



Classificazione Decimale Dewey:

300.1 (23.) SCIENZE SOCIALI. FILOSOFIA E TEORIA

PATRIZIA NUNNARI

L'INTERO INDIVISIBILE

LE SFIDE EDUCATIVE DELLA COMPLESSITÀ

Prefazione di

PIERO DOMINICI





ISBN
979-12-218-2161-1

PRIMA EDIZIONE
ROMA 10 OTTOBRE 2025

A coloro che sanno di non sapere

INDICE

11	<i>Prefazione</i>
17	<i>Introduzione</i>
27	CAPITOLO I Intorno alla “Complessità” e all’educazione 1.1. Etimologie della “complessità” e i fili dell’intreccio, 27 – 1.2. Le forme della complessità, 29 – 1.3. Educare alla complessità, 31.
37	CAPITOLO II Verso un pensiero sistemico 2.1. La tradizione storica di un paradigma, 37 – 2.2. I primi passi del nuovo approccio sistemico, 41 – 2.3. Intorno alla nuova scienza dei “limiti” e dell’“incompletezza”, 51 – 2.4. I contributi di Bertalanffy e Wiener, 57 – 2.5. Caratteristiche dei sistemi complessi, 61.
65	CAPITOLO III I movimenti epistemologici della conoscenza: Popper e Kuhn 3.1. Imparare ad “allargare” le cornici della scienza, 65 – 3.2. Le irruzioni rivoluzionarie della scienza, 69.
75	CAPITOLO IV Transizioni epistemologiche e implicazioni 4.1. Morin e il superamento dei “quattro pilastri della certezza”, 75 – 4.2. Spazi di riflessione per nuove idee integrative, 79 – 4.3. “Intersezioni” di etica, estetica ed ecologia profonda nel pensiero sistemico, 81.

87 CAPITOLO V

Una mente incarnata

5.1. L'antropologia dei sensi di Plessner, 88 – 5.2. Il modello stadiale e ciclico di Whitehead, 93 – 5.3. Vivere è conoscere: il contributo della scuola di Santiago, 103 – 5.4. G. Lakoff e M. Johnson: la metafora fra corporeità e astrazione, 111.

123 CAPITOLO VI

Il pensiero laterale di De Bono

6.1. Lateralità e verticalità, 123 – 6.2. Le qualità del pensiero laterale, 126 – 6.3. I “sei cappelli per pensare”: un'integrazione possibile, 130.

133 CAPITOLO VII

Goleman e Senge: il pensiero sistemico

7.1. Intorno alla “quinta disciplina”, 133 – 7.2. Il valore della metafora: guardare meglio le cose da una certa “distanza”, 144 – 7.3. A scuola di futuro, 146 – 7.4. Educare nel pensiero sistemico, 153.

163 CAPITOLO VIII

Stare “dentro” la complessità liquida: Bauman, Bateson, Morin

8.1. La liquidità postmoderna di Bauman, 165 – 8.2. Bauman e Bateson: intorno all'istruzione e all'apprendimento, 168 – 8.3. Dalle fluide incertezze alla congiunzione estetico-sistemica, 175 – 8.4. Morin fra prosa e poesia, 182.

185 CAPITOLO IX

Maslow e le “esperienze di picco”

9.1. Stare dentro “la struttura che connette”: scienza, spiritualità, ecologia, educazione, 191.

195 CAPITOLO X

Rodari, Malaguzzi, Bruner e Munari: dalla parte della complessità

10.1. La “complessità” di Rodari, 195 – 10.2. Le potenzialità del binomio fantastico, 200 – 10.3. Fantasia e pensiero logico, 202 – 10.4. Errare nell'errore, 204 – 10.5. La poetica rodariana, 206 – 10.6. Lo sguardo infinito di Malaguzzi, 211 – 10.7. La pedagogia del/nel cambiamento, 215 – 10.8. Metafore di complessità: dallo “stagno” alla “pozzanghera”, 216 – 10.9. Bruner: sensibilità sistemiche e forme del pensare, 219 – 10.10. La “minorità” del pensiero intuitivo, 225 – 10.11. Dai modelli della mente ai modelli della pedagogia, 229 – 10.12. Per una rivoluzione cognitiva: il contributo di Munari, 232.

237 CAPITOLO XI

Considerazioni e suggestioni intorno a una didattica della complessità

11.1. Breve inversione biologica: percezione e plasticità del cervello umano, 237 – 11.2. L'ecologia della mente, 241 – 11.3. Nell'era dell'Antropocene: alcune considerazioni, 243 – 11.4. L'approccio educativo–sistemico, 248 – 11.5. La centralità della metacognizione, 250 – 11.6. La scuola come organismo vivente: Robinson e Aronica, 252 – 11.7. Si può immaginare una formazione “complessa” della professionalità docente?, 255 – 11.8. Una pista di lavoro, 257 – 11.9. Una scuola aumentata, 261 – 11.10. L'attività teatrale: piechezza versus riduzione, 265 – 11.11. La scuola: un grande cervello?, 269.

271 CAPITOLO XII

Il pensiero topologico: mappe concettuali e mentali

12.1. Le mappe concettuali di Novak, 272 – 12.2. Le mappe mentali di Buzan, 276.

281 CAPITOLO XIII

Dal progressismo scalare alla complessità gloriosa e accidentale dell'evoluzione umana

13.1. Oltre l'evoluzione umana scalare e progressiva, 284 – 13.2. La complessità cognitiva biologico–culturale, 290 – 13.3. L'evoluzione periferica del linguaggio, 292 – 13.4. La contingenza della finitudine, 293.

297 CAPITOLO XIV

Verso un umanesimo pedagogico della complessità

14.1. Fra serendipità e necessità, 298 – 14.2. Abitare il Grande Racconto Cosmico, 303 – 14.3. Oltre l'“Umanesimo di opposizione”, 305 – 14.4. Le possibilità riflessive del pensiero complesso, 309 – 14.5. Fra metodo e zoppia, 312 – 14.6. Serres: come il mantello di Arlecchino, 316.

321 *Note conclusive*327 *Riferimenti bibliografici*

PREFAZIONE

Il libro di Patrizia Nunnari merita di essere letto e studiato con attenzione (tempo), e non soltanto per l'approccio che *abita* e promuove: si tratta di un testo che, già nella scelta (accurata) dei concetti, delle ipotesi da svilupparsi, dei (numerosi) campi disciplinari evocati, si mostra fin da subito capace di restituire la pluralità e l'eterogeneità che caratterizza/che dovrebbe caratterizzare qualunque studio e/o ricerca sui sistemi complessi (organismi) e, più in generale, sulla complessità dell'Umano e del Vivente. Pur dovendo operare necessariamente delle scelte negli approcci e nelle teorie/negli studi da approfondire, *L'intero indivisibile* si segnala per l'abilità, non così comune, mostrata da parte della sua Autrice, di tenere insieme, in maniera generativa e stimolante, una molteplicità di *sguardi* — oltre che una fitta, fittissima trama di studiosi/e e ricercatori/ricercatrici dei più svariati campi disciplinari — sui fenomeni e i processi da indagare. Si tratta di un presupposto che ritengo fondamentale, non soltanto per chi studia e pratica l'approccio e l'epistemologia della complessità.

Come ribadito più volte in passato e, ormai, come noto, la (iper)complessità non è un'opzione (non lo è mai stata) e, soprattutto, è *dimensione costitutiva*, strutturale, connotativa, del *reale* e, nello specifico, degli "aggregati organici", cioè di tutte le forme di vita, delle organizzazioni, del Sociale. Nell'ambito dei *sistemi dinamici non lineari* — così come li definisce e li studia la stessa fisica —, i sistemi complessi, oltre ad essere più complessi degli stessi sistemi caotici, in termini di interdipendenza/interconnessione/relazioni sistemiche e irreversibilità, sono caratterizzati dalla *capacità di auto-*

organizzazione da parte di ogni singola unità costitutiva ma, soprattutto, si distinguono, in maniera sostanziale, per le cd. proprietà *emergenti* che non sono “osservabili”, né tanto meno *misurabili*, in termini quantitativi (questione della prevedibilità).

Queste “proprietà emergenti” coincidono con le dimensioni qualitative dei fenomeni sociali e vitali e, pur non manifestandosi fin dall’inizio e pur rivelandosi non immediatamente *osservabili* e riconoscibili, giocano un ruolo sempre più determinante. Ecco perché le sfide della nostra epoca, della *Società Ipercomplessa*, sono, oltre che educative e formative, eminentemente epistemologiche: proprio in tal senso, dobbiamo abituarci (?) a convivere con l’imprevisto e il non-osservabile, educando e formando ad *abitare l’errore, l’indeterminato e l’imprevedibile* (1996); dobbiamo, in altri termini, fare i conti, una volta per tutte e prestando particolare attenzione a non imboccare pericolose scorciatoie — su tutte, quella della “delega in bianco” alle tecnologie e quelle, molto seducenti, dei nuovi riduzionismi (p.e., ho parlato, in tempi non sospetti, di egemonia della “STEM Doctrine”) e determinismi; dobbiamo altresì imparare a confrontarci con quell’*intero indivisibile*, mai pienamente *osservabile*, intimamente ambivalente e ambiguo, irreversibilmente dinamico e multidimensionale, e, allo stesso tempo, con la radicale interdipendenza e inter-indipendenza (Panikkar) dell’Umano e della Vita.

Lo studio di Patrizia Nunnari, anche da questo punto di vista, costituisce una mappatura preziosa sempre *in divenire* e in non-lineare evoluzione; una mappatura non soltanto concettuale, capace di fornire spunti, orientare e, allo stesso tempo, *dis-orientare* (sempre di vitale importanza nel cammino della conoscenza) lo studio e la ricerca in una fase così delicata che, già diversi anni fa, non ho esitato a definire di *rapida obsolescenza e palese inadeguatezza* dei paradigmi scientifici consolidati e, nello specifico, di saperi e competenze che andavano/vanno ripensati radicalmente!

In virtù e in conseguenza delle straordinarie scoperte scientifiche e innovazioni tecnologiche, stiamo progressivamente disvelando le dimensioni, costitutivamente e strutturalmente, sistemiche e relazionali dell’Umano e del Vivente; oltretutto, siamo di fronte ad una *realtà fenomenica* che, nel suo esser “fatta” di relazioni e non di oggetti,

mostra come le dimensioni “micro” e quelle “macro” dei fenomeni siano, ancora una volta, strettamente collegate tra di loro e con gli ambienti/ecosistemi di riferimento. Come non ricordare, a tal proposito, la celebre metafora (teoria e studi) del “battito d’ali di farfalla”.

Tuttavia, quasi paradossalmente e, nonostante la letteratura scientifica di riferimento sia sterminata e multidisciplinare, oltre che data, *continuiamo ad ignorare molti aspetti ed implicazioni*, non soltanto etiche ed epistemologiche. Fondamentale, in tal senso, essere quanto più possibile chiari ed espliciti: la “complessità” non è una dimensione “esterna” alle nostre vite, alle organizzazioni ed ai sistemi che tentiamo di *abitare* (1995). In passato, ho parlato di una *complessità della complessità* irrefrenabilmente dinamica, irreversibile, imprevedibile, eterogenea e *dissipativa* nelle sue evoluzioni non lineari e caotiche; in grado di tenere insieme tensioni, processi, fenomeni, conflitti, ambivalenze, contraddizioni, paradossi, dimensioni apparentemente inconciliabili. In grado di far coesistere ordine e caos, equilibrio e instabilità.

L'intero indivisibile riesce a dischiudere prospettive interessanti anche rispetto al fatto che la complessità, oltre a queste “dimensioni”, richieda e definisca anche un *pensare “altro”* e un pensiero che, andando oltre quello “analitico” e *disgiuntivo*, non può che essere sistemico e capace, non soltanto di riconoscere le connessioni, ma anche e soprattutto di crearne; allo stesso tempo, essa indica e implica un metodo, un’*epistemologia dell’incertezza* (Morin) e *dell’errore* (Domenici), un approccio integrato di approcci; ma anche, e soprattutto, uno sguardo “altro” sul reale e su ciò che definiamo e riconosciamo come *realtà*; in altri termini, uno *sguardo* in grado di riconoscere i molteplici livelli di interconnessione, retroazione e interdipendenza tra “oggetti” (che sono sempre “sistemi” e/o “relazioni”), tra i processi e tra i fenomeni del Sociale e del Vitale.

Abbiamo urgenza di continuare — o forse, riprendere — quella “ricerca di una nuova epistemologia” e di un sistema di pensiero “altro”, di cui parlavo già alla metà degli anni Novanta, trovandomi sulle ben note *spalle dei giganti*.

Dallo studio del libro di Patrizia Nunnari, e — devo dire — come più volte evidenziato anche in alcune mie pubblicazioni scientifiche

del passato, si comprende bene come — la questione è ormai ineludibile — i tempi siano più che maturi, non soltanto per *dare seguito* a quel famoso, e più volte evocato “cambio di paradigma” che, da diversi decenni, viene sempre più spesso dibattuto, atteggiato e simulato (raramente, *operazionalizzato*); ma anche, e soprattutto, per prendere atto — e agire di conseguenza — rispetto all’urgenza di mettere in discussione l’idea/la visione/la concezione stessa della Scienza classica e tradizionale che, pur avanzando rapidamente, non riesce ancora ad operare quel *salto di qualità* così determinante (paradigma, sistema di pensiero, metodo, qualità vs. quantità, presupposti epistemologici, transdisciplinarietà, superamento di determinismi e riduzionismi, ecc.).

Da questo punto di vista, l’auspicio e l’augurio è che questa attività di studio e ricerca, portata avanti non soltanto dall’Autrice di questo libro, prosegua nella direzione dell’analisi rigorosa e della valorizzazione anche di teorie, studi e ricerche fino ad ora poco considerati dalla ricerca accademico-scientifica più consolidata, tutt’ora profondamente segnata da sanguinose *logiche di separazione e confinamento dei saperi e delle competenze*, nonché da pregiudizi insuperati relativi ai campi disciplinari, alla loro “utilità” (principio ingannevole!) ed alle relative gerarchie.

Come ripeto ormai da molti anni, il cammino verso una cultura della complessità che, non soltanto si basa, è “cultura della responsabilità” è un cammino ancora lungo, complesso, pieno di insidie e resistenze, un cammino disseminato di incertezza, dubbi ed errori: proprio quelle dimensioni/quelle variabili che ci permetteranno di avanzare ulteriormente, contrastando quel processo rischioso di marginalizzazione dell’Umano e apprendendo ad abitare questa “Nuova Natura”.

Passaggi fondamentali da operarsi, senza mai rinunciare alla consapevolezza di quella weberiana *impossibilità di una conoscenza realmente a-valutativa della realtà*, edificata su un approccio sistemico e socio-relazionale, capace di individuare e riconoscere quella dimensione sistemica di processi e fenomeni dalla quale emergono norme, valori, credenze, strutture sociali, reti, sistemi di orientamento valoriale e conoscitivo. La Natura e la Cultura. *L’intero indivisibile...* al di

là di vecchie “false dicotomie” e del pensiero disgiuntivo... cercando di uscire da certe sabbie mobili e da alcune ataviche certezze.

28 agosto 2025

PIERO DOMINICI¹

¹ Piero Dominici, Awarded Title of Full Professor (PhD), Scienziato sociale e pensatore sistemico, è Professore Associato di Sociologia della Complessità e di Sistemi Complessi e Management della Sicurezza presso l'Università degli Studi di Perugia. Tra i numerosi riconoscimenti e incarichi internazionali è: UNESCO IPL Expert, IETI Executive President of the Board of Directors, WCSA LatAm VP, Fellow della World Academy of Art and Science e della Complex Systems Society, UN Invited Expert and speaker, JRC – European Commission selected Expert. Fondatore e Direttore Scientifico di *CHAOS* – International Research and Education Programme (2011) — che vanta importanti collaborazioni scientifiche a livello globale. Fa parte di prestigiosi Comitati scientifici internazionali e partecipa a progetti di ricerca in tutto il mondo. Autore di libri e numerose pubblicazioni scientifiche.

Email: piero.dominici@unipg.it – dominici@worldacademy.org.

INTRODUZIONE

M. Cassè, durante a un banchetto al castello *Beychevelle*, rispose così a un autorevole enologo che gli domandava che cosa vedesse un astronomo nel suo bicchiere di *Bordeaux*: «vedo la nascita dell'Universo perché vedo le particelle che vi si sono formate nei primi secondi. Vedo un Sole antecedente il nostro, poiché i nostri atomi di carbonio si sono forgiati in seno a quell'astro che è esploso. Poi quel carbonio si è legato ad altri atomi in quella sorta di pattumiera cosmica, i cui detriti, aggregandosi, formeranno la terra. Vedo la composizione delle macromolecole che si sono assemblate per far nascere la vita. Vedo le prime cellule viventi, lo sviluppo del mondo vegetale, l'addomesticazione della vite nei paesi mediterranei. Vedo i baccanali e i festini. Vedo la selezione dei vitigni, una cura millenaria attorno alle vigne. Vedo infine lo sviluppo della tecnica moderna che oggi permette di controllare con strumenti elettronici la temperatura della fermentazione nelle cantine. Vedo tutta la storia cosmica e umana in questo bicchiere di vino e, beninteso, anche la storia specifica del Bordolese».

E. Morin

Questa meravigliosa citazione racconta la storia di tante storie che conducono alla produzione di un prezioso nettare, il vino, le cui radici affondano nella terra, nell'acqua, nei microorganismi che abitano il

sottosuolo, il tutto non disgiunto dalle stelle, non più tanto lontane, e dalla materia cosmica primordiale antecedente l'attuale sistema solare, ma ancora ben tracciata nella corporeità umana. Un viaggio capace di coniugare il pensiero scientifico che ha indubbiamente regalato all'umanità sopravvivenza di lunga durata, forme di controllo e autonomia predittivi senza precedenti, con le capacità umane di cogliere l'invisibile «struttura che connette» tanto ammirata da Bateson nelle naturali connessioni «fra il granchio e l'aragosta, fra l'orchidea e la primula e tutte e quattro con me che le penso, e me con voi. E tutti e sei noi con l'ameba da una parte e con lo schizofrenico dall'altra»¹. Una meta-struttura e una narrazione biologico-culturale esposte a così tante congiunzioni reticolari, da augurarsi sempre di poterle frequentare, particolarmente negli ambienti dedicati all'educazione e alla formazione umana, perché al bambino in età prescolare viene facile cogliere nessi e fare comparazioni: tratta la banana come fosse un cellulare, un bastone come un cavalluccio; chiama zebre le strisce pedonali ed è convinto che l'infinito di bere sia "bere". Queste operazioni si estendono ad altri ambiti e la propensione a connettere lo porta a integrare e sintetizzare con facilità, fino a quando queste sue preziose attitudini vengono represses o irregimentate (già a partire dai sei anni) e con l'avanzare dell'età divengono rare nella forma di comparazioni originali, ad eccezione degli artisti, vaccinati da sempre contro l'attenuazione della tendenza a creare². Col procedere dell'età e l'emergere del bisogno di conservare, sembra si sedimenti gradualmente nell'essere umano una certa resistenza ad applicare estesamente quei concetti e quelle abilità, e ancor di più a mescolarli ad altro; si affermerebbe una sorta di "conservatorismo" per Gardner utile nell'ambito dello studio della disciplina³ e del suo insegnamento, ma non per la realizzazione di "sintesi efficaci interdisciplinari" capaci di attingere al potenziale idealmente infinito dell'apprendere in modo creativo e originale.

¹ Cfr. BATESON G., *Mente e natura*, Adelphi, Milano, 1984, p. 21.

² Cfr. GARDNER H., *Cinque chiavi per il futuro*, Feltrinelli, Milano, 2011, p. 73.

³ Per GARDNER la "disciplina" costituisce un modo peculiare di guardare il mondo, ben diversa dalla "materia" che è un mandare a memoria una grande quantità di cifre, formule e dati. Cfr. *ivi*, pp. 36-37.

Nelle ore di inglese i ragazzi potranno imparare a comporre una buona prosa, ma se non sapranno trasferire almeno in parte ciò che hanno appreso nell'aula di storia o nel laboratorio di biologia, avranno perso l'opportunità di aggregare strategie composite. Nelle ore di fisica gli adolescenti potranno venire a conoscenza del ragionamento causale, ma se non capiranno come esso possa essere applicato all'argomento di storia o di geometria, questo modo di pensare dovrà essere ogni volta reinsegnato.⁴

La capacità di “tessere insieme” un'enorme massa di conoscenze che sembra si raddoppi oggi ogni due, tre anni, rappresenta, più che in passato, una risorsa vitale e la sua sintesi, un'impresa titanica. Per non parlare della tendenza naturale umana alla specializzazione per acquisire abilità in singoli contesti, a cui si accompagna inevitabilmente una difficile generalizzazione e una limitata applicazione⁵.

Eppure la mente umana aspira anche alla “sintesi” attraverso l'uso di categorie comuni⁶ come le narrazioni, le tassonomie, i concetti complessi, i proverbi e gli aforismi, le metafore, le sintesi senza parole, le teorie e le meta-teorie, forme che rimandano a un respiro procedurale e a una visione interdisciplinare.

In relazione a queste capacità di generalizzare il sapere nei vari ambiti, Gardner distinse due forme d'intelligenza: una “laser” capace di

⁴ Ivi, pp. 73–74.

⁵ Cfr. ivi, pp. 56–57.

⁶ Nelle narrazioni tutti gli elementi sono sintetizzati con coerenza. Nelle “tassonomie” gli elementi vengono ordinati sulla base delle loro principali caratteristiche, come il sistema decimale Dewey o la classificazione di piante e animali di Linneo. Per “concetti complessi” Gardner intese: la selezione naturale di Darwin, il concetto di inconscio di Freud o la divisione del lavoro di A. Smith. Gran parte della saggezza popolare è contenuta e tramandata in brevi locuzioni memorabili e applicabili a una molteplicità di contesti, come “prima di agire, rifletti” o “meglio prevenire che curare”. La “metafora” ha il pregio di vivificare un concetto: Darwin ad esempio descrisse l'evoluzione come un albero con molte biforcazioni e la formazione della specie, come una rigogliosa ripa fluviale. T. Buzan ha visto nell'albero dell'evoluzione disegnato da Darwin l'architettura naturale di una mappa mentale, strumento di sintesi del *radiant thinking*. Si veda a tal proposito, Buzan T., Buzan B., *Mappe mentali*, Unicomunicazione, Milano, 2020, p. 44. Per “sintesi senza parole” Gardner intese invece riferirsi all'opera d'arte come *Guernica* di Picasso: sintesi della violenza nella guerra civile spagnola. Nelle teorie si condensano concetti diversi e importanti, come ad esempio, nell'economia di mercato di A. Smith, domanda/offerta, forza lavoro, produzione, perdita, profitto, mano invisibile. Per “meta-teoria” Gardner pensò invece a uno schema interpretativo generale della conoscenza.

penetrare l'argomento trascurando però le opportunità di una fertile contaminazione; l'altra "riflettore", meno incisiva e profonda della prima, ma capace di scorgere nessi e cogliere differenze fra ambiti diversi. Entrambe le forme erano capaci di sintesi, anche se su contenuti e criteri di adeguatezza diversi⁷.

L'accrescersi del sapere specialistico, secondo Gardner, avrebbe determinando la volontà dominante, da parte degli studiosi, di scandagliare sempre più in profondità aree ristrette del sapere, portando gradualmente alla sostituzione dell'intelligenza "riflettore" con quella "laser"⁸. Per questo lo studioso propose, in contro-tendenza, due forme conoscitive complementari: il "pensiero sintetico" e l'"intelligenza disciplinare"; sguardi capaci di coniugare la insostituibile fecondità della specializzazione nella ricerca, che necessariamente comporta una selezione e riduzione del fenomeno o dell'oggetto studiato, con l'esigenza di sporgersi oltre la "cornice disciplinare", per frequentare zone della conoscenza e della vita nelle quali fosse più facile trovare "complessità" nelle relazioni e nelle interconnessioni⁹. Ambito, quest'ultimo, segnato da perenne incertezza e instabilità e dalla fruttuosa occasione di ri-vedere e all'occorrenza superare, modelli mentali obsoleti rispetto all'emergere di nuovi bisogni educativi e conoscitivi. Si tratterebbe insomma di avvicinarsi a quella teoria della complessità di cui non si è ancora compreso a fondo il significato e che racchiude una potenza rivoluzionaria ontologica, logica, epistemologica ed etico-formativa¹⁰ nel modo di intendere la realtà, la natura, la percezione di sé come soggetti di conoscenza; nel modo di organizzare la conoscenza e i saperi e di immaginare un nuovo umanesimo pedagogico.

Un umanesimo capace di riconoscere, in questa nuova teoria della conoscenza, la possibilità di recuperare, accanto alla necessaria "intelligenza laser", un'apertura tran-scientifica alternativa al pensare

⁷ Cfr. GARDNER H., *Cinque chiavi per il futuro*, cit., p. 75.

⁸ Cfr. *ibidem*.

⁹ Il pensiero sistemico ha provocato una profonda rivoluzione nella storia del pensiero scientifico occidentale con le idee proposte dai biologi organicisti durante la prima metà del XX secolo: pensare in termini di connettività, relazioni, *pattern* o configurazioni e contesto. Cfr. CAPRA F., LUISI P.L., *Vita e Natura. Una visione sistemica*, Aboca, Arezzo, 2020, p. 109.

¹⁰ MORIN E., *La sfida della complessità*, Le Lettere, Firenze, 2021, p. 10.