

MINIERE

4

ELISA CECCONI

MODELLI DI RAZIONALITÀ,
ADATTAMENTO E ORGANIZZAZIONE
SOCIO-ECONOMICA

IL RAPPORTO UOMO-MACCHINA
NELLA TEORIA DELLA COMPLESSITÀ



PROPRIETÀ LETTERARIA RISERVATA

Megamiti S.r.l.s. - Gemma Edizioni

www.gemmaedizioni.it

ISBN: 9791281403468

In copertina: *Castello e Sole* (1928), Paul Klee

Progetto grafico e impaginazione di Denise Sarrecchia

www.denisesarrecchia.org

COMITATO SCIENTIFICO:

Presidente Comitato Scientifico:

Orazio Schillaci, Magnifico Rettore dell'Università degli studi
di Roma "Tor Vergata"

Giuseppe Bettoni

Mirko Di Bernardo

Cecilia Romana Costa

Maria Flavia Gravina

Cristiana Lardo

Rosa Maria Lupo

Marta Mengozzi

Maria Grazia Marciani

Francesco Miano

Florinda Nardi

Fabio Pierangeli

Mario Risso

Aurelio Simone

Piero Vereni

Tutti i diritti riservati

© Megamiti S.r.l.s. – Gemma Edizioni – Anno 2025

Viale Fabreria Vetus 35, 03023 Ceccano FR

Tel. 0775 1886700 - 0775 1886701

info@gemmaedizioni.it - www.gemmaedizioni.it

INDICE

PREFAZIONE	9
PARTE I	
I. DOTTRINE EVOLUZIONISTICHE POST NEO - DARWINIANE: SPINTE RIFORMATRICI	15
I.1 RELAZIONI E INTERDIPENDENZE: L'IMPIANTO INTRINSECAMENTE ECOLOGICO E PROBABILISTICO DELLA SPIEGAZIONE DARWINIANA	15
I.2 IL NATURALISMO METODOLOGICO DARWINIANO IN CONTINUITÀ CON L'INTERROGAZIONE FILOSOFICA	21
I.3 L'EREDITÀ DELLA TEORIA DELL'EVOLUZIONE DARWINIANA	35
<i>I.3.1 La tensione dialettica fra vincoli genetici e potenzialità di modificazione: emergenza interattiva e variazioni epigenetiche</i>	40
<i>I.3.2 L'organismo vivente e Umwelt come dominio cognitivo. I prodromi della niche construction theory</i>	56
<i>I.3.3 La niche construction theory e l'eredità ecologica</i>	63
<i>I.3.4 La "regolazione elastica" fra organismo e ambiente</i>	75
I.4 LA DIALETTICA DI UNA STERILE OPPOSIZIONE: NATURA/ CULTURA	81
I.5 LA COMPLESSITÀ BIOLOGICA COME "DANZA" INCESSANTE DI INTER-RETRO-AZIONI ADATTATIVE	85
II. ASPETTI ECOLOGICI DELLE SCIENZE COGNITIVE CONTEMPORANEE: "MIND - BODY-WORLD PROBLEM"	109
II.1 LE TAPPE EVOLUTIVE DELLE SCIENZE COGNITIVE	109
<i>II.1.1 Il cognitivismo classico e la sola dimensione intracranica del soggetto</i>	112
<i>II.2.2 Le prospettive esternaliste e l'espansione orizzontale del paradigma embodied</i>	123

II.3 ABILITÀ COGNITIVE, EMOTIVE E I PROCESSI DI SCAFFOLDING	135
II.4 NEURO-PLASTICITÀ: IL CERVELLO COME INTERFACCIA FLESSIBILE VERSO L'AMBIENTE	143
II.5 TRA ENAZIONE E RIFLESSIVITÀ: LA BIOLOGIA DELL'INTERSOGGETTIVITÀ	147
<i>II.5.1 Neuroni specchio, intenzionalità motoria ed enazione</i>	149
<i>II.5.2 Intersoggettività, empatia e simulazione incarnata</i>	153
<i>II.5.3 La riduzione neurofenomenologica</i>	159
<i>II.5.4 Il dialogo fra neuroscienze e fenomenologia</i>	162
II.6 IL VALORE EURISTICO DEL PARADIGMA EMBODIED CIRCA LA COMPLESSITÀ DELLE INTERAZIONI TRA GLI AGENTI COGNITIVI E IL LORO AMBIENTE	167
 PARTE II	
III. COMPLESSITÀ ECONOMICA E ORGANIZZAZIONE SOCIALE	173
III.1 LA COMPLESSITÀ E LA SCELTA RAZIONALE IN AMBITO ECONOMICO-ORGANIZZATIVO	173
III.2 DALLA PROSPETTIVA NEOCLASSICA A QUELLA COMPORTAMENTALE	175
III.3 IL CONTRIBUTO DELLA SCUOLA COMPORTAMENTISTA AMERICANA	181
<i>III.3.1 La razionalità procedurale di H. A. Simon come sistema adattativo di scelta</i>	183
<i>III.3.2 Il pregiudizio di razionalità dell'intelligenza umana e il problem solving enattivo</i>	192
III.4 "MENO È MEGLIO". LE EURISTICHE DECISIONALI E LA RAZIONALITÀ ECOLOGICA	204
<i>III.4.1 Tra computazione e comprensione; e se la sensibilità fosse il genio di ciascuno di noi?</i>	212
III.5 IL DILEMMA DELLA COMPLESSITÀ NELLE SCELTE ORGANIZZATIVE	223

III.6 CONOSCENZA SCIENTIFICA, SISTEMI COMPLESSI E SCELTA ORGANIZZATIVA. IL CONTRIBUTO DI E. MORIN	230
III.7 L'ADESIONE ALLA COMPLESSITÀ ORGANIZZATIVA PER AFFRONTARE LA COMPLESSITÀ ESTERNA	235
3.7.1 “Trivial” contro “non-Trivial”	238
3.7.2 <i>Il pensiero congiuntivo e le connessioni tra gli attori. Implicazioni manageriali</i>	241
III.8 UN “MECCANISMO MODULARE” PER UNA RICOMPOSIZIONE EPISTEMOLOGICA TRA “SEMPLIFICAZIONE” E “COMPLESSIFICAZIONE”	247
III.8.1 <i>La gestione di sistemi complessi e di problemi in ottica di near-decomposability</i>	251
III.7.2 <i>Il vantaggio della modularità per gestire la complessità, dalla biologia all'organizzazione aziendale</i>	254
III.9 ALCUNE CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE SULLA GESTIONE DELLA COMPLESSITÀ NELLA CONTEMPORANEITÀ	260
IV. MODELLI DELLA RAZIONALITÀ	265
IV.1 POSTMODERNITÀ, GLOBALIZZAZIONE E INTERNAZIONALIZZAZIONE. SI ESTENDONO I CONFINI DELLA COMPLESSITÀ	265
IV.2 UN NUOVO SCENARIO PER LE IMPRESE: GOVERNANCE, ORGANIZZAZIONE E STRATEGIE DECISIONALI PER LA COMPLESSITÀ	268
IV.3 NUOVE TECNOLOGIE E INTELLIGENZA ARTIFICIALE. DA VOLANO DEL CAMBIAMENTO A NUOVI MODELLI DI RAZIONALITÀ STRATEGICO-OPERATIVA E GESTIONALE-ORGANIZZATIVA?	273
IV.4 UNA VISIONE DI INSIEME SULLO STATO DELLA LETTERATURA	275
IV.5 INTELLIGENZA ARTIFICIALE E DECISION MAKING D'IMPRESA	281

IV.6 AI E SUPPORTO DECISIONALE: GLI IMPATTI NEI VARI LIVELLI ORGANIZZATIVI. VERSO UNA NUOVA EPOCA DI “RAZIONALITÀ ECONOMICA ARTIFICIALE”?	287
<i>IV.6.1 Livello strategico</i>	290
<i>IV.6.2 Livello gestionale</i>	292
<i>IV.6.3 Livello operativo</i>	294
IV.7 UN INEDITO RAPPORTO COLLABORATIVO TRA L’UOMO E LA MACCHINA INTELLIGENTE	296
<i>IV.7.1 Prevalenza, subordinazione o collaborazione? Bounded automation e blanded automation</i>	300
IV.8 GLI SNODI ORGANIZZATIVI NELLE PROSPETTIVE RELAZIONALE, COGNITIVA E STRUTTURALE	303
<i>IV.8.1 La prospettiva relazionale</i>	306
<i>IV.8.2 La prospettiva cognitiva</i>	311
<i>IV.8.3 La prospettiva strutturale</i>	315
 PARTE III	
V. LA SCELTA RAZIONALE CHE CREA VALORE	321
V.1 IL RUOLO SINTETICO DELLA <i>PHRONESIS</i>	321
V.2 RAZIONALITÀ E SODDISFAZIONE DELLE PREFERENZE PER UNA RIDEFINIZIONE DELLA NOZIONE DI RAZIONALITÀ ECONOMICA	329
V.3 PER UNO SVILUPPO UMANO INTEGRALE	337
V.4 LA RESPONSABILITÀ NELLA SCELTA	341
 CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE	353
 BIBLIOGRAFIA	373

PREFAZIONE

A CURA DI MARIO RISSO

L'evoluzione dei sistemi economici e organizzativi contemporanei impone alle imprese una sfida radicale: ripensare le proprie logiche di funzionamento, i modelli decisionali e, più in profondità, il proprio ruolo nella società. In un mondo segnato da trasformazioni tecnologiche accelerate, da complessità crescente e da un'interconnessione globale senza precedenti, l'agire manageriale non può più affidarsi a categorie interpretative rigide o a paradigmi ormai consolidati.

Questo volume si inserisce in tale contesto, proponendo una riflessione teorica che supera i confini tradizionali dell'economia aziendale per collocarsi all'incrocio tra discipline — filosofia della scienza, biologia evolutiva, scienze cognitive e intelligenza artificiale — con l'obiettivo di ridefinire la stessa ontologia dell'organizzazione alla luce del paradigma della complessità. L'intento non è quello di affinare metriche o procedure esistenti, ma di elaborare una nuova trama concettuale capace di accogliere la natura emergente, non lineare e adattiva dei fenomeni di business.

In questa prospettiva, le organizzazioni non appaiono più come strutture statiche governate da modelli di ottimizzazione, bensì come sistemi aperti, dinamici, in continua interazione con un ambiente mutevole. Le decisioni e le strategie emergono da processi collettivi e cognitivi che sfuggono a ogni tentativo di formalizzazione completa, imponendo al management di sviluppare una capacità interpretativa e adattiva coerente con la realtà complessa del nostro tempo.

Il cuore speculativo del volume risiede nella trasposizione dei modelli evuzionistici post neo-darwiniani nel contesto aziendale. Lungi dall'essere una analogia superficiale, il riferimento alla biologia offre una lente per visualizzare l'adattamento organizzativo in termini di evoluzione anziché di semplice reazione. Per lungo tempo, la teoria economica e manageriale ha accettato tacitamente un modello di selezione naturale strettamente darwiniano, in cui l'ambiente esercita una pressione selettiva unidirezionale e l'organizzazione deve scorgere la fitness ottimale; questa visione è fuorviante, oltre che limitata, nell'era della *disruption*.

L'analisi qui condotta sorpassa questa ortodossia, esplorando il contributo delle dottrine evuzionistiche sintetiche, attente ai processi di emergenza interattiva e alle variazioni epigenetiche, che forniscono al management un *framework* per comprendere l'origine della capacità di evolvere (*evolvability*). L'innovazione, letta in questa nuova luce, non si traduce in un evento isolato, ma diviene l'espressione prima di una tensione dialettica tra i vincoli strutturali (la "genetica" organizzativa, le routines consolidate) e le potenzialità di modificazione (la plasticità comportamentale e operativa del capitale umano).

Il contributo forse più significativo che importiamo dalla biologia evolutiva è l'introduzione della *Niche Construction Theory* (NCT); trascinare i suoi esiti nella riflessione manageriale significa realizzare un cambiamento di paradigma, cambiare regole e prospettive: compiere il passaggio da una strategia reattiva di adattamento ad una strategia proattiva di co-costruzione ambientale. L'azienda di successo non è semplicemente quella che eccelle nel rispondere alle pressioni selettive del mercato, ma quella che modella attivamente il proprio Umwelt (l'ambiente percettivo e operativo), lasciando un'eredità ecologica che vincola e indirizza l'evoluzione del settore stesso. Pensare in termini di NCT significa riconoscere che i cambiamenti nelle preferenze dei consumatori, nelle *supply chain* o nelle normati-

ve non sono solo fattori esterni a cui obbedire, ma spesso sono il risultato (intenzionale o meno) delle azioni cumulative dei principali attori di un ecosistema.

Il manager è quindi chiamato ad analizzare e, soprattutto, a progettare la nicchia ecologica del proprio business. Il concetto di “regolazione elastica” tra organismo e ambiente emerge come l’indicatore fondamentale della resilienza e della sostenibilità strategica: un equilibrio dinamico tra la stabilità necessaria all’efficienza e la fluidità richiesta per l’adattamento continuo. Questo approccio rigetta inoltre la sterile dialettica natura/cultura che ha spesso ingabbiato la comprensione dei fenomeni organizzativi, preferendo una complessità biologica che vede il successo come una “danza” incessante di inter-retro-azioni adattative tra dato strutturale e potenziale di modificazione.

In continuità con l’approccio ecologico, il volume affronta il tema cruciale della razionalità attraverso il prisma delle scienze cognitive contemporanee. La critica al cognitivismo classico e la successiva adozione del “*Mind-Body-World Problem*” implicano anche qui una ridefinizione radicale della cognizione: essa non è un atto isolato che avviene in un cervello individuale, ma un fenomeno situato, incorporato e distribuito nell’ambiente materiale e sociale. Per il management, ciò significa che l’efficacia e la qualità delle decisioni strategiche non sono determinate unicamente dalle competenze logiche del decisore, ma sono inseparabili dalla progettazione dell’ambiente operativo, dalla struttura dei team e dall’uso degli strumenti cognitivi a disposizione. Le distorsioni cognitive non sono semplici errori individuali, ma proprietà emergenti dell’interazione tra agente, corpo e ambiente.

Tale prospettiva assume rilevanza nell’analisi della dinamica uomo-macchina nella teoria della complessità perché la pervasività dell’Intelligenza Artificiale, dell’analisi dei dati e delle piattaforme collaborative non è vista qui solo come un’ottimizzazione di processo (l’automazione), ma come una mutazione

strutturale del dominio cognitivo dell'organizzazione (l'aumento); in questo senso i sistemi algoritmici non sono considerati meri strumenti, ma agenti cognitivi che partecipano attivamente alla definizione della nicchia e alla decisione distribuita.

Il testo si addentra nelle conseguenze di questa dinamica ibridativa, sollevando questioni fondamentali sulla delega algoritmica, sulla responsabilità etica e sulla progettazione dei loop di apprendimento in contesti dove la cognizione umana è inevitabilmente aumentata ma anche inestricabilmente legata alla tecnologia. L'obiettivo non è demonizzare o esaltare la macchina, ma comprenderne il ruolo come co-costruttore della realtà organizzativa.

In conclusione, questo libro non mira a offrire una nuova ricetta per la gestione aziendale, ma a fornire la struttura concettuale necessaria per una integrazione epistemologica del management. È un invito rivolto ai *thought leaders* che riconoscono i limiti dei modelli attuali e sono alla ricerca di un apparato concettuale più robusto per interpretare l'incertezza e guidare la trasformazione. L'auspicio è che la lettura di queste pagine possa innescare una transizione da un management ossessionato dalla previsione e dal controllo a uno basato sulla coltivazione dell'adattamento, sulla progettazione di sistemi resilienti e sulla consapevolezza della struttura ecologica delle decisioni. Il futuro del management non sta nell'inutile tentativo di semplificare la realtà, ma nel sapere navigare la sua ineludibile complessità.

PARTE I

I.

DOTTRINE EVOLUZIONISTICHE POST NEO - DARWINIANE: SPINTE RIFORMATRICI

I.1 RELAZIONI E INTERDIPENDENZE: L'IMPIANTO INTRINSECAMENTE ECOLOGICO E PROBABILISTICO DELLA SPIEGAZIONE DARWINIANA

Negli ultimi anni, la Teoria Sintetica dell'Evoluzione¹ ha subito una profonda revisione. Tale processo di riesame è stato guidato dai significativi progressi compiuti nella biologia molecolare² e ha rappresentato una trasformazione fondamentale nell'approccio alla comprensione dell'evoluzione. Insieme a ciò, le scoperte provenienti dalla genetica e dalla biologia dello sviluppo, insieme ad altre acquisizioni multidisciplinari³, han-

¹ Rappresenta la fusione delle idee di Darwin sulla selezione naturale con la genetica classica mendeliana.

² La biologia molecolare ha rivoluzionato la nostra comprensione dei complessi meccanismi che regolano l'eredità genetica e la trasmissione delle informazioni genetiche. Un notevole esempio di questo progresso è la scoperta dell'RNA interferente, che ha messo in luce il ruolo delle piccole molecole di RNA nell'influenzare l'espressione dei geni e, di conseguenza, nel plasmare l'evoluzione dei tratti fenotipici.

³ L'ecologia, la paleontologia, la biologia dei sistemi e la biologia evolutiva, hanno contribuito a sviluppare una comprensione più completa

no aperto la strada ad una “terza” via che arricchisce ed amplia di nuove dimensioni l’interpretazione della dinamica evolutiva.⁴ La riforma in corso accoglie i contributi provenienti da discipline a suo tempo non incluse nelle elaborazioni neo darwiniste, ma oggi in grado di riequilibrare in senso organismico, e con una maggiore attenzione al peso evolutivo dei segnali ambientali, l’assetto della teoria evolutiva stessa. In tal senso, gli esiti teoricamente rilevanti delle ricerche dell’ultimo ventennio sull’evoluzione sembrano confermare la vecchia idea di Van Valen secondo il quale: “evolution is the control of development by ecology”.⁵

Le catene di relazioni ecologiche sono intricate: “*Molti casi mostrano quanto siano complessi e imprevisi (complex and unexpected) i controlli e i rapporti tra gli esseri viventi che devono lottare insieme in uno stesso paese*”⁶; così, Charles R. Darwin (1809- 1882) descrive con grande lucidità ciò che noi oggi definiamo “eco-sistema”, ovvero un insieme di vincoli e di relazioni.

La “lotta per l’esistenza” non è sinonimo di selezione naturale *tout court*, piuttosto rappresenta il contesto ecologico e demografico in cui essa si svolge, in cui vengono garantite le condizioni di possibilità per la selezione, processo chiave dell’evoluzione; poi servono anche la variazione, l’ereditarietà, le relazioni tra varietà e specie. Questi elementi lavorano sinergicamente per dar forma all’evoluzione biologica e alla diversità della vita sulla Terra. Darwin tenne a precisare che “lotta per

dell’evoluzione. Questo approccio multidisciplinare riconosce l’importanza delle interazioni complesse tra organismi e il loro ambiente, così come le dinamiche di coevoluzione.

⁴ Forestiero S. (2007). “Evoluzione biologica: quadro generale”. In: Scienza e tecnica. Le scienze della vita. Vol. I. Istituto dell’Enciclopedia Italiana, Roma, pp. 403-409.

⁵ Van Valen L. (1973). L. Van Valen, Festschrift. Science 180: 488.

⁶ Darwin C. (2009), *L’origine delle specie*, Bur Rizzoli, Milano, p. 139.

l'esistenza" era da intendersi "*in un senso lato e metaforico*", dal momento che non implica necessariamente uno "scontro" in senso antropomorfo, ma "*la reciproca dipendenza degli esseri viventi*" e le rispettive capacità di vivere bene e di lasciare discendenza in un regime di competizione biotica (con altre specie) e abiotica (in habitat difficili). Dunque "lotta per l'esistenza" ha un'accezione estesa, che include a sua volta diversi significati. È un concetto ecologico⁸, si lotta anche tra individui di specie diverse, tra gruppi, tra specie affini in competizione, tra individui e condizioni fisiche esterne.⁹

Si tratta dunque di un contesto ampio di relazioni e di interdipendenze (una "*rete di rapporti complessi*", di "*relazioni reciproche fra i vari esseri viventi*" che spesso restano ancora oscure), non sempre di una sanguinosa arena gladiatoria. Quale che sia l'effetto di una variazione anche lieve, ciò che conta non è "essere il migliore" o "il più adatto" in assoluto, ma avere "*maggior probabilità di sopravvivere e di essere, in tal modo naturalmente selezionato*"¹⁰. Notiamo così l'impianto intrinsecamente ecologico e probabilistico della spiegazione darwiniana.

Nelle prossime pagine ci occuperemo di adattamento biologico, del tipo post-genetico ovvero ecologico, cercando di mostrare l'importanza che esso merita nella teoria dell'evoluzione. Per farlo, proveremo a riflettere su una serie di opzioni teoriche che ci appaiono filogeneticamente imparentate e che vanno dalla nozione di *Umwelt* elaborata da von Uexküll (1864 – 1944)¹¹ alla metafora costruzionista di Lewontin (1929 - 2021)¹² e ai

⁷ Ivi, p. 132.

⁸ Termine che Darwin non conosceva introdotto da Haeckel anni dopo.

⁹ Pievani T. (2013), *Anatomia di una rivoluzione. La logica della scoperta scientifica di Darwin*, Mimesis, Milano-Udine, pp. 64 - 65.

¹⁰ Darwin C. (2009), *L'origine delle specie*, Bur Rizzoli Milano, p. 80.

¹¹ Uexküll J. von (1909). *Umwelt und Innenwelt der Tiere*. J. Springer, Berlin.

¹² Lewontin R. (1982), *Organism and environment*. In H. Plotkin (ed.)

suoi sviluppi, fino alla proposta teorica della *niche construction theory* di Odling-Smee¹³ che considera l'adattamento come un processo dove l'organismo modificando l'ambiente performa la "costruzione" della propria nicchia ecologica.

Ragguardevole è la differenza con la visione neodarwiniana che guarda all'adattamento quasi esclusivamente come a un processo di adeguamento sollecitato dall'ambiente, affidato alla popolazione e garantito dalla selezione. I consensi che sta suscitando la *niche construction theory* sono un elemento della grande trasformazione che interessa la teoria dell'evoluzione del Ventunesimo secolo. Ancor prima di affrontare le questioni costruzioniste, occorre concentrare l'attenzione sul concetto assolutamente non residuale di ambiente. Infine, data la centralità dell'individuo nelle teorie costruzioniste tratteremo del suo ruolo nell'evoluzione adattativa in relazione al comportamento e nello sviluppo.

Di seguito verrà dunque posto in esame il concetto di nicchia ecologica, in particolare come essa è teorizzata all'interno della *niche construction theory*.

Nella prospettiva di Odling-Smee il concetto di nicchia diviene il frutto delle inter-azioni tra le specie biologiche e l'ambiente, caratterizzato da potente reciprocità, dinamicità e

Learning, development and culture. Wiley, Chichester (England); Lewontin R. (1983), Gene, organism and environment. In D.S. Bendall (ed.) Evolution from molecules to men. Cambridge University Press, Cambridge: 273-285; Lewontin R. (1983), The organism as the subject and object of evolution. *Scientia* 118: 63-82; Lewontin R. (1998), Gene, organismo e ambiente. Laterza, Roma-Bari.

¹³ Odling-Smee, F.J. (1988). Niche constructing phenotypes. In H. C. Plotkin (Ed.), *The role of behavior in evolution* (pp. 73-132). MIT Press; Odling-Smee, F.J., Laland, K.N., & Feldman, M.W. (1996). Niche construction. *The American Naturalist*, 147, 641-648; Odling-Smee, F.J., Laland, K.N., & Feldman, M.W. (2003). *Niche construction*. Princeton University Press.

plasticità; una prospettiva originale che devia dalla visione tradizionale di nicchia come un luogo occupato da una specie che resta inalterato alla sua evoluzione. È nella nicchia che si verifica l'ontogenesi. In essa si viene ad attuare una duplice relazione: in virtù della fondamentale interazione con gli elementi che la costituiscono, gli organismi che la permeano sviluppano morfologicamente i loro caratteri fenotipici e la stessa nicchia viene generata e modificata da tali specie, le quali cooperano alla loro stessa evoluzione. La nicchia si viene così a contestualizzare come un'intelaiatura che non solo permette lo sviluppo ma che anche essa ne è soggetta.

Questa prospettiva può essere sfruttata per analizzare l'evoluzione nelle specie animali, ma anche nella specie umana, sia dei caratteri morfologici che quelli psicologici e cognitivi. In relazione a ciò, la *Teoria dei sistemi di sviluppo*¹⁴ si rivela utile allo scopo di delineare una visione innovativa dei fenomeni evuzionistici rispetto alla tradizionale lettura neodarwiniana, in quanto si presenta come precursore nell'indagare il concetto di nicchia ontogenetica nell'ottica della Sintesi Evuzionistica Estesa. Dunque, a seguito di un'analisi introduttiva sul concetto di sviluppo evolutivo e di relazione nicchia-organismo, verrà indotto un *focus* sulla teoria secondo cui è possibile indagare l'evoluzione delle capacità psicologiche e cognitive.

In questa accezione, all'interno della nicchia biologica, l'organismo costruisce l'impalcatura per il suo sviluppo in modo dinamico, grazie all'interscambio con gli elementi eterogenei che la costituiscono e che, grazie alla loro unicità intrinseca, contribuiscono in modo specifico a tale evoluzione. L'interattività che costituisce questo processo si manifesta sia in livello

¹⁴ Oyama, S., Griffiths, P. E., & Gray, R. D. (2001). What is Developmental Systems Theory? In S. Oyama, P. E. Griffiths, & R. D. Gray (Eds.), *Cycles of Contingency: Developmental Systems and Evolution* (pp. 1-11). MIT Press.

molecolare e cellulare, sottoforma di reazione biochimiche e di fenomeni che caratterizzano l'ereditarietà biologica, ma anche in un livello macroscopico, includendo i rapporti sociali interspecifici. Inoltre, è importante sottolineare che questo processo di evoluzione delle proprietà psicologiche e cognitive degli organismi si attua in modo coerente per l'intera durata del ciclo vitale degli individui. Questa teoria mette in evidenza la continuità del fenomeno evolutivo e ne consegue che gli eventi e le relazioni in qualsiasi fase della vita dell'individuo possono modellare le sue capacità cognitive.

La prospettiva della Sintesi Evoluzionistica Estesa è una visione darwiniana in aperta antitesi con la concezione della Psicologia Evoluzionista standard¹⁵ e delle scienze cognitive classiche che notoriamente costituiscono l'attuazione nel campo della psicologia delle prospettive neodarwiniane.¹⁶

Il fine ultimo di questa teoria dei sistemi di sviluppo è quello di andare oltre la classica contrapposizione nella filosofia della biologia moderna: quella fra il concetto di meccanicismo e quello di vitalismo.

Da una parte, i sostenitori del vitalismo sostenevano la presenza di fenomeni spirituali, non materiali, di cioè forze trascendenti o immanenti che governano i fenomeni vitali ed evolutivi. Mentre dall'altra, coloro che sostenevano una visione riduzionista e meccanicista proponevano una interpretazione chimico-fisica del funzionamento della vita e una natura esclusivamente corporea di tutti gli enti, prodotti da una semplice causalità meccanica. Come detto in precedenza, è invece possibile introdurre un'ulteriore visione che concilia

¹⁵ Pinker, S. (2010). *The Cognitive Niche: Co-Evolution of Intelligence, Sociality, and Language*. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the USA*, 107(2), 8993-8999.

¹⁶ Chiu, L. (2022). *Extended Evolutionary Synthesis: A Review of the Latest Scientific Research*. John Templeton Foundation.