale.

Segue da queste osservazioni che il dialogo scientifico fra fisici ed economisti è impossibile. Ed è per questo che qui si parla di "mappa del denaro" e non di "economia".

È sensato escludere la Natura dalle costruzioni etiche, politiche, economiche? No, è sbagliatissimo. Dobbiamo capire che tutto ciò che avviene nella storia dell'uomo dopo l'invenzione dei motori alimentati da energia fossile è un transiente anomalo a cui l'uomo si è adattato deformandosi mentalmente. Scopo di questo libro è spiegare cosa vuol dire transiente e cosa è il non anomalo. La struttura delle pagine che seguono è quella di appunti per una serie di lezioni universitarie, non un testo di verità rivelate.

Il capitolo 1 è un richiamo all'umiltà. Capire che l'uomo appartiene alla Terra, la Terra al sistema solare che nasce dalla storia del cosmo.

Il capitolo 2 tratteggia un problema bello e difficilissimo che la ricerca scientifica sta affrontando: il clima e la biosfera terrestre.

Il capitolo 3 è un duro richiamo metodologico: qui non si emettono verità assiomatiche ma si cerca di lavorare nel dominio della descrizione, la mappa perennemente perfezionabile.

Il capitolo 4 affronta il problema cruciale della specie umana, quello di acquisire protesi al proprio agire.

Il capitolo 5 cerca di definire l'era agricola cioè la storia dell'uomo per tutto il tempo in cui, un po' per saggezza, un po' per costrizione, seguiva le vie della Natura. La parola biosfera non esisteva ancora.

Il capitolo 6 è il più difficile da digerire. Fa vedere come la libertà dalla fatica contadina è schiavitù dell'uomo al motore, disoccupazione, guerra.

Il capitolo 7 affronta il tema dell'economia motoristica, il sommovimento europeo e nordamericano partito nell'Ottocento. Il valore non è l'uomo, l'economia non è scienza sociale. Ovvero lo è stata per un breve periodo iniziale che ha illuso tutti.

Il capitolo 8 cerca di dare delle indicazioni per capire l'anomalia della produzione motoristica, unidirezionale e non a rete.

Il capitolo 9 parte dall'analisi di una dinamica economica con modello a 7 elementi e mostra che è destinata all'estinzione. La dinamica del denaro opera su reti nazionali o multinazionali includenti molti milioni di nodi. Questo modello a 7 nodi va capito come esempio e sarebbe ovviamente bene generalizzarlo onde applicarlo a paesi reali. Si vede come i termini transiente e anomalo sono congiunti. Si continua con l'esposizione di alcuni fatti palesi che però il pensiero corrente non vede.

Il capitolo 10 cerca di passare dalla denuncia dell'errore all'indicazione di prospettive per il futuro. Prima domanda: cosa vuol dire futuro?

Il capitolo 11 è dedicato al concetto scientifico di ciclo.

Il capitolo 12 dice che il futuro c'è e per ora è un progetto di ricerca.

L'ultimo capitolo, *Appartenenza e Proprietà*, è dedicato al lettore che fa fatica a capire le formule e il linguaggio tecnico del testo, e desidera avere una sintesi del libro espressa con un diretto riferimento ai problemi del presente.