



SAPIENZA
UNIVERSITÀ DI ROMA

DIPARTIMENTO DI FILOSOFIA

DOTTORATO IN FILOSOFIA
ANNO ACCADEMICO 2018/2019
XXXII CICLO

**NATURALIZZARE L'INDIVIDUO:
MENTI, SOGGETTIVITÀ E NICCHIE ECOLOGICHE**

Dottoranda: GIULIA IANNUCCI

Supervisor: Prof. SIMONE FLAVIANO POLLO, Prof.ssa ELENA GAGLIASSO

INDICE

INTRODUZIONE	iv
1. IL NATURALISMO: UNA QUESTIONE METODOLOGICA	1
1.1. Naturalismo metodologico esteso	1
1.1.1. Una definizione operativa.....	1
1.1.2. Perché il naturalismo metodologico.....	5
1.2. Perché il naturalismo metodologico in metaetica	9
1.2.1. Mente, soggettività e agente morale	9
1.2.2. Giustificazione e «pretesa di oggettività».....	13
1.2.3. Empirismo e cultura democratica	23
1.3. Il ruolo delle scienze in generale e dell'evoluzionismo in particolare	25
1.3.1. Riduzione vs. estensione.....	25
1.3.2. Naturalismo liberalizzato e naturalismo esteso: un confronto	29
1.3.3. Come la biologia darwiniana informa la filosofia	34
1.3.4. La Sintesi Estesa	37
1.3.4.1. Biologia dello sviluppo, eredità epigenetica ed evoluzione.....	41
1.3.4.2. La teoria della costruzione della nicchia.....	47
1.4. Conclusioni: un naturalismo esteso oltre natura e cultura	55
2. L'ORGANISMO, LA MENTE E IL LORO CONTESTO ECOLOGICO TRA EVOLUZIONISMO E SCIENZE COGNITIVE	58
2.1. Il contesto ecologico nell'evoluzionismo contemporaneo	58
2.1.1. Definire la nicchia: nicchia classica, nicchia evolutiva, nicchia ontogenetica, costruzioni di nicchia ed eredità di nicchia.....	58
2.1.2. La teoria dei sistemi di sviluppo e la nicchia ontogenetica	71
2.2. Le menti come prodotto di evoluzione e sviluppo	80
2.2.1. Critica al neo-innatismo e alla Psicologia Evoluzionista.....	80
2.2.2. Un approccio darwiniano alternativo: nicchia ontogenetica e sviluppo psico-cognitivo	91
2.3. Il contesto ecologico nelle scienze cognitive contemporanee	104
2.3.1. Espansione orizzontale e <i>4E cognition</i>	104
2.3.2. <i>Embodied cognition</i>	108
2.3.3. <i>Embedded cognition</i>	111

2.3.4. <i>Enactive cognition</i>	112
2.3.5. <i>Extended cognition</i>	114
2.4. Ipotesi della <i>scaffolded mind</i>	123
2.5. Conclusioni: menti e nicchie tra evolucionismo e scienze cognitive	134
2.5.1. <i>Scaffolded mind</i> , una rivisitazione oltre gli <i>scaffolding</i> sincronici e i processi cognitivi: sviluppo e affettività	134
2.5.2. Quale forma di esternalismo?	147
3. DALLA MENTE ALLA SOGGETTIVITÀ	149
3.1. «What finally of the self?»	149
3.1.1. Dall'esternalismo sulla mente all'esternalismo sulla soggettività	149
3.1.2. Il sé o l'individualità dell'organismo biologico.....	158
3.1.3. Soggettività o sé: una chiarificazione linguistica.....	165
3.1.4. Soggettività come autoesperienza di sé	170
3.2. Conclusioni: soggettività e nicchie ecologiche	177
BIBLIOGRAFIA	187

INTRODUZIONE

In alcuni indirizzi teorici e di ricerca contemporanei tanto nell'ambito dell'evoluzionismo darwiniano quanto in quello delle scienze cognitive è possibile rintracciare una crescente attenzione alle dinamiche ricorsive tra l'organismo e suo il contesto ecologico. Infatti, in entrambi in casi si può rilevare un incremento all'interno della letteratura specialistica di uno spazio critico nei confronti dell'approccio *insulare* o *individualista* che, da paradigma metodologico finora maggioritario nei due campi di studio, domanda di procedere prendendo in considerazione quasi unicamente le caratteristiche del singolo individuo, i suoi geni o la sua mente, in maniera irrelata dall'ambiente con cui questi si relaziona e nel quale si sviluppa.

Per quel che riguarda la teoria dell'evoluzione, la prospettiva della Sintesi Estesa (Laland *et al.* 2014; Pigliucci, Müller 2010) si fa portavoce di un articolato ripensamento e ampliamento dell'evoluzionismo darwiniano, non tanto in relazione alla formulazione offerta dallo stesso Charles Darwin, bensì rispetto alla tradizione novecentesca che ne ha raccolto l'eredità. Dunque si configura come una critica al modello evolutivo così come è stato disegnato dai teorici della Sintesi Moderna, nota anche come Neodarwinismo (Mayr, Provine 1980). Infatti, alla luce di un insieme sempre più vasto di acquisizioni ed evidenze provenienti da differenti settori empirici, quali la biologia molecolare e dello sviluppo, l'epigenetica, la genomica, l'ecologia, l'etologia, la paleontologia, ma anche la paleoantropologia e le scienze sociali, la Sintesi Estesa evidenzia l'inadeguatezza della *vulgata* Moderna nello spiegare il reale funzionamento dell'evoluzione stessa. Contro la visione monista e genocentrica dei neodarwinisti che vedono nella mutazione, selezione ed eredità dei geni l'unico fattore del cambiamento evolutivo, i proponenti dell'estensione domandano che altri eventi e processi siano inseriti all'interno delle maglie esplicative della teoria dell'evoluzione. In modo schematico, essi sostengono che gli organismi non sono semplicemente *programmati* a svilupparsi dai loro geni, bensì sono *costruiti* durante il loro sviluppo e che i viventi non evolvono per adattarsi ad ambienti pre-esistenti, ma si costruiscono a vicenda e co-evolvono con i loro ambienti. In altre parole, i teorici della Sintesi Estesa si occupano di porre in evidenza la complessità della relazione tra geni-fenotipi-ambienti quantomeno secondo una duplice direzione: tanto rispetto al modo in cui i contesti ambientali (dalla scala molecolare a quella sociale) in cui si trovano i geni

entrano nella costruzione dei fenotipi con degli effetti che retroagiscono perfino sulle dinamiche evolutive (per le prospettive evo-devo, eco-evo-devo, cfr. Gilbert 2001, 2003; Gilbert, Epel 2009; per la teoria dei sistemi di sviluppo, cfr. Oyama 1985, 2004; Oyama, Griffiths, Gray 2001, per i sistemi ereditari extra-genetici, cfr. Jablonka, Lamb 2007), quanto rispetto al modo in cui i fenotipi agiscono sui loro ambienti, modificando le pressioni selettive a cui loro stessi, la loro prole e altre popolazioni di organismi che abitano i medesimi ecosistemi sono soggetti (teoria della costruzione della nicchia: cfr. Laland, Odling-Smee, Feldman 2000; Odling-Smee 1988; Odling-Smee, Laland, Feldman 2003).

D'altra parte, la cosiddetta «nuova scienza cognitiva» (Rowland 2010), in maniera autonoma ma per molti versi convergente con le suddette osservazioni, è caratterizzata da una serie eterogenea di approcci e modelli che tematizzano l'urgenza di fuggire l'*internalismo* o il *solipsismo metodologico* del cognitivismo classico. Infatti, al contrario di quest'ultimo che al fine di spiegare i fenomeni mentali domandava di guardare soltanto ai processi intracranici (Fodor 1980), le varie prospettive riferibile alla nuova scienza cognitiva avanzano la necessità di prendere in considerazione il ruolo del contesto corporeo ed ecologico. Per raccogliere in un solo termine le varie direzioni di ricerca, si è soliti riferirsi a questo magma di teorie e ipotesi con la sigla *4E cognition*. Le quattro E stanno per: incarnata (*embodied*), contestualizzata/situata (*embedded*), enattiva (*enactive*) ed estesa (*extended*) (cfr. Newen, De Bruin, Gallagher 2018). Tali modelli affiancano e in alcuni casi includono altre teorie sulla natura dei fenomeni cognitivi ugualmente caratterizzate dall'istanza di dover *situare* la cognizione. Tra queste ultime si possono citare la *situated*, *dynamical*, *grounded*, e *distributed cognition* (cfr. Robbins, Aydede 2009; Menary 2010a; Malafouris 2013). Pur con notevoli differenze e alcune incompatibilità, nel loro insieme queste prospettive danno luogo a una «espansione orizzontale» (cfr. Bechtel, Abrahamsen, Graham 1998) di carattere esternalista, o anti-cartesiana, in direzione del corpo, al di là del cervello che aveva già interessato l'«espansione verticale», e dell'ambiente sociale e materiale. Inoltre, seppure in alcuni casi la necessità dell'espansione è dettata da considerazioni squisitamente teoretiche che rientrano dunque nello stile di riflessione di una filosofia della mente più tradizionale, nella maggior parte dei casi l'inadeguatezza di una metodologia internalista è giustificata tramite un confronto con un corpo crescente di osservazioni provenienti dalle ricerche

empiriche condotte in vari ambiti della psicologia sperimentale e delle neuroscienze cognitive.

Considerati tanto singolarmente quanto nel loro insieme, gli approcci contemporanei nell'evoluzionismo e nelle scienze cognitive pongono in discussione una serie di dicotomie tradizionali costringendo a un ripensamento radicale dei concetti giacciono alla loro base. Tra queste: natura vs. cultura, fattori interni vs. fattori esterni, capacità endogene vs. input esogeni, organismo vs. ambiente, individuo vs. società, mente vs. ambiente, mente vs. mondo.

Il primo obiettivo che si propone il presente lavoro è quello di analizzare in maniera più accurata le posizioni che emergono nelle due aree di ricerca. Lo scopo di tale operazione è quello di provare a mostrare la proficuità di una loro collaborazione al fine descrivere lo sviluppo e il funzionamento delle capacità psico-cognitive umane. Si proverà a evidenziare come il punto di vista che ne emerge sull'organismo e sulla sua vita mentale, non soltanto pone in discussione le suddette diadi, bensì investe nozioni chiave nella riflessione etica, quali quelli di «sé», «soggettività» e «identità personale». L'idea che si avvanzerà alla fine del percorso è che, da una prospettiva profondamente radicata nella filosofia della biologia, il «sé» di un individuo può essere considerato, sotto più punti di vista, il prodotto di un processo di costruzione che avviene durante il corso della vita di un organismo tramite le relazioni che questo intesse con gli elementi eterogenei (sociali, culturali, epistemici, affettivi, cognitivi, materiali, simbolici, etc.) che danno corpo alla nicchia ecologica in cui avviene il suo sviluppo e che, contestualmente al suo agire su di essa, ne fa da *scaffolding*. Da questo punto di vista la soggettività non è spiegabile al di fuori delle *relazioni mutuali* del sistema organismo *in fieri*-nicchia.

La scelta di far ricorso a una serie di descrizioni ed evidenze proveniente dalle scienze per affermare qualcosa rispetto alla soggettività umana dipende dal quadro di riferimento in cui si colloca la ricerca. Infatti, la presente indagine deve essere pensata come un contributo alla metaetica naturalizzata intesa come quello spazio della riflessione filosofica che è interessato a elaborare delle analisi sul soggetto umano, sulla mente e sulle capacità dell'agente morale, tramite un ricorso esclusivo alla dimensione empirica.

Il lavoro si articola in tre capitoli.

Il primo capitolo concerne proprio la questione del naturalismo. Data la polisemia del termine e i differenti significati con cui è stato impiegato, la prima parte del lavoro si configura come una lunga nota metodologica volta a chiarire cosa debba essere qui inteso

con l'appello al naturalismo. Non si ha il proposito di fornire una tassonomia esaustiva del naturalismo (a tale scopo, cfr. Rosenberg 1996; Laudisa 2015), piuttosto di offrirne una definizione operativa, ossia direttamente utile ad articolare la presente indagine. Seguendo Stroud (1996) e altri, si considera il naturalismo con un'opposizione a qualsivoglia forma di soprannaturalismo. Inoltre, in questa sede il naturalismo andrà inteso in senso metodologico, ovvero come un approccio che offre indicazioni per «investigare ciò che c'è nel mondo» e non come una posizione metafisica, o una dottrina, relativa a «ciò che c'è nel mondo». In altre parole, qui il *naturalismo* si configura come un principio regolativo che ancora la ricerca alle sole fonti esperienziali e rifiuta l'invocazione di qualsivoglia principio, ente, agente o causa trascendenti (cfr. § 1.1.). Dopo aver offerto alcune giustificazioni della scelta del naturalismo, tanto in generale (cfr. § 1.1.2) quanto in ambito metaetico (cfr. § 1.2.), ci si occuperà di chiarire il problema dell'estensione delle fonti esperienziali che si ritiene legittimo includere all'interno di una ricerca naturalizzata (cfr. § 1.3.). Contro un naturalismo riduzionista o scienziata, che crede che le scienze esauriscano completamente la dimensione empirica disponibile alla filosofia, si propone una versione plurale che include una serie più ampia di fonti rispetto alle sole scienze mature a patto che rispondano alla richiesta minimale del naturalismo metodologico di non chiamare in causa agenti o entità sovranaturali. Si procederà a chiarire quello che si intende tramite il confronto con l'opzione *liberalizzata* che si è fatta promotrice di una scelta simile e nella cui orbita si può collocare anche tale proposta (De Caro, Macarthur 2005). Infatti, pur accogliendo l'espansione in direzione di una pluralità di forme di descrizione e comprensione della realtà che implica il dialogo con le arti, la letteratura, il senso comune e le scienze sociali oltre che con le scienze tradizionali, a differenza del naturalismo liberalizzato avanderemo la necessità di un rapporto privilegiato tanto con le scienze fisiche e naturali quanto con le psicologiche, storiche e sociali. Inoltre, si proverà a rendere conto della scelta di considerare insieme le scienze naturali e quelle storico-sociali a partire dal confronto con la biologia darwiniana contemporanea che rappresenta un punto di riferimento imprescindibile per un'indagine naturalizzata (Kitcher 1992; Giere 2006; Rosenberg 2017) e che rende palese l'insufficienza delle sole scienze dure nel caratterizzare la natura del vivente in generale e degli umani nello specifico. A tal proposito, un'analisi maggiormente dettagliata dei differenti studi e campi di ricerca che ineriscono alla Sintesi Estesa (cfr. § 1.3.4.), oltre a fornire gli elementi giustificativi per un naturalismo metodologico *esteso*, si profila come

un presupposto ai successivi capitoli, dal momento che quest'ultima ne rappresenta il principale sfondo empirico e teoretico di riferimento.

Il secondo capitolo è volto a indagare in maggiore dettaglio il parallelismo di cui si è parlato in apertura, ossia quello tra l'evoluzionismo darwiniano contemporaneo e le spinte riformatrici della scienza cognitiva classica. In particolare, è animato dalla volontà di rendere palese il modo in cui entrambi sottolineano la centralità del contesto ambientale e il ruolo attivo dell'organismo nello sviluppo (la prima) e nell'articolarsi (la seconda) delle capacità psicologiche e cognitive. Il *focus* principale sarà sui concetti di *nicchia* e di *scaffolding* e porterà a delineare un modello di mente che accoglie i suggerimenti di entrambi i quadri teorici. Procedendo per ordine, si proverà innanzitutto a definire la nozione di *nicchia*. Lo si farà rendendo conto del modo in cui questa è concettualizzata nella teoria della costruzione della nicchia. Qui essa compare non come un'entità a-storica e a-geografica bensì come dipendente dalle relazioni e dalle azioni reali e ricorsive che si istaurano e che hanno corso tra gli organismi e loro ambienti, i quali contribuiscono al processo di costruzione della nicchia stessa. Inoltre, la nicchia offre l'insieme degli elementi che nell'interazione costruttiva con i geni e con il materiale cellulare extra-genetico danno luogo allo sviluppo morfologico dei fenotipi i quali, al tempo stesso, in quanto costruttori della loro nicchia ontogenetica cooperano al loro stesso sviluppo (cfr. § 2.1.). La nozione di nicchia ontogenetica, con cui si indica lo *scaffolding* (impalcatura) non del tutto pre-costruito ma che in parte prende forma in maniera contestuale allo sviluppo stesso, è utile per descrivere non soltanto lo sviluppo dei tratti morfologici, bensì anche quelli psico-cognitivi, sia degli animali umani che degli animali non umani. A tal proposito, la teoria dei sistemi di sviluppo (*developmental systems theory* - DST) – che rappresenta in letteratura evoluzionista uno dei primi approcci teorici che anticipando i temi e i filoni di ricerca della prospettiva della Sintesi Estesa si è impegnato nella formulazione di una modalità diversa di leggere i fenomeni evolutivi rispetto all'interpretazione fornita dal neodarwinismo – offre un valido *framework* per adempiere a tale compito. Così, dopo uno sguardo panoramico sulla prospettiva dei sistemi di sviluppo in generale (§ cfr. 2.1.2.; Oyama, Griffiths, Gray 2001), l'indagine procede analizzando il modo in cui quest'ultima descrive lo sviluppo delle capacità psico-cognitive come un processo di costruzione interattiva che avviene, durante l'intero ciclo di vita dell'organismo, nella nicchia ontogenetica che rappresenta una matrice di elementi eterogenei, dalla scala molecolare a quella relazionale-sociale, che pur con ruoli differenti

sono tutti parimenti necessari per la ricostruzione delle capacità specie-specifiche (cfr. § 2.2.2). Ciò si profila come un'alternativa pienamente darwiniana – una «psicologia evoluzionista estesa» o «psicologia evoluzionista dello sviluppo» – alla visione della Psicologia Evoluzionista *standard* (Barkow, Cosmides, Tooby 1992; Cosmides, Tooby 1987; Pinker 2003; Tooby, Cosmides 2005) che rappresenta, come noto, l'applicazione alla psicologia di quel programma adattazionista neodarwinista, oltre che modularista e internalista, in accordo anche con le scienze cognitive classiche, contestato dai sistemi di sviluppo e da tutto l'approccio della Sintesi Estesa (cfr. § 2.2.1.).

Il capitolo prosegue con l'analisi delle varie spinte orizzontali delle scienze cognitive, focalizzandosi sulle differenti modalità con cui queste chiamano in causa l'ambiente, ossia la nicchia in cui è situato e con la quale entra in relazione l'organismo, e il diverso ruolo che esse attribuiscono agli elementi della nicchia stessa (ad esempio, da semplice supporto ai processi cognitivi, come ritiene la visione *embedded* che propone un externalismo di tipo metodologico, a parte costitutiva della mente, come sostiene la *extended* che dà luogo a un externalismo ontologico) (cfr. § 2.3.). Lo scopo della rassegna è quello di provare a trattare in maniera più analitica il parallelismo che alcune autrici e alcuni autori hanno soltanto abbozzato tra le *4E cognition* e gli studi evolutivi e sullo sviluppo (cfr. Stotz 2014; Barrett, Pollett, Stulp 2014; Wilson, Clark 2009) in modo da discernere quali delle differenti spinte siano più adeguate ad essere chiamate in causa in tale convergenza. Tra le prospettive che promuovono uno stile di ragionamento integrato tra organismo, mente e nicchia vi è la proposta di Kim Sterelny (2010) di una *scaffolded mind* (cfr. § 2.4.). Sterelny delinea il suo modello come espansione della Mente Estesa, la ben nota e discussa ipotesi di Andy Clark e David Chalmers (1998). Infatti, facendo apertamente riferimento al quadro esplicativo della teoria della costruzione della nicchia, Sterelny sostiene che come gli umani e gli altri viventi modificano le loro nicchie ecologiche adattando gli ambienti alle loro esigenze senza adattarsi unicamente loro ad essi, allo stesso modo, costruiscono le loro nicchie epistemiche organizzando l'ambiente fisico, sociale e culturale in modo che questo fornisca loro gli strumenti utili alla strutturazione dei processi cognitivi e delle azioni intelligenti. Supporti di vario genere, quali le invenzioni tecnologiche, i sistemi simbolici, il linguaggio, la scrittura, le istituzioni, le pratiche e le dinamiche sociali, etc., rappresentano degli «environmental scaffoldings» che sostengono e modellano la cognizione secondo modalità e gradi differenti. Questi inoltre si profilano come dei lasciti intergenerazionali sempre aperti a

nuove tipi di costruzione che ne amplificano il potenziale. Tuttavia, se la proposta di Sterelny è interessata innanzitutto a offrire una spiegazione degli *scaffolding sincronici* di una mente esclusivamente *cognitiva*, ossia puntuali e volti alla realizzazione di singoli processi cognitivi (come fare un'operazione di calcolo, ricordare un evento, mandare un satellite in orbita etc.), alla luce della prospettiva dei sistemi di sviluppo e grazie al dialogo con la letteratura che prende in considerazione l'approccio situato anche rispetto alle emozioni e all'affettività (cfr. Griffiths, Scarantino 2009; Colombetti, Krueger 2015; Colombetti 2017b), è possibile, come si proverà a mostrare (cfr. § 2.5.), espandere la portata del modello. Infatti, questo sembra profilarsi vantaggioso nel rappresentare più in generale il modo in cui lo sviluppo *diacronico* delle capacità psico-affettivo-cognitive non consista in una maturazione di capacità endogene, bensì prenda forma in relazione a vari elementi della nicchia, grazie al contributo attivo dello stesso organismo *in fieri*.

Il terzo capitolo si occupa di tratteggiare il modo in cui una visione della mente di tal genere si rifletta sulla nozione di soggettività. La prima sezione prova a rendere conte delle influenze che l'ipotesi della Mente Estesa sta esercitando sulle nozioni di sé e di identità personale in relazione a differenti questioni al centro dei dibattiti in bioetica e neuroetica (ad esempio, se le direttive anticipate possano essere considerate parte integrante della mente; il modo in cui dovrebbero essere regolati la tutela, l'accesso e l'eredità dei dati presenti sui dispositivi e sui programmi che conservano le memorie estese; il valore degli interventi sul corpo e sull'ambiente rispetto a quelli che interessano direttamente la materia cerebrale: cfr. Heersmink 2017; Levy 2007, 2009; Piredda 2017; Wilson, Lenart 2015). Lo scopo di tale operazione non è quello di dipanare normativamente le problematiche che emergono, quanto piuttosto mostrare l'importanza di un'analisi che si proponga di far chiarezza sul tipo di esternalismo coerente con le evidenze empiriche disponibili, come prova a fare la presente, in quanto i concetti di mente, di sé o di identità personale hanno per loro natura una notevole portata prescrittiva (cfr. § 3.1.1.). La parte restante del lavoro offre in positivo qualche spunto sul modo in cui le visioni di organismo e di mente che emergono dal confronto con varie fonti empiriche che danno credito a un interazionismo costruttivista tra interno ed esterno (o esternalismo metodologico) si ripercuotono sulla nostra idea di soggettività rispetto a tre modi in cui questa può essere descritta: il sé o l'individualità dell'organismo biologico (cfr. § 3.1.2.); il sé esperienziale, o a partire dalla prima persona (cfr. § 3.1.4.); e, infine, la soggettività dalla terza persona (cfr. § 3.2.) intesa come l'insieme delle caratteristiche

che permettono non di *identificare* sostantivamente un individuo come il medesimo (*quid*) nel tempo, ma che lo *caratterizzano* come una persona tra altre persone. Proprio rispetto a quest'ultima descrizione, la prospettiva ecologica delineata, radicata nella filosofia della biologia, sembra avere qualcosa di più puntuale da dire.

Infine, si approfitta di questo spazio per due precisazioni. Innanzitutto, il lavoro risulterà sprovvisto di un adeguato approfondimento della dimensione storica di alcuni concetti e problematiche che emergono nel corso della trattazione. Pur nella consapevolezza dello spessore e dell'interesse di questo tipo di analisi, si è scelto di focalizzarsi sulle fonti e sui punti di vista contemporanei in quanto rappresentano il quadro di riferimento in cui si collocano gli obiettivi squisitamente teorici della ricerca. In secondo luogo è si rende opportuno un piccolo chiarimento linguistico. Come appare forse evidente fin già da queste righe introduttive, nel corso del lavoro si fa un importante riferimento a termini in lingua inglese. A volte si offrono tanto le versioni originali quanto le traduzioni presenti nel contesto italiano – ad esempio per *Mente Estesa* e *Extended Mind*. Altre volte si conserva la versione in inglese o perché il concetto è colto meglio dal termine originale – ad esempio gli aggettivi *situated*, *embedded*, *grounded* indicano un'idea di cognizione per certi versi affine e sono spesso tradotti in italiano con 'situata', eppure questi sono spesso impiegati da autori diversi in contesti differenti e con sfumature dissimili –, oppure perché anche nel dibattito italiano questi sono filtrati così come sono presenti nella produzione scientifica anglosassone – è il caso, ad esempio, di *scaffolding* che non si trova mai tradotto in 'impalcatura' e di *scaffolded mind* la cui occorrenza in italiano non è, più in generale, nota a chi scrive. Analogamente si è scelto, quantomeno per il momento, di lasciare in originale le citazioni dei lavori.

1. IL NATURALISMO: UNA QUESTIONE METODOLOGICA

1.1. Naturalismo metodologico esteso

1.1.1. Una definizione operativa

Lawrence Sklar (2001, p. 43) dipinge l'ampiezza e la complessità del dibattito sul naturalismo filosofico affermando: «[n]aturalism means many different things to many different people». Jaegwon Kim (2003, p. 84) parla di una «plethora of naturalisms». Federico Laudisa ne ribadisce la polisemia evidenziando che:

Non esiste una formulazione univoca e universalmente condivisa di naturalismo, ma piuttosto un ampio albero genealogico di concetti più o meno strettamente imparentati, che contribuiscono nel loro complesso a formare un clima filosofico più che una teoria univoca e rigorosamente strutturata (Laudisa 2015, p. 3).

Nonostante la letteratura sia vasta e articolata (cfr. Rosenberg 1996; Laudisa 2015), è possibile orientarsi in tale varietà eterogenea di naturalismi fissando alcune caratteristiche e distinzioni su cui concordano un gran numero di teorici e studiosi. Ciò è utile per venire incontro al nostro scopo che non è quello di fornire una tassonomia completa o di analizzare in modo esaustivo le opzioni disponibili e argomentare a favore dell'una o dell'altra – dunque di affrontare o di provare a sciogliere la domanda “che cosa è il naturalismo?” – bensì di guardare alla letteratura disponibile e tratteggiare una definizione operativa del termine *naturalismo*, ovvero una definizione che sia direttamente utile ad articolare la presente ricerca. Questo procedimento è proficuo in un duplice senso: da un lato, vista la non univocità semantica, serve a chi legge per comprendere in quale genere di naturalismo ci si colloca; dall'altro, è necessario a chi scrive in quanto procura gli strumenti teorici e metodologici per procedere nell'indagine.

In primo luogo, qualsivoglia forma di naturalismo può essere definita al livello più minimale possibile come un'opposizione al soprannaturalismo. Ad esempio, Barry Stroud scrive:

Naturalism on any reading is opposed to supernaturalism. [...] By "supernaturalism" I mean the invocation of an agent or force which somehow stands outside the familiar natural world and so whose doings cannot be understood as part of it. Most metaphysical systems of the past included some such agent. A naturalist conception of the world would be opposed to all of them (Stroud 1996, p. 44).

D'altra parte, già John Dewey (1859-1952) (1939, p. 580) affermava: «Naturalism is opposed to idealistic spiritualism, but it is also opposed to supernaturalism and to that mitigated version of the latter that appeals to transcendent *a priori* principles placed in a realm above Nature and beyond experience». Eppure, cosa includere – gli atomi, le particelle subatomiche, le relazioni tra materia e energia, o la sola esperienza sensoriale? – e cosa escludere – dei, spiriti, angeli, demoni, o anche numeri, fatti morali, stati mentali e coscienti, agenti liberi e entità astratte come i concetti? – tra gli agenti e le forze da considerare parte del «familiare mondo naturale» e dell'«esperienza», e dunque in che modo concepire la *natura*, rappresenta uno dei disaccordi primari tra i differenti studiosi (K. J. Clark 2016).

In secondo luogo, si può distinguere tra naturalismo come dottrina, ovvero come posizione metafisica su “ciò che c'è nel mondo”, dal naturalismo come metodo, ovvero come “modalità di investigare ciò che c'è nel mondo” (Clark 2016; De Caro, Macarthur 2005; Giere 2006; Joyce 2016; Kim 2003, 2011; Laudisa 2015; Papineau 2016; Stroud 1996). La prima forma viene chiamata naturalismo ontologico o metafisico (a), la seconda prende il nome di naturalismo metodologico (b). In queste due accezioni il rifiuto del piano sovranaturale si declina in modi diversi.

a) Una *naturalista ontologica (o metafisica)* sostiene una posizione cosmologica e afferma che tutto ciò che c'è nella realtà è naturale: «The natural world is the whole world» (Kim 2011, p. 109). In altre parole, formula un'asserzione sullo statuto ontologico delle cose del mondo secondo la quale non esiste nulla al di là dell'orizzonte empiricamente intellegibile: non esistono spiriti, dei, forze non osservabili e/o misurabili con i sensi o con i loro prolungamenti offerti dalla tecnica. Kim (2003, p. 90), indagando il debito del dibattito contemporaneo nei confronti della filosofia americana della prima metà del secolo scorso, offre una formulazione di quella che chiama *Tesi Metafisica (TM)*

e che vede sottointesa al naturalismo ontologico: «all that exists is that which exists in the “space-time-causal” world, and this is a “self-sufficient” system»¹.

b) Una *naturalista metodologica* non afferma invece nulla di sostantivo, ma, al contrario, si fa portatrice di un atteggiamento o di uno sguardo a cui decide di vincolare la propria indagine filosofica al fine di spiegare un dato fenomeno. Tanto che, parlando del *naturalismo metodologico*, lo si etichetta come «an attitude or temper», «a philosophic method and a program», che riguarda «ways of investigating reality» (Papineau 2016, p. 2) e si vede colei che si impegna a suo favore come obbligata da un «commitment to a procedure not to a theory of metaphysics» (Kim 2003, p. 86). Infatti, il *naturalismo metodologico* non intende tanto negare che esistano entità o forze sovranaturali, bensì afferma che in ogni caso esse non possano rientrare nel quadro esplicativo naturalizzato che deve invece saldarsi alla dimensione empiricamente verificabile e, dunque, alla sfera dell'*a-posteriori*. Come evidenziano, tra gli altri, Kim (2003), Laudisa (2015) e David Papineau (2016), il naturalismo metodologico si occupa della natura della pratica filosofica stessa ed è caratterizzato dal fatto di proporre una continuità tra la filosofia e i metodi delle scienze². Dunque, in corrispondenza ed opposizione alla *Tesi Metafisica* del naturalismo ontologico e prendendo in prestito le parole di Ronald Giere (2006, p. 53), si può formulare un *Precetto Metodologico* (PM) del tipo: «seek a naturalistic rather than a supernaturalistic explanation».

Seppure i due aspetti, ontologico e metodologico, presentino delle forti connessioni, essi non sono reciprocamente implicati. O meglio se il naturalismo ontologico si traduce anche in una metodologia naturalizzata, una metodologia naturalizzata non ha necessariamente come presupposto una posizione ontologica. Infatti, da un lato sembra difficile prospettare come una naturalista metafisica possa non far propria una metodologia naturalizzata: non facendolo cadrebbe in una contraddizione logica e ontologica, in quanto nella sua spiegazione farebbe appello a enti/cause/principi non-

¹ La *Tesi Metafisica* è derivata direttamente dal pensiero di Roy Wood Sellars (1880-1973). Sellars nel 1927 scriveva: «Naturalism, on the other end is a cosmological position; its opposite is supernaturalism in the larger meaning of term. I mean that naturalism take nature in a definite way as identical with reality, as self-sufficient and as the whole of reality» (Kim 2003, p. 88).

² La scelta del termine ‘continuità’ non è casuale, in quanto una tesi di continuità è sposata tanto da coloro che credono che il metodo filosofico naturalizzato sia totalmente riducibile al metodo scientifico, quanto da quelli che ritengono che sia possibile includere una serie di fonti esperienziali più ampia rispetto a quella direttamente rinvenibile nelle scienze esatte. Tale differenza sarà presa in esame più avanti (cfr. § 1.3.1.).

naturali che nel suo mondo non esistono affatto, dato che, come evidenzia la TM, lei identifica con il mondo naturale la totalità della realtà. Ad esempio, Ernst Nagel (1901-1985) mostra in modo chiaro la connessione tra le tesi metafisica e epistemologica, affermando che forze, entità o agenti sovranaturali non esistono né possono essere chiamate in causa per la spiegazione di un dato fenomeno:

What naturalism does assert as a truth about nature is that though forms of behavior or functions of material systems are indefeasibly parts of nature, forms and functions are not themselves agents in their own realization or in the realization of anything else. In the conception of nature's processes which naturalism affirms, there is no place for the operation of disembodied forces, no place for an immaterial spirit directing the course of events, no place for the survival of personality after the corruption of the body which exhibits it (Nagel 1956, pp. 8-9).

D'altra parte, il vincolo a favore di un naturalismo metodologico non prevede a sua volta la responsabilità di sottoscrivere una posizione metafisica, in quanto non si impegna nel postulare "in cosa consiste la realtà", ma si occupa soltanto delle modalità più affidabili per acquisire conoscenze sulla realtà o quantomeno per descrivere ciò che accade nel mondo (Keeley 2016). A tal proposito, Kelly James Clark scrive:

Methodological naturalism, unlike Naturalism, is in principle neutral with respect to the existence of supernatural entities. So a scientist who is a methodological naturalist could be either a theist or an atheist. But methodological naturalists, atheist and theist alike, hold that science properly understood and practiced (and perhaps also philosophy) should not appeal to supernatural entities or forces (K. J. Clark 2016, p. 5).

Rilevare tale fatto è utile non tanto per evidenziare, come fa K. J. Clark in questo passo, che ci possa essere di principio compatibilità tra il naturalismo metodologico e l'idea che esistano entità sovranaturali. Infatti, il teismo sostenuto dalla naturalista metodologica dovrebbe essere quantomeno *sui generis*, visto che gli enti sovranaturali in cui crede non dovrebbero avere il potere di interferire con i processi naturali né devono essere chiamati in causa per renderne conto. Nondimeno, consente di sottolineare che il naturalismo metodologico ha una pretesa più modesta rispetto all'ontologico che gli permette di

rimanere agnostico rispetto allo statuto delle cose del mondo (circa il *what*)³. Nel corso di questo lavoro si adotta la seconda accezione del termine. In altre parole, qui il *naturalismo* si configura come un principio regolativo che àncora la ricerca alle sole fonti esperienziali e rifiuta l'invocazione di qualsivoglia principio, agente o causa *a priori*.

Nondimeno, rispetto a tale definizione è necessario ancora chiarire e giustificare due punti: 1) la scelta della priorità della dimensione dell'*a-posteriori* sull'*a-priori*, dunque le ragioni per cui il naturalismo si configura come una strada opportuna tanto per la filosofia in generale (cfr. § 1.1.2.) quanto per la meta-etica che rappresenta lo sfondo in cui si inserisce il presente lavoro (cfr. § 1.2.); 2) cosa bisogna intendere con conoscenze *a-posteriori* e quindi, nello specifico, il ruolo delle scienze e del metodo scientifico all'interno del naturalismo filosofico (cfr. § 1.3.). Per anticipare il tema del capitolo rispetto al secondo punto, proveremo ad offrire delle argomentazioni a favore di un'espansione delle fonti esperienziali che sono tradizionalmente connesse al naturalismo. Infatti, secondo la forma di naturalismo che chiameremo *estesa* (o *plurale*) è possibile (anzi in alcuni casi si dovrebbe) attingere a una serie più ampia di dati e analisi rispetto a quelle prodotte dalle sole scienze dure. Tra queste, le evidenze fornite dalle scienze psicologiche, storiche e sociali, ma anche le descrizioni empiriche ed esperienziali di carattere letterario, artistico e biografico o derivanti dal senso comune. Seppure tali rappresentazioni non siano includibili all'interno delle scienze solitamente ammesse, permettono di arricchire tramite ulteriori livelli, pur sempre non sovranaturali, la descrizione dei fenomeni che si prendono in considerazione. Inoltre, distanziano il naturalismo metodologico dall'accusa di riduzionismo scienziata.

1.1.2. Perché il naturalismo metodologico

Si è detto che essere naturalisti consiste *in primis* nel prediligere una metodologia *a posteriori* che si traduce nel rifiuto della filosofia come filosofia prima. Tale predilezione

³ Tuttavia, va notato che in un secondo momento anche se non necessariamente, una metodologia naturalizzata può impiegare la sua analisi (circa l'*how*) per argomentare anche a favore di una realtà totalmente circoscritta alla sola dimensione naturale. Infatti, si può far leva sul successo esplicativo – passato, presente e presumibilmente futuro – delle teorie naturalistiche per denunciare la non necessità di una realtà sovranaturale, intesa in senso ontologico: se si è in grado di *spiegare* un numero sempre maggiore di fenomeni senza far ricorso a enti non-naturali, per quale ragione si dovrebbe postulare l'*esistenza* di superflui e non influenti entità sovranaturali?

può essere sostenuta attraverso vari ordini di argomentazioni non mutualmente escludenti. In questo contesto non si ha lo spazio né il proposito di affrontare in maniera esaustiva le argomentazioni e le relative obiezioni, piuttosto ci si limiterà a suggerire in maniera alquanto schematica tre possibili strade argomentative. Le prime due sono di carattere più generale e sono trattate in questo paragrafo, la terza, che si riferisce nello specifico al naturalismo etico che fa da sfondo alla presente ricerca, verrà invece affrontata in modo più diffuso nel prossimo paragrafo (cfr. § 1.2.).

- i) Una prima strada consiste nel minare l'autorevolezza della conoscenza *a priori* mostrando l'insussistenza conoscitiva delle analisi svolte unicamente tramite la chiarificazione logico-concettuale dei termini e delle proposizioni interessate.
- ii) Una seconda via avanza delle ragioni di tipo maggiormente pragmatico, che, senza denunciare di principio l'impossibilità di una conoscenza *a priori*, scommette sulla buona riuscita delle spiegazioni *a posteriori* sulla base del successo registrato nella storia del pensiero scientifico e filosofico.
- iii) Infine, è possibile giustificare la scelta di un programma naturalizzato partendo dal presupposto che la metaetica dovrebbe offrire una descrizione del soggetto/agente morale che sia empiricamente verificabile e pubblicamente condivisibile.

La prima strada non rappresenta una posizione univoca, in quanto include tanto una modesta problematizzazione della conoscenza *a priori* quanto l'affermazione più estrema della sua totale impossibilità. All'interno di questo campo, è possibile tuttavia rilevare un interesse per le capacità epistemiche realmente mostrate dal soggetto conoscente. Philip Kitcher (1992, p. 53), ad esempio, vede l'attuale epistemologia naturalizzata, considerata *in toto*, come un ampio rigetto delle posizioni apsicologiche poste in auge, tra fine ottocento e inizio novecento, dall'opera di Ludwig Gottlob Frege (1848-1925) e proseguite dai lavori di Bertrand Russell (1872-1970), Ludwig Wittgenstein (1889-1951), Rudolf Carnap (1891-1970) e di gran parte della filosofia analitica del dopo guerra. Infatti, se gli studi empirici descrivono le nostre menti come frutto di un processo

evolutivo contingente grazie al quale sviluppiamo capacità cognitive che si dimostrano inoltre altamente fallibili, come è possibile che strumenti analitici quali la logica e la grammatica del linguaggio siano considerati così affidabili? E perché le ricerche empiriche, provenienti da scienze psicologiche e biologiche, non dovrebbero essere prese in considerazione anche all'interno di un progetto normativo, come l'epistemologia, che è motivato dalla ricerca delle strategie cognitive più affidabili per ottenere conoscenza oltre che dallo studio dei criteri di giustificazione delle credenze umane⁴?

What grounds the claim that our favored logical principles are prescriptions for thought? What are the sources of these principles? *Do such idealized recommendations really apply to us?* A traditional response is to propose that they present conceptual truths about rationality, thereby formulating an ideal at which we aim. *For naturalists, however such prescriptions must be grounded in facts about how systems like us could attain our epistemic goals in a world like ours.* Simply asserting that prescriptions unfold our concept of rationality will be beside the crucial point (Kitcher 1992, p. 63; corsivo nostro).

In altri termini, anche se fissiamo una teoria che stabilisce quali tipi di credenze e quali modi per raggiungerle siano giustificati, la questione centrale che permane è se i metodi raccomandati dalla teoria siano adatti al reale raggiungimento di conoscenza da parte di soggetti cognitivi come noi, e questo non è risolvibile con la sola analisi dei concetti, ma necessita sempre di un confronto con l'esperienza⁵.

Il ragionamento da noi proposto, che prendendo in prestito le parole di Kitcher (1992, p. 64) possiamo suggellare con un «there is no alternative to appealing to empirical information», si può sciogliere in due passaggi principali: a) da un lato, i dati empirici sono necessari se cerchiamo consigli epistemici che non siano applicabili soltanto da esseri razionali ideali, bensì attuabili nel mondo presente da esseri limitati quali noi ci ritroviamo ad essere; b) d'altra parte, la limitatezza e l'inaffidabilità che empiricamente mostriamo come agenti cognitivi razionali (cfr. Kahneman 2012), insieme al

⁴ Per una panoramica sul naturalismo in epistemologia si rimanda a Patrick Rysiew (2017). Per un punto di vista critico sulla compatibilità tra la normatività propria dell'epistemologia e il programma di naturalizzazione, si può far riferimento a Kim (1988).

⁵ A proposito della distinzione tra metodologia *a priori* e prassi scientifica, Kitcher (1992) cita Thomas Kuhn (1922-1996) che, in *La struttura delle rivoluzioni scientifiche* (1962), ha mostrato come la pratica degli scienziati fosse distante dai metodi suggeriti dagli epistemologi ed evidenziato la necessità che questi ultimi smettessero di far appello a una metodologia *a priori* e iniziassero piuttosto a guardare al modo in cui realmente si pratica la scienza.

riconoscimento della dimensione storica e sociale dei processi conoscitivi stessi, ci portano a ritenere inattendibile la conoscenza che si ottiene soltanto tramite un'analisi *a priori* proprio perché prescinde dalle contingenze dei nostri sistemi cognitivi⁶.

Una seconda via per render conto della scelta di un metodo naturalizzato è quella di appellarsi ai suoi successi passati nel trovare spiegazioni coerenti dei fenomeni. Giere (2006, p. 53), ad esempio, fa notare che in tal modo si propone una giustificazione che è essa stessa naturalizzata: «a way of defending a naturalistic stance from *within* that stance». Infatti, la preferenza per ciò che è *a posteriori* non viene accolta sulla base di un principio aprioristico, bensì fondata su una ragione anch'essa *a posteriori* che spinge a protendere per le spiegazioni che vietano l'utilizzo di entità, forze e cause trascendenti (ovvero le naturalizzate) rispetto a quelle che invece ne fanno ricorso (ossia le non-naturalizzate), poiché presentano, e hanno presentato, maggiore coerenza e giustificatazza. D'altra parte, sarebbe contraddittorio utilizzare una giustificazione *a priori* per avanzare la preferibilità di un metodo che è caratterizzato dalla richiesta di un costante raffronto con l'esperienza. È possibile notare che, così posto, il naturalismo metodologico non costituisce semplicemente una strada precauzionale che permette a chi la percorre di indagare la realtà senza prendere posizione rispetto allo statuto ontologico delle cose nel mondo – e dunque di non affermare né negare che esistono entità al di là dell'esperienza – ma incorpora, in termini positivi, forme di descrizioni del mondo epistemicamente migliori di quelle fornite da un punto di vista non naturalizzato.

⁶ L'argomento proposto non è un calco di quello di Kitcher (1992). Noi deriviamo il punto b) da a), mentre il filosofo separa in modo più netto le due parti della critica all'epistemologia non naturalizzata rendendole autonome. Infatti, Kitcher mostra anche come è possibile rifiutare la conoscenza *a priori* (sostenuto dal punto b), senza necessariamente sottoscrivere un reinserimento della psicologia, e più in generale le scienze naturali, all'interno dell'epistemologia (sostenuto dal punto a). Tale operazione è stata, ad esempio, portata avanti da Willard Van Orman Quine (1908-2000) con la sua *Epistemology Naturalized* (cfr. Quine 1969). Infatti, nonostante sia possibile tradurre in un linguaggio di epistemologia psicologista le argomentazioni di Quine, ciò rappresenta, secondo Kitcher (1992, p. 71), una mossa che snatura il pensiero di Quine stesso, i cui scritti erano permeati dal comportamentismo, e che dunque difficilmente sarebbe stato simpatetico con lo «psychologistic turn» promosso dal punto a).

1.2. Perché il naturalismo metodologico in metaetica

1.2.1. *Mente, soggettività e agente morale*

Si è detto che accanto alle due argomentazioni precedenti, valide per il naturalismo metodologico in generale, è possibile addurre una terza ragione per giustificare il ricorso a un programma di ricerca naturalizzato e tale motivazione risiede nel quadro specifico in cui si colloca il presente lavoro. Infatti, l'analisi della soggettività deve essere considerata come parte di un'indagine metaetica naturalizzata che si propone di investigare la nozione di *agente morale* attraverso una descrizione del suo cervello, della sua mente e delle differenti capacità, attività e stati che questi presentano e/o causano in quanto rappresentano le «caratteristiche materiali di tale agente» (Pollo 2008, p. 109). Differenti modi di intendere la natura della mente danno luogo a concezioni diverse di *persona, soggettività e identità personale* (Di Francesco 2009; Levy 2007, 2009; Heersmink 2017; Piredda 2017; inoltre cfr. § 3.1.). La descrizione di cosa si intende con tali termini riveste un peculiare spessore in etica perché ha delle conseguenze sul piano normativo. Infatti, da modi diversi di rappresentare capacità, possibilità e limiti dell'individuo umano derivano visioni differenti su aspettative e potenzialità dell'agire morale, sugli obblighi e sui diritti ascrivibili al soggetto morale (Shoemaker 2016). Si pensi, ad esempio, a quanto visioni dissimili sulla capacità dell'agente di controllare o meno le proprie azioni, di esserne più o meno consapevole in maniera continuata nel tempo, determinino posizioni normative differenti sulla responsabilità morale di un individuo in un dato contesto (De Caro, Lavazza, Sartori 2013; Levy 2009). Oppure, si prenda in considerazione quanto una valutazione morale sulla liceità o illecità di pratiche quali l'aborto, la sperimentazione sugli embrioni e l'ingegneria genetica pre-natale dipendano dai criteri di definizione della persona e dal suo poter essere attribuita o meno a un embrione o a un feto (Lecaldano 1999, pp. 228-251). Altresì, si pensi a come il giudizio morale sull'ammissibilità o meno degli interventi sul cervello per il potenziamento delle facoltà e capacità umane tramite la farmacologia, la neurochirurgia, la stimolazione transcranica o gli impianti cerebrali (ciò che viene chiamato *neuroenhancement*), sia strettamente dipendente dal fatto che si consideri o meno la *soggettività, l'identità* o la *personalità* di un individuo come alterabile in maniera

profonda dalla manomissione neurale. E, di conseguenza, come spesso la valutazione negativa delle suddette pratiche dipenda da una visione totalmente internalista di mente e soggettività che considera la modificazione degli stati cervello come la sola tramite cui si possono alterare gli stati mentali e il *sé* (Levy 2007, 2009).

Pertanto indagare la mente e la soggettività – ovvero, come si proverà a fare: mettere alla prova la visione individualista della mente, quella tradizionale e sostantiva del *sé*; investigare questioni come la distinzione tra *sé*, altri *sé* e ambiente; guardare allo sviluppo della soggettività e al modo in cui prende forma in un gioco tra elementi interni (biologici e neuro-biologici) ed esterni (ecologici, psico-relazionali, sociali); sfidare la dicotomia interno/esterno e domandarsi se, in alcuni casi, l'*esterno* stesso, oltre al contribuire alla costruzione di un *interno* possa esserne considerato una sua parte costitutiva; etc. – contribuisce alla comprensione di cosa intendiamo con agente morale e ha un ruolo nelle riflessioni morali tanto rispetto alla teoria normativa quanto in relazione ai casi pratici dell'etica applicata.

Ciò significa che, in questo caso, non ci stiamo più domandando perché scegliere una metodologia naturalizzata in generale, bensì perché sceglierla in etica e, nello specifico, nel campo della metaetica⁷. In particolare, è possibile riformulare la questione nei seguenti termini: perché una descrizione dell'agente morale operata a partire soltanto dai dati empirici – grazie al contributo di discipline quali la psicologia, l'antropologia, le scienze cognitive e le neuroscienze, e come si vedrà più avanti anche attraverso la letteratura, le arti e altre forme di narrazioni di vite (cfr. § 1.3.) – è preferibile rispetto a una descrizione che fa riferimento a credenze private o cornici metafisiche? La risposta che proveremo ad articolare è che il vantaggio di una metaetica naturalizzata risiede nel suo costituire uno sfondo pubblicamente verificabile e condivisibile, pur rimanendo sempre disponibile a revisione. Tale sfondo, normativamente neutro, rappresenta un terreno per l'edificazione di posizioni morali particolari e un banco di prova per la loro aderenza alla reale vita degli umani. Inoltre, sembra profilarsi come il quadro più adatto a una società democratica.

⁷ In questo lavoro, parlando di naturalismo etico, ci riferiremo sempre al naturalismo metodologico limitatamente al campo della metaetica; non saranno toccate dunque problematiche che pertengono al naturalismo in etica normativa. Per una panoramica generale si rimanda a Lutz, Lenman (2018).

Prima di sciogliere in modo più puntuale la risposta ora accennata, è necessario soffermarsi brevemente su ciò che deve essere inteso per metaetica naturalizzata e sulla sua relazione con l'etica normativa. La metaetica costituisce, in generale, quella parte *descrittivo-genealogica* della morale che si interroga sulla natura stessa dell'etica. Uno tra i suoi compiti principali è quello di comprendere quali siano, e come funzionino, le capacità che permettono agli umani di essere degli agenti morali, ovvero di indagare la cosiddetta psicologia morale. A tal proposito, Owen Flanagan, Hagop Sarkissian e David Wong scrivono:

Naturalistic ethics will contain a descriptive-genealogical component that will specify certain basic capacities and propensities of *Homo sapiens* – for example, sympathy, empathy, egoism, and so on – relevant to moral life. It will explain how people come to feel, think, and act about moral matters in the way(s) they do. It will explain how and in what ways moral learning, engagement, and response involve the emotions (and which emotions). It will explain what moral disagreement consists in and why it occurs, and it will explain why people sometimes resolve disagreement by recourse to agreements to tolerate one another, without, however, approving of one another's beliefs, actions, practices, and institutions. It will tell us what people are doing (or trying to do) when they make normative judgments. And finally, or as a consequence of all this, it will try to explain what goes on when people try to educate the young, improve the moral climate, propose moral theories, and so on (Flanagan, Sarkissian e Wong 2016, p. 26).

Alla radice della prospettiva di ricerca dell'etica naturalizzata vi è l'idea che la vita morale degli individui sia un fatto che fa parte della storia naturale dell'*Homo sapiens*, la morale dunque è una pratica già data che non necessita una fondazione, quanto piuttosto una spiegazione (Flanagan, Sarkissian, Wong 2016; Joyce 2016; Katz 2000; Lecaldano 2010). Ciò non significa che gli esseri umani siano naturalmente lodabili o riprovevoli, buoni o cattivi, ma che per loro stessa natura formulano giudizi morali, attribuiscono valore alle entità del mondo, agiscono secondo condotte che classificano come morali o immorali, distinguono tra vizi e virtù, caratteri ammirabili e biasimabili. Se l'etica normativa ha il compito di sottoporre a esame la legittimità o meno di tali giudizi e condotte rispetto alle argomentazioni che lei stessa propone, e ha dunque un animo propriamente prescrittivo, le analisi metaetiche si collocano invece in una dimensione preliminare che ottempera alla richiesta di comprensione della vita morale ordinaria e fornisce il materiale grezzo sul quale la teoria normativa dovrà poi legarsi.

È possibile individuare un ventaglio vasto ed eterogeneo di strumenti a cui la metaetica può attingere per adempiere al compito di *spiegazione* o *descrizione* della vita morale (Lecaldano 1995). La filosofia analitica novecentesca ha prediletto l'analisi del *linguaggio morale*, inteso nel senso dei suoi termini e della logica che vi è alla base delle proposizioni morali che questo impiega. Pertanto, si è posta come scopo principale quello di chiarire domande del tipo: “cosa significano *bene, virtù, giustizia, dovere?*”, “quali condizioni devono verificarsi affinché io possa asserire che qualcosa/qualcuno sia *buono, virtuoso, giusto, doveroso?*”, oltre a questioni che riguardano la *natura* delle asserzioni morali⁸. Attualmente, tuttavia, come si è già provato ad accennare, parte dell'indagine metaetica sta spostando il suo campo di interesse in una direzione naturalizzata la quale, al fine di spiegare il funzionamento della mente morale, domanda di rivolgersi ai dati sperimentali per comprendere quali siano, come si sviluppino e le forme sotto cui si esplicano le capacità psico-biologiche che sono implicate nel giudizio e nell'azione morale (Darwall, Gibbard, Railton, 1992)⁹. Trovano qui una collocazione di rilievo ricerche empiriche che coprono aree disciplinari e livelli di analisi eterogenei, dal subpersonale delle neuroscienze, della biologia e della psicologia cognitiva, fino al sociale della psicologia dello sviluppo, psicologia sociale, antropologia ed etnografia. In questo filone si colloca inoltre la filosofia sperimentale (Knobe, Nichols 2008) nella quale filosofi e filosofe hanno smesso di fare appello soltanto a scenari immaginari più o meno plausibili tramite i quali formulare e confutare argomentazioni e sono andati al di là del semplice riferimento al mondo empirico iniziando a interrogare essi stessi i fatti osservabili nel mondo eseguendo esperimenti in prima persona. Ciò, in ambito etico, si è tradotto nella psicologia morale di carattere sperimentale o nella filosofia morale sperimentale (Alfano, Loeb, Plakias 2018; Doris *et al.*, 2017). È bene notare che tali impostazioni non hanno ridimensionato la pratica filosofica riducendola ai soli esperimenti empirici, bensì hanno fatto acquisire alla filosofia una strumentazione più ampia che si

⁸ Tale approccio nei confronti dei problemi della morale si ritiene tradizionalmente inaugurato da George Edward Moore (1873-1958) con il suo *Principia Ethica* (1903); tra gli autori più rilevanti nel dibattito si possono poi citare (tra gli altri): Gertrude Elizabeth Anscombe (1919-2001), Richard Mervyn Hare (1919-2002) e Philippa Foot (1920-2010). Per una panoramica sull'etica analitica classica e sul linguaggio della metaetica nel Novecento, si rimanda a Lecaldano (1970). Per un'introduzione più aggiornata si può inoltre far riferimento a Alexander Miller (2013).

⁹ Un riferimento fondamentale per una panoramica sulle tendenze contemporanee in campo di etica normativa e metaetica che evidenzia il ruolo crescente degli approcci empirici, è senz'altro l'opera *Moral Psychology*, in quattro volumi, curata da Walter Sinnott-Armstrong (2007, 2008a, 2008b, 2014).

somma ai metodi di riflessione più canonici come, ad esempio, gli esperimenti mentali (*thought experiments*). Il modo in cui questi ultimi si relazionano l'un l'altro, è significativo della continuità tra i metodi filosofici tradizionali e quelli della filosofia sperimentale (o empiricamente informata) contemporanea. Infatti, se è senz'altro vero che le ricerche empiriche vengono utilizzate come banco di prova degli scenari immaginari dipinti negli esperimenti mentali, è tuttavia possibile evidenziare come i quadri ipotetici formulati da questi ultimi costituiscano, e abbiano sempre costituito, una risorsa fertile per focalizzare e organizzare i problemi da investigare in laboratorio (Papineau 2016)¹⁰.

A questo punto, la questione centrale da porsi diviene in che senso la metaetica naturalizzata, che rifiuta il sovrannaturale e si ancora alle evidenze fornite dalle scienze e dalla dimensione empirica più in generale, sia preferibile alla non-naturalizzata. Si avanzano qui due ragioni principali: a) le fonti empiriche, pubblicamente revisionabili, vengono incontro ad una caratteristica peculiare dell'etica che consiste nel suo procedere tramite argomentazioni e giustificazioni che hanno la pretesa di essere oggettive (cfr. § 1.2.2.); b) la metodologia *a posteriori*, con la sua disponibilità alla critica e alla revisione condivisa, si configura come uno strumento essenziale per la cultura democratica (cfr. § 1.2.3.).

1.2.2. Giustificazione e pretesa di oggettività

In primo luogo, si può notare che pertiene all'etica in generale il compito di dover fornire giustificazioni di giudizi, scelte e condotte che prescrive. Ciò non deve essere letto

¹⁰ La quantità di studi riferibili alla metaetica naturalizzata è in costante espansione, innanzitutto vi è il campo della psicologia morale (cfr. Alfano 2016; Walter Sinnott-Armstrong 2007, 2008°, 2008b, 2014) in cui si sta distinguendo lo studio dei processi cerebrali che sottostanno a vari ambiti della pratica morale (produzione di giudizi/comportamenti, studio di *deficit* morali etc.) che prende il nome di neuroetica (cfr. Levy 2009; Clausen, Levy 2015). Si possono poi citare, più nello specifico, lavori come quelli degli psicologi Jonathan Haidt (2001) e Jesse Graham (*et al.* 2013) che hanno analizzato il ruolo delle intuizioni nel funzionamento della morale e propongono, insieme a molti altri studiosi, una teoria sulle fondamenta della morale (*Moral Foundations Theory*) che rintraccia alcuni domini universali a partire dai quali le società storiche elaborano i loro sistemici etici (al momento le fondamenta riconosciute sono cinque/sei, ma i loro studi sono improntati verso la ricerca di altri domini). Sulla stessa linea, si collocano le sperimentazioni empiriche, inaugurate da Joshua Greene (*et al.* 2001), del *trolley-problem*. Formulato per la prima volta negli anni '60 da Philippa Foot come dilemma morale che evidenziava le differenze tra un approccio deontologico e uno utilitaristico in etica, viene attualmente proposto a soggetti sottoposti a tecniche di neuroimmagine (come la risonanza magnetica funzionale - fMRI) al fine di comprendere le basi neuro-psicologiche delle differenti risposte morali.

come una richiesta che si fa all'etica, quanto piuttosto come una caratteristica che si pone nel modo stesso in cui articoliamo le nostre posizioni morali (Donatelli 2001, pp. 8-9; Lecaldano 2010, pp. 48-49). Come moltissimi studiosi nel corso novecento hanno rilevato, un elemento che caratterizza il modo in cui si presentano le giustificazioni all'interno delle argomentazioni morali è quello che John Leslie Mackie (1917-1981) (2001, pp. 36-40) ha definito la «pretesa di oggettività»¹¹. Tale nozione evidenzia il fatto che le valutazioni morali ordinarie presentano in maniera intrinseca un carattere non soggettivistico: quando affermiamo una certa posizione su una situazione, una condotta o un carattere – sostenendo, ad esempio, che una data politica sociale è ingiusta – non crediamo che il nostro giudizio sia vero soltanto per noi, limitatamente al nostro specifico punto di vista sulla questione ma, al contrario, rivendichiamo che sia oggettivamente valido e che anche gli altri dovrebbero dividerlo. Ciò configura l'oggettività come un tratto genuinamente peculiare del linguaggio morale: nuovamente, non siamo di fronte a una richiesta che si fa all'etica, bensì a un suo modo specifico di porsi, a una delle «diverse ovvietà» che accompagnano il nostro uso comune dei termini etici» (Lecaldano 1998, p. 355). Di fronte a tale «pretesa di oggettività» è possibile assumere atteggiamenti differenti: a) destituirne le fondamenta, come fa lo stesso Mackie; b) cercarne un presupposto metafisico, come propone il realismo morale; c) provare a ridimensionarne la solidità ontologica e ripensarla nei termini più deboli di convergenza intersoggettiva, come fa il sentimentalismo etico.

a) Come si è detto, Mackie (2001) rileva che l'analisi dei concetti e delle preposizioni etiche presenta i valori come oggettivamente validi. Tuttavia, secondo il filosofo, dedurre da questo riconoscimento linguistico il fatto che i valori morali siano realmente oggettivi rappresenta il medesimo errore di credere che i colori appartengano alle superfici degli oggetti sulla base del fatto che così traspare dall'uso che facciamo dei termini che indicano i colori nel linguaggio comune:

L'errore, in sostanza, può ben risultare dall'aver mancato di distinguere, riguardo ai colori, tra l'analisi concettuale e l'analisi fattuale, prendendo una spiegazione del significato

¹¹ Per approfondire la questione dell'oggettività in etica si può far riferimento al bilancio di Stephen Darwall, Allan Gibbard e Peter Railton (1992), a Donatelli (1996) e Lecaldano (1998). Per quel che riguarda, più nello specifico, le modalità con cui approcci meta-etici differenti si sono avvicinati al tema nel corso del XX secolo, si rimanda alla raccolta curata da Giorgio Bongiovanni (2007).

delle asserzioni come una spiegazione completa di ciò che accade. Un rischio simile e, nella pratica, ancora più incisivo, si trova nella riflessione morale. [...] È quindi chiaro ormai che nessuna spiegazione che si limiti semplicemente al significato delle asserzioni morali di primo livello sarà corretta e in grado di rendere conto in maniera adeguata anche solo del senso usuale e convenzionale dei principali termini morali (Mackie 2001, p. 26).

A partire da tale considerazione e abbracciando una posizione che egli stesso definisce di scetticismo morale, Mackie (2001, p. 21) conclude che: «non ci sono valori oggettivi». La sua confutazione dell'oggettività si snoda attraverso due argomenti principali: il primo è quello a partire dalla «relatività», il secondo a partire dalla «stranezza». L'argomento della relatività si fonda sul rilevamento empirico che i codici morali presentano variabilità tanto all'interno delle singole società, sia rispetto al medesimo periodo storico che in relazione a epoche differenti, quanto tra una società e l'altra. Tuttavia, tale constatazione non è risolutiva per negare oggettività ai valori, e Mackie ne è consapevole. Infatti il suo scopo è piuttosto quello di mostrare che l'ipotesi non oggettivista che egli avanza è preferibile rispetto all'oggettivista in quanto riesce a spiegare in maniera migliore il disaccordo rilevabile a livello antropologico. Infatti, Mackie ritiene che le norme morali di una società derivino dalla forma di vita specifica che questa ha storicamente assunto e che quindi la molteplicità dei sistemi morali sia il riflesso di forme di vita differenti che hanno oggettivato nel loro linguaggio valori dissimili piuttosto che il risultato di un modo diverso di interpretare gli stessi valori oggettivi. Il filosofo propone poi un altro argomento che egli stesso considera maggiormente decisivo e definisce «a partire della stranezza». Secondo quest'ultimo se esistessero dei valori oggettivi questi dovrebbero essere di una natura ontologicamente differente da tutti gli altri fatti empirici e dovrebbero essere conoscibili soltanto attraverso peculiari facoltà, o «uno speciale tipo di intuizioni», diverse da quelle con cui ci rapportiamo ai fatti del mondo. Inoltre, da ciò deriverebbe che chiunque giungesse a conoscere intellettivamente il bene o il giusto sarebbe intrinsecamente costretto a perseguirlo a prescindere da volontà, motivazione o desiderio. Data l'assurdità empirica delle conclusioni si può, secondo Mackie, affermare che l'oggettività dei valori non è sostenibile.

Si può rimarcare che da tali argomenti Mackie evince che siamo posti in inganno dalle nostre stesse parole, in quanto il linguaggio morale ordinario incorpora un'illusione che ci porta a credere implicitamente che le nostre asserzioni siano oggettivamente

prescrittive. Inoltre, secondo quella che definisce *la teoria dell'errore*, il filosofo sostiene che tutti gli enunciati morali, riferendosi a valori oggettivi che in realtà non esistono, risultano in ultima analisi essere falsi¹².

È bene evidenziare che lo scetticismo morale di Mackie (2001, p. 24) è di tipo «metaetico» o di «secondo livello», in quanto non pertiene al piano prescrittivo, dunque non si occupa di delineare quali valori accettare e quali ripudiare né tantomeno propone di rifiutare qualsiasi tipo di norma. Inoltre, dal momento che riguarda la *natura* dei valori morali in quanto risponde negativamente alla domanda «se i valori siano o no parte della struttura del mondo» è uno scetticismo di carattere anche «ontologico». È interessante rilevare che la tesi di Mackie (2001, pp. 25-26) è articolata a partire da una definizione di metaetica con la quale, a prescindere dall'accettazione o meno delle sue conclusioni, non possiamo che essere ampiamente simpatetici vista la prospettiva naturalizzata in cui ci si colloca in questo lavoro. Infatti, Mackie sostiene che in ambito metaetico è possibile rinvenire un'ampia gamma di problematiche che non risultano solubili tramite le sole analisi terminologico-concettuali, della logica delle asserzioni morali o grazie allo studio della validità differenti modelli argomentativi. Al contrario, non soltanto è necessario includere anche le indagini di tipo fattuale, insieme alle conclusioni che da esse possono trarsi, ma queste dovrebbero avere una priorità su quelle di carattere meramente concettuale. Si può notare che ciò che rende la sua posizione particolarmente singolare e ibrida rispetto a una metaetica divisa tra analisi logico-linguistiche e descrizioni empiriche della mente morale è il fatto che egli proponga di impiegare le evidenze sperimentali non già per indagare direttamente le capacità degli agenti morali bensì per porre al vaglio le pretese del linguaggio dell'etica.

b) Per rendere conto della rivendicazione di oggettività presente nel linguaggio, è possibile intraprendere una seconda strada, che rappresenta la direzione opposta a quella di Mackie, in quanto incarna il suo stesso obiettivo polemico, ossia il percorso tracciato dal realismo morale. Sotto questa denominazione si possono far convergere tutte le prospettive che si impegnano a fondare metafisicamente la «pretesa di oggettività» affermando l'esistenza di proprietà o fatti morali, come caratteristiche genuine della

¹² Per un approfondimento critico sullo scetticismo di Mackie, sui due argomenti della relatività e della stranezza – incluse le corrispondenti risposte realiste – e sulla sua *teoria dell'errore* si rimanda ad Amendola (2007).

realtà, indipendenti dai nostri stati mentali, che rendono ontologicamente oggettivi i giudizi morali (Bagnoli 2007, p. 128). In quest'ottica, il disaccordo tra le posizioni morali può essere dipanato semplicemente attraverso il confronto con la struttura del mondo che permette di stabilire quali asserzioni siano 'vere' e quali 'false'. Tale direzione è quella intrapresa, tra gli altri, da Moore con la sua interpretazione dei giudizi morali come «descrizioni o asserzioni» di fatti *sui generis*, che differiscono dai fatti empirici ordinari in quanto caratterizzati da proprietà non-naturali (Lecaldano 1998, pp. 358-368). Se già Mackie, come si è visto, offre argomentazioni contro tale posizione, anche Eugenio Lecaldano rifiuta di percorrere la strada del realismo in quanto non soddisfa i requisiti proposti dal naturalismo:

Ci possiamo sbarazzare infatti rapidamente della versione platonizzante dell'oggettività dell'etica messa a punto da Moore limitandoci a richiamare le tesi epistemologiche sottolineate ad esempio recentemente da Allan Gibbard. Il fatto è che, una volta assunta una prospettiva empiristica e naturalistica – come sembra si debba fare almeno preliminarmente, per non appesantire le nostre teorie esplicative di una congerie di entità fittizie costruite ad hoc –, potremo concludere che “in una plausibile immagine naturalistica del nostro posto nel mondo nulla richiede questi fatti non-naturali e questi poteri di percezione non naturale”. (Lecaldano 1998, p. 363).

c) È possibile però, secondo Lecaldano (1998, p. 355), tracciare una terza via che non propone né di confutare come Mackie né di fondare come Moore la *pretesa di oggettività*, bensì la assume come un dato da spiegare. Proveremo a seguire questa strada poiché sembra la più consona a una prospettiva naturalizzata: infatti, pur suggerendo di prendere sul serio la pretesa di oggettività in quanto emerge dal «senso comune» del discorso morale, non la accetta acriticamente così come si presenta, ma prova a renderne conto «nei limiti concessi da una critica empirica e razionale».

Innanzitutto, Lecaldano propone di leggere l'oggettività dei giudizi morali in una forma più debole rispetto a ciò che chiede una posizione realista: invece che pretendere un'aderenza completa allo statuto ontologico delle cose del mondo, egli la declina nei termini di una *convergenza* intersoggettiva. Nello specifico: «enunciando un giudizio morale trasmettiamo anche una qualche attesa o aspettativa di ottenere sul contenuto una convergenza tra tutti gli agenti morali che ne verranno a conoscenza» (Lecaldano 1998, p. 370). Così facendo, l'attenzione viene spostata dallo stato delle cose nel mondo a ciò

che succede tra gli agenti o spettatori morali. È possibile allora individuare quantomeno due opzioni per spiegare tale accordo interpersonale: da un lato c'è la strategia di derivazione kantiana, proposta ad esempio da Richard Mervyn Hare (1997), per la quale la convergenza dipende da una *razionalità* comune tramite la quale possiamo, disponendo delle stesse informazioni e seguendo un ragionamento logicamente corretto, giungere alle medesime conclusioni; dall'altro c'è la strategia humeana, abbracciata da Lecaldano (1998, p. 377) stesso, secondo cui l'accordo è generato dalla condivisione del *sentire emotivo*. Secondo la «versione sentimentalistica» quando avanziamo un giudizio morale crediamo che gli altri dovranno «convergere nel condividere gli stessi sentimenti di approvazione o disapprovazione che noi sottoscriviamo». Dunque, la «pretesa di oggettività» si configura come «un'emozione che accompagna l'espressione dei nostri giudizi morali: un sentimento che i valori che stiamo sottoscrivendo sono talmente autorevoli che gli altri agenti morali dovranno in definitiva convergere su di essi» (Lecaldano 1998, p. 377). Inoltre, il disaccordo non dipende da un ragionamento errato, bensì dall'incapacità di avvertire sul momento, o di aver avvertito nel corso della propria esperienza di vita, le emozioni adeguate alla situazione. I sentimenti che caratterizzano le asserzioni morali non devono essere considerati né come descrizioni né come espressioni di ciò che avverte il soggetto isolato nel suo punto di vista personale e ancorato ai suoi interessi. Al contrario, proprio perché alla base della pretesa che accompagna i giudizi di essere accettati da tutti gli altri osservatori e agenti morali, il sentire emotivo si deve distinguere per la sua universalizzabilità¹³.

In sintesi, la versione sentimentalistica fornisce alla pretesa di oggettività in etica un duplice senso: i) è un sentimento che il soggetto avverte ogni qualvolta enuncia una prescrizione che lo porta ad aspettarsi che il valore normativo del suo giudizio sarà riconosciuto come tale dagli altri; ii) ha un carattere anche contenutistico e si articola attraverso un «processo di critica delle nostre stesse emozioni, in modo tale da renderle

¹³ Lecaldano (1998, pp. 378-379) specifica la distanza della prospettiva sentimentalistica dalla soggettivista e dalla emotivista. Infatti, a differenza del soggettivismo il sentimento o l'emozione alla base del giudizio morale non deve essere considerato come una *descrizione* di ciò che avverte il singolo soggetto privilegiando il suo punto di vista, né, a differenza dell'emotivismo, un'*espressione* dell'emozione particolare del soggetto. Inoltre non implica che il sentimento o l'emozione che ci conduce ad approvare o disapprovare una condotta o un carattere debba essere necessariamente avvertito nel momento stesso in cui si giudica, bensì domanda allo spettatore o agente morale di aver provato nel corso della propria esperienza quell'emozione o quel sentimento in occasione simili e che sia caratterizzato da una certa stabilità data da una distanza dai propri interessi specifici.

accettabili da un punto di vista generale», punto di vista che permette di correggere la parzialità e la soggettività del meccanismo tramite cui si giunge ad elaborare il giudizio morale, ma che al tempo stesso non conduce alla impersonalità (Lecaldano 1998, pp. 382-383). Se il primo aspetto è interessato soprattutto a chiarire cosa significhi e come possa essere spiegata la pretesa di oggettività che avvertiamo nel modo ordinario con cui ci rapportiamo alla moralità, il secondo punto si concentra sulle modalità con cui concretamente è possibile venire incontro a tale presunzione di oggettività.

L'analisi sentimentalistica dell'oggettività ci permette di ricollegarci al ruolo delle fonti empiriche nell'etica quantomeno per due aspetti. Da una parte, notiamo che il sentimentalismo stesso è il prodotto di una metodologia naturalizzata applicata alle questioni etiche. Dall'altra, è evidente che le singole pretese di oggettività avvertite dai differenti soggetti morali possono essere, e di fatto spesso sono, in contraddizione tra di loro e che dunque le fonti empiriche possono avere un ruolo in quello che si è definito «processo di critica delle emozioni morali». In altre parole, i dati empiricamente osservabili rappresentano uno strumento utile alla definizione del punto di vista più generale necessario a costruire una forma debole di oggettività, non ontologica, ma che rincorra una certa universalizzabilità in senso contenutistico. Ciò è possibile grazie a una caratteristica dell'etica di cui si è parlato all'inizio di questo paragrafo, cioè che i giudizi e le posizioni morali sono per loro natura soggette a processi di giustificazione da parte di chi li formula. Le evidenze empiriche non offrono direttamente una motivazione a un giudizio valutativo piuttosto che un altro – non ci dicono se ad esempio una certa norma è buona o giusta – ma, essendo pubbliche e disponibili a tutti, rappresentano un terreno fertile sul quale appoggiarsi per assemblare le *ragioni* (intese, in senso lato, anche come sentimenti e riflessioni su questi ultimi e non soltanto come rigorose argomentazioni razionali) che forniamo agli altri per motivare le nostre asserzioni morali e venire incontro alla loro pretesa di oggettività.

Ciò significa che, ad esempio, le fonti empiriche possono essere utili nel confutare o sottodimensionare una certa giustificazione poiché questa presuppone uno scenario o prevede delle conseguenze differenti da quelli fattualmente verificabili. Si pensi ad alcuni posizioni tradizionalmente avanzate all'interno dibattito accademico e pubblico sull'opportunità o meno di realizzare e utilizzare in campo agro-alimentare organismi geneticamente modificati (OGM). Sul fronte contrario, un argomento classico ne depreca

l'impiego in agricoltura poiché prevede che la diffusione degli OGM condurrebbe a un'alterazione di quell'ordine (sia esso divino o più generalmente mistico) secondo cui è intrinsecamente organizzata la natura che produrrebbe certamente delle conseguenze nefaste. Come pone bene in risalto Simone Pollo (2008, p. 62), tali argomentazioni si poggiano su un assunto descrittivo che «afferma l'esistenza [in natura] di un ordine caratterizzato da una forma di 'saggezza'». Tuttavia, tale ordine è – almeno da 150 anni – difficile da sostenere, quantomeno per quel che riguarda il mondo del vivente, a cui le tecniche di modificazione genetica sono rivolte. Infatti, la teoria dell'evoluzione darwiniana – corroborata da un numero di dati ed evidenze empiriche in continua crescita e di cui ci occuperemo molto e in maniera più analitica nel corso di questo lavoro – ha scardinato completamente l'idea che sia possibile rinvenire nella natura vivente qualsiasi forma di causa finale o teleologismo. In termini molto semplificati, l'evoluzionismo darwiniano descrive gli organismi viventi non come il frutto di un *disegno* prestabilito, bensì come il prodotto di un processo altamente contingente che premia – tramite la sopravvivenza – solo gli individui relativamente più adatti alle condizioni ambientali specifiche. La casualità riveste un ruolo di primaria importanza all'interno di meccanismi che regolano il processo evolutivo, quali la variazione e selezione. Infatti, le modificazioni sono casuali nel senso che queste non emergono con lo scopo di garantire la sopravvivenza all'organismo che le presenta né tantomeno sono dirette dall'alto da parte di un *designer* che guida l'evoluzione. Al contrario, accade che all'interno di una popolazione si generi una variabilità genetica che conduce una parte di individui a sopravvivere, come singoli o come discendenza, poiché la variazione li ha resi fortuitamente maggiormente adatti all'ambiente selettivo e molti altri a perire, come singoli o come discendenza, perché le modificazioni hanno fornito loro caratteristiche meno vantaggiose alla vittoria nella competizione per le risorse. (O anche – per essere più coerenti con il quadro evolutivo pluralista che presenteremo più avanti – che alcune azioni degli organismi stessi sull'ambiente possano risultare, *ex post* e sempre in piena contingenza, vantaggiose per la sopravvivenza senza che tuttavia ciò significhi che siano parte di un disegno intelligente prestabilito che deve semplicemente disvelarsi). Da ciò si evince che i dati empirici mostrano la natura del vivente come priva di fini o scopi e dunque è possibile «minare dalle fondamenta l'idea che la natura sia *costitutamente* un ordine saggio, cioè retta da meccanismi che provvedono al bene degli individui che ne

fanno parte» (Pollo 2008, p. 68). Tale descrizione empirica non garantisce direttamente una giustificazione all'utilizzo degli organismi geneticamente modificati, bensì ha il merito di palesare la non adeguatezza dei giudizi che, affidandosi all'argomentazione finalistica, affermano la non liceità morale del loro impiego, in quanto non possono in alcun modo assecondare la «pretesa di oggettività». Infatti, dal momento che fanno appello a un concetto di natura differente da quello pubblicamente disponibile, non permettono la convergenza intersoggettiva che si è detta necessaria a una forma debole di oggettività in etica.

Sempre nel contesto tratteggiato dalla volontà di venire incontro a una oggettività minimale, la metaetica naturalizzata è preferibile alla non naturalizzata in quanto fornisce alla riflessione morale la possibilità di confrontarsi con le capacità realmente ascrivibili agli umani stessi. Infatti, la metaetica naturalizzata, si occupa, tra le altre cose, di offrire una descrizione degli agenti morali pubblica e disponibile ai processi di revisione comune, nei casi in cui le rappresentazioni elaborate si mostrino inadeguate alla luce delle nuove evidenze prodotte (Pollo 2008). Ciò significa che se, ad esempio, la capacità di provare e riconoscere emozioni, frutto di una storia naturale e spiegata attraverso una serie di meccanismi neurobiologici, fosse riconosciuta come sufficiente a spiegare la vita morale – si noti bene: a spiegarne genesi e funzionamento, non a giustificarne le posizioni morali specifiche – una teoria normativa che continuasse a postulare l'esistenza di qualche altro meccanismo o entità al di fuori dell'esperienza, ad esempio un'anima che abita il corpo, non potrebbe soddisfare i requisiti di pubblicità e disponibilità dei fatti chiamati in causa. In altre parole, la metaetica naturalizzata pone in discussione la pretesa di una separazione non valicabile tra una teoria etica normativa e una psicologia morale descrittiva:

Normative ethics [...] is appropriately constrained by psychology. This does not mean that the distinction between the actual and the ideal collapses. It simply means that articulating moral ideals and principles is appropriately constrained by knowledge of the basic architecture of the mind, core emotions, patterns of development, social psychology, and the limits on our capacities for rational deliberation (Flanagan, Rorty 1993, p. 1).

In sintesi, come l'epistemologia naturalizzata ha iniziato a domandarsi quali siano le prescrizioni metodologiche adeguate affinché esseri viventi come noi siano in grado di

conquistare i loro scopi epistemici, così l'etica normativa ha iniziato a chiedersi quali siano le prescrizioni morali che rientrano nell'orizzonte perseguibile da agenti morali in carne e ossa quali noi ci troviamo ad essere.

Giunti a questo punto, è bene precisare che l'obbligo richiesto dal naturalismo di aderenza alla dimensione empirica non consiste nella semplice traduzione della sfera descrittiva in quella normativa. Ciò porterebbe a confondere e sovrapporre un naturalismo metaetico a una forma piuttosto ingenua di naturalismo normativo. Piuttosto, come si è già evidenziato, il naturalismo metaetico rappresenta un'applicazione ai fenomeni della morale – e soprattutto alla ricerca di ciò che rende possibile una vita morale – di una *metodologia naturalizzata* (Joyce 2016) e non avanza alcuna pretesa di utilizzare la rappresentazione che tratteggia rispetto al come è il mondo per dedurre come esso *dovrebbe essere*. Ciò gli garantisce, *prima facie*, un'assoluzione piena dall'accusa di violazione della cosiddetta 'legge di Hume'. Quest'ultima – attribuita a David Hume (1711-1776) sulla base del celebre paragrafo dell'*è-deve* (*is-ought*) presente nella I sezione della I parte del III libro del *Trattato sulla natura umana* (1739-1740) nel quale il filosofo poneva l'attenzione sulla pratica di molti autori di passare, senza fornire alcuna ragione argomentativa da proposizioni descrittive a proposizioni normative – formula l'inaccettabilità logica di derivare enunciati prescrittivi a partire da enunciati descrittivi¹⁴.

¹⁴ Seppure molto celebre, riportiamo per intero il passo: «In ogni sistema morale in cui finora mi sono imbattuto, ho sempre trovato che l'autore va avanti per un po' ragionando nel modo più consueto, e afferma l'esistenza di un Dio, o fa delle osservazioni sulle cose umane; poi tutto a un tratto scopro con sorpresa che al posto delle abituali copule *è* o *non è* incontro solo proposizioni che sono collegate con un *deve* o un *non deve*; si tratta di un cambiamento impercettibile, ma che ha, tuttavia, la più grande importanza. Infatti, dato che questi *deve*, o *non deve*, esprimono una nuova relazione o una nuova affermazione, è necessario che siano osservati e spiegati; e che allo stesso tempo si dia una ragione per ciò che sembra del tutto inconcepibile ovvero che questa nuova relazione possa costituire una deduzione da altre relazioni da essa completamente differenti» (Hume 1987, pp. 496-497). Tra le altre cose, Lecaldano (1995, pp. 107-114) fa notare come la critica di Hume fosse di carattere propriamente epistemologico e inaugurava la cosiddetta 'grande divisione' concettuale tra le conclusioni con l'*è* e quelle con il *deve*, ovvero tra fatti, intesi come descrizioni del mondo, e valori, intesi come proposizioni su come vorremmo che fosse il mondo. Ciò la distingue dall'argomento della 'fallacia naturalistica' elaborato invece da G. E. Moore, e noto anche come '*open-question argument*', che prescrive l'impossibilità di ridurre i fatti morali – non-naturali – a fatti naturali e si colloca dunque su un piano ontologico. Infatti, secondo Hume, e a differenza di Moore, la vita morale è un fatto naturale e deve essere spiegato con gli stessi mezzi degli altri fatti naturali. La stessa Opera di Hume è l'emblema di una ricerca naturalizzata – tanto da essere uno dei punti di riferimento maggiori del naturalismo metodologico contemporaneo – e dunque Hume non intendeva affatto affermare che l'investigazione del mondo della fattualità non fornisce degli elementi utili a spiegare il mondo dei valori. D'altra parte, nel dibattito del XX secolo, molti pensatori hanno mostrato come la stessa dicotomia tra fatti e valori necessitasse di essere ripensata. Per un approfondimento di carattere sia storico che teorico su quest'ultima questione, si rinvia a Lecaldano (1976). Per argomentazioni più specifiche si guardi, tra gli altri, Anscombe (1958) o Putnam (2002). Infine, per una panoramica su alcune voci del dibattito

In sintesi, una metodologia naturalizzata in etica ci lega a due ordini di vincoli: il primo richiede alla metaetica di produrre analisi empiricamente verificabili, il secondo chiede alla teoria e alla riflessione morale di tenere conto dei risultati prodotti dalla ricerca metaetica. L'indagine qui presente vuole essere un contributo alla dimensione metaetica senza alcuna pretesa di apportare alla teoria normativa nulla più di alcune considerazioni sulla natura dell'*io* del soggetto e dunque dell'agente morale.

1.2.3. Empirismo e cultura democratica

Si è detto che il ricorso alle fonti empiriche e dunque alle sole conoscenze *a posteriori* dovrebbe essere considerato non soltanto metodologicamente migliore per le ragioni che si sono tratteggiate, ma per di più auspicabile all'interno di società, come la nostra, che si sono storicamente costituite su ideali liberal-democratici e sui quali tutt'oggi si fondano. Infatti, in tal caso, l'idea che le posizioni morali dovrebbero cercare di soddisfare massimamente la convergenza intersoggettiva, non deriva soltanto dalla pretesa 'intrinseca' di oggettività del linguaggio morale, bensì anche dai principi ideologici che fanno da fondamento all'assetto istituzionale delle società stesse. Al fine di analizzare l'importanza delle conoscenze scientifiche per la cultura democratica, vogliamo far riferimento al pensiero di Giulio Preti (1911-1972) così come articolato in *Praxis ed Empirismo* (1957). Innanzitutto, il filosofo vede la pratica scientifica in continuità con le altre pratiche conoscitive umane e ritiene che queste, insieme a «un diaframma di forme di attività umane» tra cui anche la politica e l'arte, costituiscano *in toto* quello che definiamo «cultura» la quale deve essere intesa come lo spazio che c'è tra la filosofia e il mondo (Preti, 1957, p. 20). Il *leitmotiv* di *Praxis ed Empirismo* e il *leitmotiv* della vita filosofica dell'autore – come Preti stesso sottolinea – è quello di proporre una cultura che abbia un carattere democratico, ovvero che sia «pubblica», aperta a tutti, non iniziatica o semi-iniziatica» (p. 25). Ciò è indispensabile, secondo Preti, per non snaturare la finalità stessa per cui hanno preso storicamente forma le società democratiche. Queste si fondano infatti su un «contratto sociale» pattuito allo scopo di garantire, al tempo stesso, convivenza pacifica e piena sovranità individuale:

contemporaneo che stanno contribuendo a indebolire la portata della supposta dicotomia tra fatti e valori si può far riferimento a Marchetti, Marchetti (2016).

In un mondo democratico una cultura iniziatica non costituisce valore alcuno per i non-iniziati, appunto perché un valore deve venir stipulato e non può venire imposto né accettato passivamente (la sovranità è inalienabile). [...] Una verità, un bene o una bellezza che siano tali per il solo iniziato, che non possano venir comunicati e resi accessibili a tutti, restano un fatto personale, privato, di colui che ha queste intuizioni privilegiate: non possono costituire un valore pubblico e riconosciuto, un principio di cultura sociale o di insegnamento pubblico. Altrimenti, tra l'altro, verrebbero distrutte la libertà e l'uguaglianza, alcuni uomini sarebbero essi soli veramente liberi e uguali tra loro, gli altri sarebbero schiavi, diseguali ai liberi e tra loro uguali soltanto nella servitù (Preti 1957, pp. 25-26).

Evidenziando che ad essere democratica deve essere in primo luogo la «forma» o la «modalità» con cui la cultura si edifica e non semplicemente il suo contenuto – che potrebbe far pensare alla cultura democratica come sinonima di dilettantesca o popolare o divulgativa –, Preti prosegue:

«Cultura democratica» significa «cultura accessibile a tutti». Naturalmente non nel senso che chiunque, qualunque sia la sua preparazione, possa immediatamente capire tutto e immediatamente formarsi su tutto una propria opinione valida. Assolutamente no: questa, ripetiamolo, oggi sarebbe assenza di cultura o anticultura. [...] L'essenziale è che, sia pure attraverso i debiti gradi di apprendimento (di apprendimento, non di iniziazione!), tutti possano, senza aver bisogno di rivelazioni privilegiate, arrivare a sapere tutto quello che altri sanno. L'essenziale è che non ci siano «autorità», che la cultura si fondi su qualcosa che tutti possono verificare in comune, «vedere» insieme. [...] Il problema della cultura democratica è la fondazione di un sapere che sia universale e che nello stesso tempo si fondi sul rispetto del diritto di critica, obiezione e collaborazione di ognuno. Si tratta di elaborare una nozione di verità che sia verità per tutti e al contempo verità per me, per me individuo in carne ed ossa così e così fatto (Preti 1957, p. 27).

I metodi della prassi scientifica, frutto di una serie di processi storici che hanno selezionato le migliori forme di argomentazione disponibili, pur rimanendo sempre aperti a revisioni incarnano tale modo di procedere non dogmatico, bensì frutto di collaborazione e pubblicamente soggetto a critiche e obiezioni. I procedimenti dimostrativi utilizzati dalla scienza, che Preti (1957, p. 28) definisce di «persuasione razionale», non necessitano speciali facoltà, ma sono comprensibili da tutti gli umani dotati di capacità cognitive standard, tanto che egli aggiunge: «ci sono procedimenti di

prova di fronte ai quali nessun uomo può rifiutare di piegare le proprie opinioni, riconoscendole, se contrarie, erronee». Ciò spiega inoltre la tendenza, storicamente verificabile, delle correnti di pensiero democratico, quali l'illuminismo, il positivismo e il marxismo, a preferire lo sviluppo del sapere scientifico piuttosto che del pensiero metafisico¹⁵. Tali considerazioni lo portano ad auspicare una filosofia che sia *scientifica*. Tuttavia, Preti precisa che ciò non equivale a credere che sia necessario ridurre tutto il sapere – e tutta la filosofia – alla scienza o a una disciplina scientifica particolare, sia essa la matematica o la logica o la fisica. Bensì fa riferimento a un «atteggiamento», che in termini non suoi si potrebbe definire naturalizzato, con cui guardare e interrogare le cose del mondo:

Non si tratta di abbandonare del tutto molti grandi problemi per perdersi nelle microscopie della ricerca particolare, o nel bizantismo dell'analisi del linguaggio [...]. Non si tratta di questo – ché ciò, in ultima analisi rischia di degenerare in mero tecnicismo, divenendo così anticultura. Si tratta di molto meno – o molto più: della costruzione di una cultura, e, per cominciare, di una filosofia che affronti i suoi problemi (li delimiti, li precisi, li tratti) con i due criteri in uso nelle scienze: della possibile verifica empirica e del possibile controllo linguistico («logico»). [...] Si tratta, come giustamente ha osservato Dewey, non di ridurre tutte le scienze e tutte le forme di cultura ad un'unica scienza [...], bensì di conservare nei problemi che la vita e la storia ci vengono proponendo un atteggiamento «scientifico» (Preti 1957, p. 31).

1.3. Il ruolo delle scienze in generale e dell'evoluzionismo in particolare

1.3.1. Riduzione vs. espansione

Come già accennato, la seconda questione da indagare per definire ciò che va qui inteso con il termine *naturalismo* riguarda l'estensione delle “fonti dell'esperienza” che si ritiene legittimo includere all'interno di una ricerca naturalizzata. Tale problematica è direttamente connessa al modo in cui forme di naturalismo diverse guardano alla *continuità* insita a qualsiasi declinazione di naturalismo metodologico tra filosofia e

¹⁵ Per un approfondimento sia storico che teorico sulla relazione tra nascita, sviluppo e permanenza delle società liberal-democratiche e invenzione e diffusione del metodo scientifico, si può far riferimento a Corbellini (2011).

scienza¹⁶. Pur semplificando molto la complessità del panorama disponibile, si può dividere il campo in due schieramenti opposti: i) riduzionisti e ii) expansionisti.

i) I *riduzionisti* sono coloro che credono che le scienze esauriscano completamente la dimensione disponibile alla filosofia e assumono che le affermazioni delle nostre migliori teorie scientifiche dovrebbero servire tanto come punto di partenza quanto come delimitazione di qualunque indagine filosofica. Tale posizione è solitamente definita come una forma *scientista* di naturalismo, nella quale la *continuità* tra filosofia e scienza si traduce in una *riduzione* della filosofia nella scienza (Stanford, 2016)¹⁷. Alexander Rosenberg (2014, p. 17), ad esempio, scrive: «Naturalism is the label for the thesis that the tools we should use in answering philosophical problems are the methods and findings of the mature sciences – from physics across to biology and increasingly neuroscience». Altrove, rilevando che lo scientismo può essere considerato come una delle caratteristiche peculiari del naturalismo filosofico, scrive:

The sciences – from physics to psychology and even occasionally sociology, their methods and findings – are to be the guide to epistemology and metaphysics. But the more well-established the finding and method the greater the reliance philosophy may place upon it. And physics embodies the most well-established methods and finding (Rosenberg, 1996, p. 4).

Dunque, secondo questa prospettiva nelle indagini filosofiche non vi sarebbe spazio per nessun altro tipo di descrizione *a posteriori* del mondo (e nessun altro metodo per raggiungerle), al di là di quelle sistematizzate dalla fisica, dalle scienze biologiche (e

¹⁶ A proposito della continuità tra scienza e filosofia, Papineau (2016, pp. 23-24) scrive: «Methodological naturalists see philosophy and science as engaged in essentially the same enterprise, pursuing similar ends and using similar methods. [...] Philosophy and science are both concerned to establish synthetic knowledge about the natural world, and moreover to achieve this by *a posteriori* investigation».

¹⁷ Per far riferimento al naturalismo *riduzionista* si preferisce l'aggettivo *scientista* piuttosto che *scientifico*. Al contrario, Mario De Caro e David Macarthur (2005, pp. XV-XXI) rilevano che nel naturalismo scientifico contemporaneo sono presenti sia lo «spirito» che i «toni» dello scientismo che intendono come: «l'atteggiamento di chi dà importanza preponderante alla scienza nei confronti delle altre attività umane». Da ciò deducono che il naturalismo scientifico, quantomeno nelle forme realmente presenti nei dibattiti filosofici, è sempre sinonimo di naturalismo *scientista* che si muove nella direzione dell'«annullamento della filosofia». Pur riconoscendone la correttezza esplicativa, si sceglie qui di non seguire tale sovrapposizione semantica, in quanto si ritiene possibile tracciare il profilo di un naturalismo che privilegi le scienze (e dunque certamente *scientifico*) pur senza essere *scientista* o riduzionista.

qualche volta sociologiche) e dalle neuroscienze¹⁸. Un noto esempio di riduzionismo metodologico è il *materialismo eliminativo* (*eliminative materialism*) sostenuto, tra gli altri, da Patricia e Paul Churchland, tanto che il secondo viene definito il «poster boy» degli eliminativisti (Keeley 2016, p. 204). Secondo tale posizione, al fine di comprendere i fenomeni mentali è necessario abbandonare le intuizioni e le ipotesi formulate dalla psicologia del senso comune e rivolgersi unicamente alla biochimica del cervello. Infatti, poiché il livello di spiegazione adottato della psicologia si mostra spesso deficitario, le analisi che questa propone sono verosimilmente false e non dovrebbero essere prese in considerazione in un'indagine volta alla comprensione della mente¹⁹.

ii) Dall'altra parte vi sono coloro che chiamiamo *espansionisti* i quali includono una serie più ampia di fonti empiriche che, pur non rientrando nel terreno delle scienze mature, rispondono alla richiesta minimale del naturalismo metodologico di non chiamare in causa agenti o entità sovranaturali e procedono sempre attraverso analisi *a posteriori*. Così facendo, gli espansionisti arricchiscono l'immagine del mondo elaborata dalle conoscenze scientifiche *standard* senza tuttavia venir meno al vincolo della naturalizzazione. Nondimeno, è possibile distinguere tra un'espansione che potremmo definire *interna* e una *esterna*. Infatti, in primo luogo, si può rivendicare un ruolo per le scienze psicologiche, storiche e sociali (e di conseguenza per le categorie e i concetti che queste utilizzano): tale estensione è *interna* in quanto va comunque in direzione di studi sistematici, prodotti dalla collaborazione tra esperti e oggetto di critica e revisione collettiva. Inoltre, poggia su una concezione continuista tra i campi del sapere per la quale le differenti discipline non possono essere trattate come compartimenti stagni separati e tra loro incomunicabili. Dunque, è un allargamento delle fonti che guarda positivamente

¹⁸ Si fa qui riferimento a un riduzionismo di carattere metodologico. Per quel che riguarda un riduzionismo ontologico, un caso esemplare è il *Credo* del Canberra Plan così come formulato dal filosofo Daniel Nolan: «We look for inter-theoretic reductions, and the supervenience of all on the microphysical» (<https://sites.google.com/site/professordanielnolan/credo>, consultato marzo 2019) (De Caro, Macarthur 2005; Jenkins 2016)

¹⁹ Tuttavia, Patricia Churchland (2017, p. 88) rifiuta fermamente la definizione di *riduzionista* applicata al suo metodo per lo studio della mente. Al contrario, sostiene che il suo libro del 1986, *Neurophilosophy: Towards a Unified Understanding of the Mind/Brain*, in cui lei stessa conia il termine «neurofilosofia», è stato frainteso dai suoi colleghi e le è stata attribuita una posizione che lei non ha mai sottoscritto. Infatti, scrive: «If, as seem probable, there is no nonphysical soul but only the physical brain, then surely what is known in neuroscience cannot help but be relevant to understanding the nature of psychological phenomena, including vision, decision making, memory and learning. Although I have always emphasized understanding neuroscience was necessary to understand the mind, some philosophers read me as saying neuroscience is both necessary and sufficient» (Churchland 2017, p. 88).

al pluralismo esplicativo e all'interdisciplinarietà. In secondo luogo, si può proporre un secondo tipo di espansione che possiamo caratterizzare come *esterna*, in quanto abbraccia esperienze umane come arti e letteratura, ma anche narrazioni e resoconti di esperienze personali. In questo caso l'orizzonte empirico a cui si fa appello è certamente meno regolare e metodico di quello delle scienze (più o meno) formalizzate, ciò nonostante può saldarsi alla dimensione non sovranaturale e dunque rientrare nelle fonti della naturalizzazione. Tra gli studiosi che hanno proposto forme di espansione del naturalismo figurano, ad esempio, Giere (2006, p. 53) che scrive: «I would not want to rule out historical explanations in the form of narratives expressed in everyday concepts, or, indeed, everyday explanations themselves, so long as they make no overt appeals to a transcendent realm», Stroud (1996, p. 54) che promuove un «more open-minded or expansive naturalism» il quale dovrebbe includere, metodologicamente, tutto ciò che sembra necessario per dare un senso a quello che riteniamo essere parte del mondo, ed egli intende *in primis* i concetti della psicologia che si riferiscono agli stati mentali. Mario De Caro e David Macarthur (2004) hanno raccolto sotto la denominazione di «naturalismo liberalizzato» una serie di posizioni che rientrano all'interno dell'espansione del naturalismo e che dunque contestano il paradigma riduzionista o scienziata. Come evidenziato dagli stessi autori, il naturalismo liberalizzato non si profila come un nuovo paradigma, ma al contrario accoglie al suo interno, e dunque nei modi stessi di intendere e di praticare il naturalismo filosofico, il medesimo pluralismo che domanda alle entità e alle fonti che è lecito chiamare in causa. Il termine «liberalizzato» sintetizza, in italiano, tutta una serie di altri aggettivi, come *broad, expansive, liberal, common sense, open minded*, che diversi filosofi hanno utilizzato per caratterizzare le loro specifiche proposte e la cui traduzione a calco sarebbe stata, secondo De Caro e Macarthur (2005, p. 279), non adeguata. La versione inglese, di cui l'italiana è una traduzione, sceglie il termine «liberal» come sintesi del resto. Inoltre, essa fa esplicito riferimento alla «fase liberalizzata dell'empirismo logico».

La forma di naturalismo che si accoglie in questo lavoro può essere considerata parte di questo secondo filone. Tuttavia, per articolare meglio la nostra posizione, che definiamo «naturalismo esteso», ci sembra utile procedere analizzando le affinità e le distanze rispetto alla proposta del «naturalismo liberalizzato».

1.3.2. *Naturalismo liberalizzato e naturalismo esteso: un confronto*

Per il naturalismo scientifico tra filosofia e scienza non può che esservi *continuità* (una continuità che, in linea di principio, potrebbe sfociare nel completo assorbimento della filosofia da parte della scienza); per il naturalismo liberalizzato tra filosofia e scienza deve intercorrere piuttosto un nesso di *compatibilità*. [...] Inoltre, il naturalismo liberalizzato si distingue da quello scientifico sia per la più inclusiva interpretazione di ciò che è ‘naturale’ (e, conseguentemente, per una più limitata interpretazione di ciò che è ‘sovranaturale’) sia per la concezione più liberale dello statuto della scienza, del suo oggetto e dei suoi metodi (De Caro, Macarthur 2005, XV-XVI).

De Caro e Macarthur (2005) presentano il naturalismo liberalizzato come un’alternativa allo scientifico, sia sul piano ontologico (con la riformulazione di ciò che è “naturale”) sia su quello metodologico (con la riformulazione dei “metodi per studiare ciò che è naturale”). I due autori sottolineano che questo può essere visto come un *tertium datur* tra una «obsoleta» prospettiva scientifica e un «acritico» antinaturalismo. Contro l’egemonia della posizione scientifica – che loro equiparano alla scienziata (cfr. nota 17) – e accogliendo quindi alcune critiche provenienti dall’anti-naturalismo, la prospettiva liberalizzata «si incentra sull’irriducibile pluralità delle forme di comprensione della realtà, e del mondo umano in particolare, e sulla costitutiva autonomia della filosofia, alla quale spetta come compito peculiare quello di dialogare, oltre che con la scienza, anche con le arti e con le scienze sociali, con il senso comune e con la storia della filosofia» (De Caro, Macarthur 2005, p. XXI). Rispetto a tale quadro, la forma di naturalismo che ci proponiamo di abbracciare suggerisce di:

- a) Accettare l’idea della «pluralità delle forme di comprensione della realtà».
- b) Espandere le fonti dell’esperienza in direzione delle scienze psicologiche, storiche e sociali, rifiutando quindi l’idea che soltanto le scienze fisiche e naturali siano adeguate a rientrare all’interno delle discipline che forniscono una conoscenza organizzata e verificabile.
- c) Accogliere inoltre le narrazioni di senso comune, la letteratura, le arti, il vissuto privato. Infatti, nel caso non facciano espresso riferimento a entità al di fuori

dell'osservabile, queste ultime sono senza dubbio utili a impreziosire il volto di alcune esperienze e fenomeni tramite tratti che andrebbero altresì persi.

- d) Rifiutare l'idea dell'autonomia della filosofia. Riteniamo infatti che la *continuità* tra filosofia e scienza sia necessaria e auspicabile per favorire il dialogo che anche il naturalismo liberalizzato promuove.

I punti a) e b) tracciano delle vicinanze, mentre i punti c) e d) segnano, in parte, delle distanze. Innanzitutto, riprendendo la terminologia che si è utilizzata nel precedente paragrafo, si può dire che b) rappresenta l'espansione interna, mentre c) l'espansione esterna. La versione liberalizzata sembra accettare le due tipologie di espansione come equipollenti, quantomeno nell'introduzione al lavoro curato dai due autori (ma ciò traspare anche da alcuni saggi all'interno). A nostro parere invece, le inclusioni del secondo tipo si differenziano rispetto a quelle a favore delle scienze psicologiche, storiche e sociali. Infatti, i vissuti, le esperienze e i resoconti personali, ma per certi versi anche l'arte e la letteratura, sono forme di esperienza intrinsecamente meno pubbliche di quelle offerte dalle analisi psicologiche, storiche, sociologiche e antropologiche, e dunque meno disponibili a essere oggetto di revisione, critica e verifica collettiva. Ciò rende il secondo tipo di espansione più debole rispetto al primo e segna l'esigenza di stabilire un rapporto non completamente paritario tra le fonti ammissibili che colloca le scienze, tanto le naturali quanto le storiche, psicologiche e sociali, su un piano privilegiato rispetto agli altri tipi, pur preziosi, di esperienza. Questo non significa che i dati sistematizzati siano da sé in grado di direzionare in senso univoco la riflessione filosofica e soprattutto di coprire tutto il suo campo d'azione e le sue modalità di espressione. Se così fosse, ci si sarebbe allontanati soltanto di un brevissimo passo dalla forma scienziata – passo che tuttavia includerebbe quello che si è classificato come il primo tipo di espansione.

Per comprendere le ragioni per cui il naturalismo esteso, così come lo si sta caratterizzando, ponga una priorità delle scienze (fisiche, naturali e storico-sociali) rispetto al resto rinvenibile nella dimensione empirica – ovvero accolga a pieno titolo il punto b) e accetti, pur con delle riserve, il punto c) – è necessario riferirsi alla distanza che si è enunciata con il naturalismo liberalizzato per quel che riguarda il punto d). Infatti, nel passo appena riportato De Caro e Macarthur (2005), a difesa dell'autonomia della

filosofia, affermano che la sua relazione con la scienza debba essere vista in un rapporto di *compatibilità* piuttosto che di *continuità*. Al contrario, il naturalismo metodologico esteso, che qui proponiamo, rivendica la *continuità* come una rappresentazione migliore di tale relazione, che non va tuttavia confusa con un'identificazione dell'una con l'altra. Infatti, la continuità lascia spazio a delle *differenze* che dipendono dalle rispettive peculiarità e che possono emergere grazie all'espansione delle fonti di esperienza. Ad esempio, Papineau (2016 p. 25) definisce le distanze tra scienza e filosofia «relatively superficial», in quanto non riguardano i metodi, ma piuttosto le domande, che in filosofia sarebbero caratterizzate da una generalità che non è propria della scienza. Ci sembra però che tale lettura sia inadeguata a cogliere realmente le loro difformità, in quanto anche le analisi filosofiche possono essere molto minute e particolari (*fine-grained*). Per il naturalismo esteso la *continuità* consiste piuttosto nel fatto che la dimensione empirica, così come è descritta e organizzata dalle evidenze scientifiche *lato sensu*, delimiti, guidi e ispiri la riflessione e la teorizzazione filosofica che poi si articola anche per mezzo di strumenti concettuali e metodi che le sono propri. Dunque, la priorità delle scienze sugli altri tipi di espansione va intesa nel senso che l'indagine filosofica naturalizzata è vincolata ai dati scientifici che, in qualche modo, preparano il suo orizzonte di riferimento. Tutto il restante piano empirico, che si è definito non sistematizzato (ovvero la letteratura, le arti, le narrazioni popolari, i resoconti dei vissuti personali etc.), arricchisce l'immagine del mondo rispetto a quella che emergerebbe a partire soltanto dal primo tipo di dati. Per tale ragione l'espansione *esterna* dovrebbe essere considerata benvenuta in un'indagine naturalizzata, a patto che non sia in aperta contraddizione con la rappresentazione fornita dalle scienze. In altre parole, ciò significa che, pur facendo appello alle scienze e adottando un atteggiamento metodologicamente 'scientifico' (quantomeno nel senso delineato da Preti, che esclude la dimensione sovranaturale o iniziatica e si salda su ciò che maggiormente soddisfa la richiesta di verifica intersoggettiva – e non riduca i metodi della filosofia a quelli delle scienze), la filosofia non diviene pratica scientifica né tantomeno scienza, in quanto il suo compito primario non sarà di produrre i dati, bensì di vincolare e ancorare le proprie riflessioni a quei dati. Inoltre, gli stessi dati delle scienze non esauriscono le descrizioni che la filosofia può far rientrare (e in alcuni casi dovrebbe far rientrare) all'interno delle proprie analisi.

Rispetto a quest'ultima considerazione, ovvero a quanto il ricorso alle arti, alla letteratura, alle esperienze personali o al senso comune abbiano significato e rilevanza all'interno di un'indagine filosofica, è possibile tracciare delle distinzioni in relazione alla specificità del fenomeno oggetto dell'analisi stessa. Se nella filosofia della matematica o nella filosofia della fisica appaiono come secondarie – anche se non lo sembrano affatto in indagini che si occupano della sociologia della ricerca scientifica e della psicologia della scoperta – vi sono alcuni casi emblematici in cui questo tipo di descrizioni si mostrano come fondamentali per non perdere i tratti caratteristici della questione con la quale ci si confronta. Si pensi, ad esempio, ad alcuni problemi della bioetica: nel giudicare la liceità morale o meno di alcune condotte, quali, per citarne qualcuna, l'eutanasia o l'aborto o la gestazione per altri, oltre all'importanza dei dati empirici forniti dalle scienze e dalla medicina – che come si è ampiamente sottolineato sono necessari per evitare posizioni dogmatiche e/o iniziatiche – è certamente necessario l'ascolto e la comprensione del vissuto di coloro che sono direttamente interessate e interessati da tali pratiche. Domandarsi che significato abbia per soggetti particolari essere costretti a vivere nonostante il persistere di sofferenze o malattie, portare avanti gravidanze indesiderate o decidere di mettere a disposizione il proprio corpo per aiutare qualcun altro. Ad esempio, riguardo allo scegliere come curarsi e come morire, Piergiorgio Donatelli (2012, p. 61) parla dell'importanza di non lasciare fuori l'esperienza che «i pazienti fanno in prima persona» della loro malattia. Innanzitutto di quelle, come il cancro, il cui significato è stato già sedimentato dalla tradizione e per le quali ci si aspetta semplicemente che il paziente impersoni un ruolo già scritto. Donatelli, poggiandosi sulle ben note riflessioni di Susan Sontag (1978), evidenzia l'importanza di trovare uno spazio di movimento per quell'«esperienza densa di significati e di pensieri, un tessuto di percezioni e di atteggiamenti che entra in relazione con ciò che dicono e fanno i medici» (Donatelli 2012, p. 61), oltre che, con ciò che dice e fa la società. (Sarebbe interessante indagare il modo in cui i significati sociali della malattia e le corrispondenti metafore sono mutati in relazione allo sviluppo della ricerca medica, all'aumento dei casi di cancro e alla percentuale più alta di sopravvivenza che ha determinato una maggiore familiarità con le

neoplasie all'interno delle nostre società²⁰. Se prima il cancro era investito da stigma e vergogna, ed era considerato un *male incurabile* adesso, pur restando *il male* per eccellenza, è anche un qualcosa contro cui si deve *lottare*, le terapie sono una *battaglia* e il malato è un *guerriero*. L'idea che il cancro sia una *condanna* eppure la *volontà* di guarire sia fondamentale finisce per tratteggiare un solo modo di vivere la malattia e carica di una forma di colpa coloro che non esperiscono tale agonismo o non vogliono affrontare la loro esperienza in tal modo). Non si sta sostenendo che esplorare le esperienze personali sciogla da sé i problemi morali proposti, quanto piuttosto che queste hanno certamente un ruolo in una prospettiva «dal basso», ossia che non mira a cercare soluzioni teoriche applicabili indistintamente ai casi concreti, quanto piuttosto domanda di partire sempre dalle situazioni specifiche²¹.

Similmente, si può pensare al peso delle esperienze umane concrete rispetto a questioni che riguardano meno direttamente la bioetica (e dove quindi sembra meno scontata la loro rilevanza), come ad esempio l'epistemologia delle patologie psichiatriche o neurologiche. Il lavoro di Oliver Sacks è indicativo di come le stesse descrizioni che definiremmo fattuali, in quanto prodotte dalla medicina e dalla scienza, delle patologie neurologiche, del disagio psichico e dei deficit psicocognitivi necessitino dell'ausilio dei racconti personali dei pazienti. Così, nelle sue opere e nella sua stessa pratica medica, Sacks fa costante riferimento alle parole narrate in letteratura, ai resoconti storici, alle esperienze raccontate dalle persone che incontra e alle relazioni che egli stesso instaura con loro:

Lo studio della malattia, per il medico, richiede lo studio dell'identità, di quei mondi interiori che i pazienti si creano sotto lo stimolo della malattia. Ma le realtà dei pazienti, il modo in cui essi – e i loro cervelli – costruiscono i propri mondi, non possono essere compresi appieno limitandosi alla semplice osservazione del comportamento dall'esterno. Oltre all'approccio oggettivo dello scienziato, del naturalista, occorre un approccio intersoggettivo, passando, come scrive Foucault, «all'interno della coscienza malata, [cercando] di vedere il

²⁰ Per alcuni dati sul cancro, che ad esempio dimostrano l'aumento in tutto il mondo delle percentuali di soggetti con diagnosi, si può consultare il *database open access* gestito da alcuni ricercatori dell'Università di Oxford: <https://ourworldindata.org/cancer> (consultato aprile 2019).

²¹ Per approfondimenti teorici e metodologici sul modo di procedere di una bioetica dal basso si rimanda a Lecaldano (1999). Un altro esempio di un approccio dal basso, etnografico più che empirico in generale, ai casi della bioetica che sta emergendo in letteratura è quello di radice wittgensteiniana delle "forme di vita" (*Forms of Life*) per il quale si rimanda a Donatelli (2018).

mondo patologico con gli stessi occhi del paziente [...]. L'esplorazione di sé e di mondi profondamente alterati non è cosa che possa essere fatta nello studio o nell'ambulatorio di un medico [...]. Con questa idea in mente, mi sono spogliato del camice bianco, sono uscito dagli ospedali dove ho trascorso i miei ultimi venticinque anni, e ho cominciato a esplorare la vita dei miei pazienti nella realtà, sentendomi in parte come un naturalista che esamina rare forme di vita, in parte come un antropologo – o meglio, un neuroantropologo – che fa ricerca sul campo; ma soprattutto sentendomi un medico, impegnato un po' ovunque con le visite a domicilio: visite a domicilio ai confini dell'esperienza umana (Sacks 1995, pp. 19-21).

1.3.3. Come la biologia darwiniana informa la filosofia

Per quel che riguarda l'espansione del naturalismo in direzione dei dati elaborati dalle scienze psicologiche, storiche e sociali, riteniamo che la giustificazione principale possa ritrovarsi all'interno delle attuali scienze del vivente, eredi della tradizione darwiniana. Infatti, sembra scontato evidenziare che da un punto di vista naturalizzato la teoria dell'evoluzione darwiniana – insieme a tutto il corpo di studi e discipline che nel corso degli ultimi 150 anni hanno contribuito ad arricchirne il profilo – è la prima sorgente a cui attingere per rispondere alla domanda della presente indagine su come dovrebbe essere descritta la soggettività umana. Ebbene, proprio il confronto con la biologia darwiniana contemporanea rende palese l'insufficienza delle sole scienze dure nel caratterizzare la natura del vivente in generale e degli umani nello specifico: l'epistemologia evoluzionista si sta espandendo sempre più in direzione orizzontale verso un gran numero di discipline che vanno ad accompagnare i dati della genetica e dell'antropologia fisica che ne avevano monopolizzato il campo esplicativo da metà del secolo scorso. Tra queste, oltre all'etologia, la paleontologia, la biologia dello sviluppo e l'ecologia che rientrano sempre nel campo delle scienze naturali, figurano certamente l'antropologia culturale, la psicologia comparata, la paleoantropologia, la psicologia dello sviluppo e tutte quelle scienze che sottolineano l'importanza della storicità dei processi. In altre parole, la biologia stessa, intesa in senso lato come lo studio del vivente, si rende sempre più consapevole della necessità di espandere i suoi programmi di ricerca in una direzione interdisciplinare.

L'affermazione che le novità nel panorama delle ricerche scientifiche abbiano una ripercussione sul nostro modo di esercitare la pratica filosofica ci permette di esplicitare

più nel dettaglio come è qui intesa la già evidenziata *continuità* tra scienze e filosofia. O meglio, nel caso specifico, il contributo delle scienze biologiche alla presente indagine. In generale, in un'analisi filosofica la biologia può occupare tanto il posto di *explanandum*, nel caso sia l'oggetto da spiegare, quanto quello di *explanans*, quando è lo strumento con cui si opera nella spiegazione (Griffiths 2018). Così, la biologia è un *explanandum* in tutto il campo proprio della filosofia della biologia e dunque nelle ricerche che si occupano della spiegazione filosofica di questioni, concetti e termini della biologia, come cosa significhi la nozione di "specie", quale sia il suo referente, cosa debba essere inteso con "unità di selezione", "livello di selezione", "adattamento", "ambiente", "fenotipo", "genotipo", etc., ma anche che si interrogano su cosa sia la vita, sulle condizioni necessarie affinché qualcosa possa essere detto vivente, etc. Nella veste di *explanandum* la biologia è un sapere di cui si può fare filosofia e si affianca a tutta una serie di altre discipline o aree tematiche o semantiche, x, di cui si può dire "filosofia di x": filosofia della scienza, della matematica, della fisica, della medicina, della psicologia, della mente, della psichiatria, del linguaggio, della religione, della musica, etc. D'altra parte, la biologia si trova nella condizione di *explanans* quando invece di essere l'oggetto (l'x o l'*about*) della pratica filosofica ne incarna l'approccio metodologico, la lente, con cui si studia un problema filosofico. In questo caso la biologia, con tutte le ricerche e le evidenze empiriche da cui è costituita, rappresenta il presupposto della pratica filosofica, ciò che prepara e delimita il terreno su cui la filosofia va a collocarsi: è una fonte, una risorsa per l'indagine invece che il suo oggetto di studio. L'indagine filosofica, in questo secondo caso, non ha il compito di porre in discussione i dati o i concetti della biologia, bensì di accogliere i dati provenienti dalle scienze del vivente e di riflettere sull'impatto che hanno su alcune questioni filosofiche.

Il naturalismo metodologico e la presente analisi guardano alla relazione tra studi biologici e filosofia soprattutto nel secondo senso e dunque considerano le scienze del vivente innanzitutto un *explanans*. Per evidenziare la distinzione tra questo tipo di analisi e le prime, David Livingstone Smith (2017, p. 1) suggerisce di non parlare per tutte di filosofia della biologia, bensì di adottare per le seconde il termine biofilosofia (*biophilosophy*) e di chiamare biofilosofi (*biophilosophers*) coloro che la praticano: «Speaking very generally, biophilosophers use biology to constrain, guide, and inspire philosophical theorizing» (Smith 2017, p. 6). Seppure i due tipi di studi siano diversi e

per certi versi segnino un itinerario di ricerca opposto – infatti ciò che in uno è oggetto di analisi nell’altro è il punto di partenza – non significa che siano del tutto indipendenti l’uno dall’altro. Al contrario, la biofilosofia può darsi solo dopo che le evidenze, le teorie e le nozioni provenienti dallo studio del vivente sono stati analizzati e discussi in modo critico dalla filosofia della biologia. Ciò segna una priorità logica della biologia come *explanandum* sulla biologia come *explanans*: una buona biofilosofia deve poggiarsi su una buona scienza che abbia interrogato e chiarito tanto i suoi concetti quanto le sue affermazioni. Inoltre, questo significa che un’analisi che utilizzi la biologia come fonte e risorsa deve essere costantemente aggiornata sulle novità che giungono direttamente dal lavoro empirico e sulle implicazioni e trasformazioni che esse apportano alle teorie disponibili: «to do biophilosophy well, one needs not only to be familiar with relevant work in philosophy of biology, as Godfrey-Smith emphasizes, but also to keep up with changing face of biological science» (Smith 2017, p. 4).

Tale considerazione vale tanto per la biofilosofia quanto per il naturalismo metodologico, più in generale. Infatti, la biofilosofia può essere descritta come un caso specifico di naturalismo metodologico, in quanto, pur condividendone l’impostazione generale, concentra la sua analisi soltanto sui dati e sulle riflessioni che provengono dallo studio sistematico del mondo del vivente. Queste considerazioni chiariscono il senso in cui le innovazioni nel campo della biologia e delle scienze in generale influiscono sulla biofilosofia e sul naturalismo. In altre parole, spiegano il perché le trasformazioni teoriche ed epistemologiche in seno alle scienze abbiano un impatto sul tipo di naturalismo da abbracciare. O, più esattamente, ci rendono possibile fornire una giustificazione della scelta di un naturalismo esteso sulla base dell’epistemologia attuale della teoria dell’evoluzione darwiniana che, come abbiamo già detto, incarna un *corpus* di studi e dati indispensabili per qualunque indagine naturalizzata sulla natura umana.

La rilevanza delle ricerche sull’evoluzione per il naturalismo è sottolineata, ad esempio, da Giere (2006, p. 53) che scrive: «If evolutionary naturalism is understood to be a general naturalism informed by the facts of evolution and by evolutionary theory, then no responsible contemporary naturalist could fail to be an evolutionary naturalist in this modest sense»²². Alexander Rosenberg (2017, p. 24) ne rimarca la presenza fattuale

²² Giere (2006) parla di «modest evolutionary naturalism» poiché la sua concezione di naturalismo rientra in quelle che De Caro e MacArthur definiscono *liberalizzate*. Infatti, ritiene che i dati della biologia

affermando: «nowadays, philosophical “naturalism” pretty much means philosophy driven by mainly insights from Darwin». Dunque, se le stesse biologia e antropologia darwiniane domandano un ampliamento di confini che non le tengano rinchiusi nei limiti della sola biologia e antropologia fisica, bensì le aprano in direzione di discipline sociali e storiche, pena il non riuscire pienamente a cogliere e descrivere le caratteristiche del vivente o dell'essere umano e perciò mancare l'obiettivo, la medesima espansione si presenta come imprescindibile anche per il naturalismo metodologico che non può rimanere ancorato alle sole scienze fisiche e naturali.

A questo punto è necessario chiarire il modo in cui la teoria dell'evoluzione si sta *evolvendo*. Ci soffermeremo su tale *estensione* perché oltre a fornire, come si è già detto, una giustificazione alla concezione di naturalismo plurale che si sta avanzando fornisce un presupposto ai successivi capitoli, visto che ne rappresenta lo sfondo empirico e teoretico di riferimento. Inoltre, ciò ci permette di chiarire che la scelta dell'aggettivo 'esteso' per caratterizzare il naturalismo pluralista qui proposto non dipende da nessun altro riferimento in letteratura, bensì esclusivamente dal nome stesso con cui alcune considerazioni dell'evoluzionismo contemporaneo sono raccolte tra loro: la Sintesi Estesa.

1.3.4. La Sintesi Estesa

Innanzitutto, la teoria dell'evoluzione è senza dubbio il frutto dell'applicazione di una metodologia naturalizzata. Nelle parole dello stesso Charles Darwin (1809-1882) (2009, p. 338), la sua teoria si proponeva infatti come un «one long argument», dunque un'ipotesi esplicativa più che una vera teoria, nella quale si offriva un argomento alternativo al teologico per spiegare l'origine delle specie²³. La preferibilità della soluzione evolutiva, o meglio della specifica idea di evoluzione darwiniana, rispetto al quadro tradizionale prospettato dalla Genesi si poggiava sul fatto che il secondo era incompatibile con la

e tra questi i fatti dell'evoluzionismo, siano necessari ma di per sé non sufficienti come fonte di un'indagine naturalizzata, ossia che ponga al bando la dimensione sovranaturale. Nell'articolo preso in considerazione, Giere sottolinea soprattutto il ruolo che si dovrebbe attribuire alle fonti storiche, alle rappresentazioni *folk* e alle narrazioni private che sono del tutto assenti nel naturalismo scienziato, senza tuttavia segnare, a differenza di quel che si sostiene nel presente lavoro, alcun tipo di priorità tra i dati provenienti dalle differenti fonti esperienziali.

²³ Marcello Buiatti (2008, p. 56) scrive che Darwin ci ha lasciato: «più che una teoria, completa in tutti i suoi dettagli, una visione complessiva della vita e delle sue dinamiche».

collezione di evidenze empiriche che si andavano accumulando ai tempi di Darwin e che egli stesso aveva provveduto ad accrescere durante i suoi viaggi (Mayr 1995). Cosa affermava Darwin nella sua *Origine delle specie* (1859)? A tal proposito, Giuseppe Montalenti scrive:

Egli scardinava addirittura la tradizione biblica della creazione del mondo in sei giorni, la tradizione del mondo uscito d'un tratto dalla volontà del creatore tale e quale noi oggi lo vediamo. E affermava invece che la storia della terra è lunga di molti e molti millenni e che le specie animali e vegetali che oggi popolano il nostro pianeta non sono quelle stesse che erano state chiamate in vita al momento della creazione, ma sono lontane discendenti di quelle vissute nelle ere geologiche trascorse. Le specie di animali e di piante, dunque, non sono fisse, stabili, non si perpetuano sempre uguali a se stesse, ma si modificano lentamente, nel corso dei tempi e nella vicenda delle generazioni cioè si «evolvono» (Montalenti 1975, pp. 5-6).

La novità di Darwin non consisteva nell'affermare che le specie non fossero fisse – non era infatti il primo a parlare di evoluzione (Montalenti 1975) – bensì nell'ipotesi che egli formulava riguardo ai meccanismi alla base dell'evoluzione. Questi erano: a) la variabilità casuale individuale che genera appunto la variazione e incarna la materia della trasformazione; b) la selezione naturale che premia con la sopravvivenza e dunque con l'aumento della possibilità di riprodursi – e quindi di tramandare i propri tratti – gli organismi che nello spettro di variabilità effettivamente realizzate presentano le caratteristiche più vantaggiose e che dunque rappresenta il motore dell'evoluzione delle specie; c) la selezione sessuale che premia gli individui che presentano le caratteristiche che permettono loro di massimizzare direttamente il successo riproduttivo; d) i meccanismi che modificano la struttura geografica delle popolazioni, come ad esempio le migrazioni (Pievani 2005).

L'eredità della teoria dell'evoluzione darwiniana è confluita, nel corso del XX secolo, in quella che prende il nome di Sintesi Moderna (cfr. Mayr, Provine 1980). Infatti, nel 1942 Julian Huxley – nipote di Thomas Huxley il quale è noto anche come il 'mastino di Darwin' – pubblica un testo dal titolo *Evolution: The Modern Synthesis* nel quale, alla luce delle ricerche sulla genetica a lui coeve, opera una sintesi tra la teoria di Charles Darwin e gli studi sull'ereditarietà di Gregor Mendel. Nella versione della Sintesi Moderna, l'evoluzione diviene il frutto di successive e casuali variazioni genetiche che,

se vantaggiose per l'organismo, vengono selezionate e tramandate alla prole. In altre parole: le variazioni sorgono solo come mutazioni genetiche *random*, il DNA è la sola forma di eredità, la selezione naturale dei geni è l'unica forma di adattamento e ogni tratto morfologico è il risultato di un adattamento.

L'evoluzione, o ampliamento, della teoria cui si è fatto riferimento è portato avanti dalla prospettiva della Sintesi Estesa (*Extended Evolutionary Synthesis* – EES) (Laland *et al.* 2014; Laland *et al.* 2015; Pigliucci 2007; Pigliucci, Müller 2010) che, corroborata da un insieme sempre più vasto di acquisizioni provenienti da settori della biologia molecolare e dello sviluppo, dall'epigenetica, dalla genomica, dall'ecologia, dall'etologia, dalla paleontologia, dalla paleoantropologia e dalle scienze sociali in genere, evidenzia l'inadeguatezza della *vulgata* moderna nello spiegare il reale funzionamento dell'evoluzione stessa²⁴. È importante sottolineare che l'obiettivo polemico della Sintesi Estesa non è l'ipotesi originaria di Darwin, bensì il modo in cui il processo evolutivo è stato tramandato dalla Sintesi Moderna²⁵. Su ogni altra cosa, gli

²⁴ Telmo Pievani (2005) e Massimo Pigliucci (2007) sottolineano come le linee di ricerca della Sintesi Estesa che argomentano a favore di un'espansione dei fattori evolutivi non si muovono in direzione di un cambiamento di paradigma in senso kuhniano, ma, al contrario, si collocano all'interno della stessa teoria dell'evoluzione darwiniana, affinandone la portata esplicativa in accordo a nuovi dati empirici. Pievani (2005, p. 3), ad esempio, afferma: «anche se può capitare di leggere questa espressione, non esistono 'teorie dell'evoluzione' al plurale. La teoria dell'evoluzione possiede un *corpus* teorico piuttosto coerente, pur con molte questioni aperte e con accese controversie al suo interno, come è normale che accada in ogni programma di ricerca che abbia capacità euristica e che accetti l'evidenza empirica come vincolo». Altrove, Pievani (2012) propone di leggere il passaggio dalla Sintesi Moderna alla Sintesi Estesa attraverso le considerazioni che l'epistemologo Imre Lakatos (1922-1974) proponeva sui programmi di ricerca: i campi di indagine e i concetti della Sintesi Estesa non intaccano il *core program* bensì la serie di ipotesi, o *protective belt*, a esso collegate. Quest'ultimo, nel corso del tempo, crea una modificazione, ma non una sostituzione, dello stesso *core program*. A dimostrazione della non rottura, alcuni studiosi ritengono che non ci sia necessità di espandere il modello in quanto le stesse evidenze restano comunque spiegabili all'interno della trama *standard* della Sintesi Moderna: per uno sguardo sulle due posizioni così come espresse dai diretti interessati si rimanda all'articolo su *Nature* del 2014, “*Does evolutionary theory need a rethink?*” (Laland *et al.* 2014). Qui, tra i firmatari per la necessità di espandere figurano: Kevin Laland, Tobias Uller, Marc Feldman, Kim Sterelny, Gerd B. Müller, Armin Moczek, Eva Jablonka, John Odling-Smee. Tra coloro che invece non ne vedono la necessità: Gregory A Wray, Hopi E. Hoekstra, Douglas J. Futuyma, Richard E. Lenski, Trudy F. C. Mackay, Dolph Schluter, Joan E. Strassmann. Per un altro contributo critico nei confronti dell'espansione, si può far riferimento a Scott-Phillips *et al.* (2014). Per un aggiornamento costante dello stato della letteratura e sulle ricerche nel campo della Sintesi Estesa, si rimanda al sito web: <https://extendedevolutionarysynthesis.com>

²⁵ Molti studi evidenziano come il quadro esplicativo di Darwin, che abbracciava anche considerazioni geologiche, fosse di gran lunga più plurale di quello successivamente prospettato dalla Sintesi Moderna. Tra i molti si può citare Stephen Jay Gould (1990, p. 273), che ha fatto della difesa di un'immagine differente del darwinismo rispetto alla versione offerta dai neodarwinisti uno dei nodi centrali del suo pensiero teoretico, oltre che una battaglia culturale, come traspare da molti suoi saggi. Egli scrive: «Secondo me assisteremo ad un trionfo del pluralismo darwiniano. La selezione naturale si dimostrerà ben più importante di quanto non immaginino alcuni evoluzionisti molecolari, ma non onnipotente, come sembrano pretendere alcuni sociobiologi. Sospetto infatti che la selezione naturale di Darwin basata sulle

studiosi che propongono l'espansione della Sintesi Moderna contestano al neodarwinismo di aver impoverito il quadro esplicativo della teoria dell'evoluzione presentandone una versione monista, per nulla fedele al pluralismo darwiniano, nella quale la selezione naturale è considerata *l'unica* causa dell'evoluzione del vivente. L'orientamento della Sintesi Estesa, d'altra parte, non ne nega il ruolo, tuttavia domanda che essa non sia assunta a meccanismo euristico universale in grado di spiegare l'intero processo evolutivo e sostiene che altri fatti, eventi e processi debbano essere considerati fattori causali alla stregua di quest'ultima.

In essence, this synthesis maintains that important drivers of evolution, ones that cannot be reduced to genes, must be woven into the very fabric of evolutionary theory [...]. We hold that organisms are constructed in development, not simply 'programmed' to develop by genes. Living things do not evolve to fit into pre-existing environments, but co-construct and coevolve with their environments, in the process changing the structure of ecosystems (Laland *et al.* 2014, pp. 161-162).

Il *focus* della prospettiva estesa si articola principalmente intorno a un crescente corpo di evidenze empiriche che pongono in rilievo concetti e processi assenti, o del tutto in secondo piano, nella prospettiva *standard*. Questi ruotano intorno a due assi principali che si occupano di mostrare la complessità delle relazioni geni-organismi-ambienti rispetto a due punti di vista opposti, che tuttavia rappresentano due facce di una medesima medaglia:

- i) Il primo evidenzia il modo in cui gli ambienti entrano nella costruzione del fenotipo (cfr. § 1.3.4.1.).
- ii) Il secondo evidenzia il modo in cui gli organismi costruiscono i loro ambienti (cfr. § 1.3.4.2.).

variazioni genetiche abbia ben poco a che fare proprio con quei comportamenti che oggi vengono enfaticamente citati come esempi». Anche Buiatti (2008, p. 56) fa notare come nell'edizione del 1872 dell'*Origine* Darwin scrivesse: «Io sono convinto che la selezione naturale sia stata il più importante ma non il solo processo di modificazione». Inoltre, secondo Buiatti, ciò si inseriva in una più ampia concezione della vita da parte di Darwin che era caratterizzata da unità e integrazione e in cui non vi era spazio per antinomie quali «caso e necessità, interno ed esterno, eredità e ambiente, indipendenza e connessione» che sono state poi attribuite alla sua «controfigura».

1.3.4.1. *Biologia dello sviluppo, eredità epigenetica ed evoluzione*

Al primo asse possiamo ricondurre gli studi afferenti al campo di ricerca della biologia dello sviluppo (*developmental biology*) che trattano il modo in cui l'ambiente – considerato a partire da molteplici punti di osservazione, dal microscopico delle strutture cellulari ed extra-cellulari, all'uterino e delle cure post-natali, fino alla macroscopia di quelli sociali e culturali – modula l'espressione delle informazioni genotipiche in caratteri fenotipici. La loro rilevanza è segnata dal fatto che tali ricerche non si soffermano soltanto a contestare il modo semplicistico in cui la Sintesi Moderna affronta il rapporto gene-tratto, bensì evidenziano che vi sono degli *input*, oltre a quelli genetici, che non solo hanno un ruolo centrale nello sviluppo ma anche nell'evoluzione (Gilbert 2001, 2003; Gilbert, Epel 2009; Gilbert, Opitz, Raff 1996; Jablonka 2008; Jablonka, Lamb 2007; Müller 2007; Neumann-Held, Rehmann-Sutter 2006; Oyama 1985, 2004; Oyama, Griffiths, Gray 2001; Sansom, Brandom 2007)²⁶.

I processi di sviluppo possono dar luogo a cambiamenti che sono ereditabili senza che vi sia necessariamente una variazione genetica. Infatti, seppure la versione neodarwiniana riconosceva l'influenza degli stimoli ambientali nel controllare l'espressione genica e dunque modificare lo sviluppo dell'organismo a livello fenotipico, essa riteneva che le trasformazioni determinate da fattori causali differenti da variazioni genetiche non potessero mai essere tramandate. Eva Jablonka e Marion Lamb (2007) definiscono

²⁶ Rispetto alla visione semplicistica della relazione gene-tratto contestata alla Sintesi Moderna secondo la quale i tratti sono determinati esclusivamente dai geni, va specificato che alcuni autori ritengono che tale riduttivismo estremo sia da attribuire spesso più alla lettura dei critici che alle reali posizioni neodarwiniste. Sterelny e Griffiths (1999, p. 316), ad esempio, mostrano come un celebre passo da *Il gene egoista* di Richard Dawkins, nel quale già il genetista sembrava avvalorare una certa dose di determinismo genetico che a loro parere non gli appartiene totalmente, sia stato poi sempre citato in maniera inesatta in modo da rendere tale accusa ancora più consistente: «“They are in you and me; they created us, body and mind; and their preservation is the ultimate rationale for our existence”. Dawkins is not genetic determinist, yet this passage makes him sound like one. The determinist reading is so irresistible that his critics misquote him, turning “create” into “control”». Eppure, al tempo stesso, va rilevato che la centralità del gene nel neodarwinismo e, più in generale, il monismo esplicativo che il Novecento gli ha riservato in ogni ambito della vita, che per di più è testimoniato dal «create» del precedente passo di Dawkins, sono ampiamente documentati in letteratura: cfr. Fox-Keller (2000, 2002); Lewontin (1982, 2000, 2002); Oyama (1985, 2004). Inoltre, Alan Love (2015, p. 17-19) pone in evidenza il fatto che seppure a volte nei passi dei biologi che descrivevano lo sviluppo come determinato dalla genetica sia possano trovare delle contraddizioni che rendono palese la loro consapevolezza della necessità di guardare anche ad altro e sottodimensionano il modo ingenuo con cui si accusa di guardare al rapporto deterministico geni-tratti, la tesi che i geni fossero ritenuti il centro di controllo dello sviluppo ha tuttavia dei riscontri empirici e teorici sia nei programmi di ricerca del tutto disinteressati alla plasticità sia nella scelta di metafore, come quella di ‘programma genetico’, prese in prestito dalla *computer science*.

l'insieme di *input* extra-genetici che interviene nello sviluppo con il termine «extra-genetic inheritance». Le due ricercatrici si sono impegnate in maniera estesa a raccogliere le evidenze prodotte in questo campo e a trarre alcune conclusioni sul loro significato per l'epistemologia evoluzionista. Jablonka e Lamb parlano di evoluzione in quattro dimensioni, e accanto alle variazioni genetiche considerano quelle epigenetiche, comportamentali e simboliche.

Con il termine epigenetica ci si riferisce all'insieme di fattori e meccanismi che stanno “al di sopra” (dal greco *epi*) dei geni e che nella loro interazione con il genoma ne regolano l'espressione in fenotipi²⁷. Si definiscono sistemi ereditari epigenetici quelli che permettono a una cellula o a un organismo di trasmettere alla linea filiale delle variazioni fenotipiche acquisite durante lo sviluppo, in cui il cambiamento non interessa la sequenza di DNA, bensì i suoi stati epigenetici o di regolazione genica. Sono i meccanismi epigenetici che consentono alle cellule dell'organismo, che condividono tutte il medesimo patrimonio genetico, sia di differenziarsi nelle varie cellule specializzate (epiteliali, renali, nervose, etc.), sia successivamente di generare soltanto cellule somatiche del loro stesso tipo (dunque le epiteliali solo cellule epiteliali, le renali solo renali, etc.). Infatti, dalla cellula madre alla cellula figlia non viene trasmesso solo il DNA, ma anche altri materiali cellulari extra-genetici, quali ad esempio la cromatina e il citoplasma, in cui si trovano gli elementi che modulano l'espressione genica, come i *pattern* di metilazione o di silenziamento dei geni, i quali vanno a costituire quella che in

²⁷ Paul Griffiths e Karola Stotz (2013), nel loro volume, *Genetics and Philosophy*, dedicano il quinto capitolo, *Outside the genome*, alle questioni epigenetiche offrendo su di esse un punto di vista filosofico. Contro alcuni biologi che sostengono il contrario, i due studiosi difendono l'idea che i meccanismi di regolazione dell'espressione del genoma non possono essere considerati parte del genoma stesso. A tal proposito, la loro attenzione si concentra nel mostrare il ruolo attivo del contesto ambientale – che loro definiscono *developmental niche* e su cui torneremo nel prossimo capitolo – per i meccanismi regolatori. Inoltre, il capitolo si apre con una storia del termine che evidenzia la complessità del significato. Infatti, si possono rintracciare in letteratura due sensi: a) uno più generale (*broad sense*) che deriva da Conrad Waddington e che intende con epigenetica «the study of the causal mechanisms by which genotypes give rise to phenotypes; the integration of the effects of individual genes in development to produce the 'epigenotype'» (p. 112); b) uno più ristretto (*narrow sense*) che intende con epigenetica: «the study of the mechanisms that determine which genome sequences will be expressed in the cell; the control of cell differentiation and of mitotically and sometimes meiotically heritable cell identity» (p. 112). Le due definizioni non sono in contraddizione, la seconda si concentra soltanto sui fenomeni molecolari, mentre la prima include tutta la serie di interazioni tra cellule e prodotti cellulari che conducono alla morfogenesi e alla differenziazione. In questa sede, il termine *epigenetica* andrà inteso nel senso più generale (a) in quanto più inclusivo, poiché ci sembra che Jablonka e Lamb lo intendano in quel modo, dal momento che quando parlano dei sistemi ereditari epigenetici non si riferiscono soltanto al modo in cui i *pattern* di regolazione dell'espressione genica sono ereditati, ma a come, più in generale, alcuni tratti fenotipici si dimostrano ereditabili per via extra-genetica.

letteratura scientifica prende il nome di «memoria cellulare» (Kim, Costello 2017). Eppure, le ricerche attuali stanno dimostrando che le variazioni epigenetiche sono ereditabili non soltanto nella linea somatica tramite mitosi, bensì anche all'interno della linea germinale di organismi a riproduzione sessuale tramite la meiosi e che dunque anche l'ovocita (ossia il gamete o cellula germinale femminile) non parte, come si credeva, da uno stato epigenetico neutro, ma può conservare degli elementi della storia individuale dell'organismo da cui deriva. In pratica, ciò rende *alcune* variazioni fenotipiche acquisite ereditabili in maniera transgenerazionale²⁸. Le studiose riportano, ad esempio, il caso del colore dei topi da laboratorio, che riproduciamo qui per intero in quanto ci sembra esplicativo di quel che si è finora provato a sostenere:

Il solito color grigio topo della pelliccia dei topi da laboratorio si definisce agouti, ma esistono molti geni e alleli che lo alterano. La genetista australiana Emma Whitelaw e i suoi colleghi hanno lavorato su un ceppo mutante di topi in cui, nella regione di regolazione di un gene deputato a determinare il colore del pelo, era presente un piccolo frammento di DNA extra. Tale presenza interferiva con la normale formazione del pigmento, ma in misura diversa da un esemplare all'altro: in alcuni la pelliccia era gialla, in altri pezzata da chiazze di agouti; altri ancora erano completamente di quest'ultimo colore, al punto da venire descritti come «pseudo-agouti». Fin qui nulla di eccitante dal momento che sappiamo come i fattori legati all'ambiente e allo sviluppo siano in grado di influenzare l'espressione di un gene e di portare fenotipi varianti. A sorprendere è stato tuttavia il modo in cui venivano ereditate le variazioni fenotipiche. Le madri di colore giallo tenevano ad avere una prole analoga, e lo stesso dicasi di quelle pezzate. [...]. Non essendoci alcuna differenza nelle loro sequenze di DNA, responsabile dell'eredità della variazione doveva essere qualcos'altro. È emerso che la variazione era correlata con lo schema di metilazione presente sul frammento extra del DNA fornito dal trasposone, il quale veniva trasmesso alla generazione successiva attraverso l'oocita. In altre parole, le differenze ereditate nel colore della pelliccia si verificavano perché la lavagna epigenetica non veniva completamente cancellata prima di ogni nuova generazione (Jablonka, Lamb 2007, pp. 177-179).

²⁸ Si evidenzia l'aggettivo *alcune* nel passo «alcune variazioni acquisite sono ereditabili» perché bisogna tenere presente che le studiose non credono che ogni *input* allo sviluppo sia un contributo all'eredità – ad esempio la circoncisione non è ereditabile, evidenzia Jablonka (2008, p. 4) –, ma che ci siano moltissimi *tipi di input* allo sviluppo che possono essere un contributo all'ereditarietà. In sintesi, ciò significa che tali studi non provano affatto la correttezza di una teoria che affermi, in generale, “l'eredità dei caratteri acquisiti”. Infatti, nonostante si autodefiniscano neo-lamarckiane, il loro quadro di riferimento è certamente darwiniano, come loro stesse tendono spesso ad argomentare. Per i contatti e le differenze tra le loro prospettive e il lamarckismo si può confrontare: Jablonka (2008), Jablonka, Lamb (1989, 1995); Jablonka, Lamb, Avital (1998).

Lo stato dell'arte sul tema è in costante aggiornamento: si vanno accumulando così tante evidenze empiriche che mostrano l'ereditabilità delle variazioni epigenetiche che questa sembra ormai una caratteristica abbastanza comune dello sviluppo (Bird 2007). Inoltre, si rileva una costante crescita nel numero e tipo di caratteri che sembrano mostrare ereditabilità per via epigenetica (Hughes, 2014). Ad esempio, uno studio su alcuni topi, pubblicato nel 2014 su *Nature Neuroscience*, offre un esempio di come una risposta ansiosa provocata dagli sperimentatori in associazione a un determinato odore può essere ritrovata in due generazioni successive anche se queste non sono mai state esposte alla combinazione stress-odore (Dias, Ressler 2014). Gli sperimentatori avevano sottoposto i topi, cinque volte al giorno per tre giorni, a una piccola scossa elettrica appena dopo avergli fatto odorare dell'acetofenone. Dopo il trattamento, questi mostravano segni di ansia e paura alla sola esposizione al composto chimico senza che questo fosse associata ad alcuna scossa. La progenie concepita successivamente al test, così come la prole di quest'ultima, dimostrava sensibilità più acuta all'odore dell'acetofenone rispetto ad altri stimoli olfattivi e, inoltre, presentava maggiore suscettibilità ai rumori improvvisi avvertiti in contemporanea all'esposizione all'acetofenone. Ciò senza che fosse mai stata, a sua volta, sottoposta all'esperienza primaria. In tutte e tre le generazioni era possibile notare, a livello morfologico, che le strutture che collegano i neuroni sensibili all'acetofenone a quelli del bulbo olfattivo erano più grandi del normale. La spiegazione offerta dai ricercatori è che lo stress ambientale aveva indotto una risposta differente dei meccanismi di espressione genica che era stata poi tramandata in maniera intergenerazionale. Per di più, alcuni studi epidemiologici sono stati letti come prove a sostegno gli effetti dell'eredità epigenetica intergenerazionale anche negli umani – seppure la validità di tale genere di studi è piuttosto dibattuta in quanto la deduzione di una causalità a partire dalle correlazioni senza alcun campione di controllo e senza la possibilità di ripetere l'esperimento è molto problematica. Tuttavia, Virginia Hughes (2014, p. 23) nel suo articolo *The sins of the father* ne offre alcuni casi. Tra questi, l'autrice fa riferimento a una ricerca inglese che mostra una rimarchevole correlazione tra le abitudini di fumo nella prima adolescenza di alcuni soggetti maschi e una maggiore incidenza di obesità nei loro figli.

Oltre all'attenzione che i meccanismi epigenetici stanno ricevendo in campo medico, nel quale offrono nuovi spazi di ricerca sia teorica che applicata (Griffiths, Stotz 2013,

pp. 124-126), questi mostrano una sempre maggior rilevanza nella letteratura sull'epistemologia evoluzionista. Infatti, come sottolineano Jablonka e Lamb (2007), un aspetto interessante delle mutazioni epigenetiche è che si verificano a un tasso superiore rispetto a quelle genetiche, dipendono dal contesto ambientale e non sembrano del tutto cieche nei confronti della funzione in quanto le variazioni delle marcature epigenetiche avvengono con maggiore probabilità per quei geni che sono stati indotti all'attività dallo stress ambientale (cfr. Jablonka, Lamb 2007). Ciò non significa che tutte le variazioni epigenetiche siano adattive, ma che, data la loro maggiore frequenza e la loro relazione con i mutamenti ambientali, sembrano esserci più possibilità che sia una mutazione epigenetica, rispetto a una genetica, a produrre un fenotipo più adatto. In altre parole, di fronte a condizioni ambientali inedite, all'organismo che non presenta le caratteristiche adeguate è offerta una modalità di adattamento, a breve termine, che gli può permettere di non cadere vittima della selezione naturale²⁹. Tale capacità di adattamento durante lo sviluppo è un fenomeno già noto e ubiquo nel mondo del vivente che prende il nome di "plasticità fenotipica" (*phenotypic plasticity*) o "plasticità di sviluppo" (*developmental plasticity*), grazie a cui l'organismo è in grado di sviluppare delle variazioni fenotipiche o un fenotipo del tutto diverso in risposta a variabili ambientali che diano informazioni differenziali soprattutto relativamente a temperatura, sostanze nutritive, esposizione alla luce, pressione, presenza di predatori o situazioni di stress (Pigliucci 2001; West-Eberhard 2003). Eppure, la plasticità fenotipica ha un peso non soltanto nel singolo organismo che si sviluppa in maniera coerente al suo ambiente e ha maggiori probabilità di sopravvivenza, ma anche a lungo termine per l'evoluzione delle specie. Tanto che la

²⁹ Inoltre, rispetto alla relazione tra variazione epigenetiche e genetiche, Jablonka e Lamb (2007, pp. 304-353) hanno indagato il modo in cui esse possono interagire, mostrando come l'assunto della Sintesi Moderna che le mutazioni genetiche sono sempre del tutto casuali vada quantomeno sottodimensionato. Le studiose argomentano che le mutazioni epigenetiche provocate da stress ambientali tendono a far emergere mutazioni genetiche silenziose che sono coerenti con il nuovo stato. Infatti, solitamente un numero di variazioni genetiche è sempre presente all'interno di una popolazione in maniera inespressa, in quanto, se le mutazioni rientrano in uno specifico intervallo, queste sono silenziate dalle vaste reti di geni che sorreggono i tratti fenotipici e che tendono a elaborare sempre le medesime risposte. Tuttavia, di fronte a sfide ambientali inedite e conseguenti massicce mutazioni epigenetiche indotte, lo sviluppo va fuori dalla canalizzazione standard provocando lo smascheramento delle variazioni genetiche interindividuali preesistenti che dunque divengono visibili e selezionabili. Per di più, secondo le studiose, i cambiamenti epigenetici oltre a svelare variazioni nascoste, possono anche «guidare la selezione di varianti geniche» (p. 324) o come è scritto nel programma della Sintesi Estesa (Laland *et al.* 2014, p. 162): «if selection preserves genetic variants that respond effectively when conditions change, then adaptation largely occurs by accumulation of genetic variations that stabilize a trait after its first appearance. In other words, often it is the trait that comes first; genes that cement it follow, sometimes several generations later».

plasticità fenotipica o di sviluppo, insieme alle canalizzazioni e ai vincoli di sviluppo (*developmental bias* e *developmental constraints*)³⁰, viene considerata dal campo della biologia evolutiva dello sviluppo (*evolutionary developmental biology* - Evo-Devo) (Gilbert 2001, 2003; Gilbert, Opitz, Raff 1996; Moczek *et al.* 2011), e di conseguenza dai proponenti della Sintesi Estesa (Laland *et al.* 2014, 2015), uno dei fattori causali dell'evoluzione.

Come appare evidente, non è dunque soltanto l'ambiente molecolare e cellulare (in cui bisogna segnalare il ruolo dei materiali presenti nel citoplasma: per dettagli biologici, cfr. Gilbert, Epel 2009; Jablonka 2011; per una trattazione filosofica, cfr. Griffiths, Stotz 2013;) a influire sull'espressione dei geni in fenotipi – e dunque a dar luogo al processo di costruzione dell'organismo multicellulare e a costituire una eredità trans-generazionale –, bensì l'ambiente di sviluppo inteso in senso lato, in cui si deve far rientrare, ad esempio, l'uterino e delle cure ed esperienze post-natali. Un altro esempio significativo portato da Jablonka e Lamb (2007, p. 181) è quello dei gerbilli della Mongolia. Un embrione femmina che si sviluppa in un utero in cui tutti gli altri embrioni sono maschi è esposto ad alti livelli di testosterone. Ciò costituisce un'informazione che influisce sul suo sviluppo successivo e determina una tarda maturità sessuale e un comportamento territoriale aggressivo. In aggiunta, anche la sua nidiata comprenderà con maggiore probabilità più maschi che femmine, generando un effetto a cascata sulla sua discendenza di sesso femminile che sarà esposta come lei a un ambiente uterino ricco di testosterone finendo per avere i suoi medesimi tratti fisiologici e comportamentali, dunque il suo stesso 'fenotipo materno', e così per le generazioni successive. Siccome questa serie di eventi è causata dall'ambiente di esposizione uterino, si può dedurre che due ipotetiche linee di discendenza del tutto identiche sul piano genomico possono prendere due percorsi totalmente differenti a partire da informazioni che dipendono da fattori biochimici del contesto ecologico di sviluppo e che, è bene notare, influenzano non solo il fenotipo del singolo, ma anche della sua prole. Inoltre, Jablonka e Lamb prendono in considerazione

³⁰ I vincoli dello sviluppo sono qui intesi nel senso di Stephen J. Gould e Richard Lewontin del 1979, *The Spandrel of San Marco and the Panglossian paradigm: a critique of adaptationist programme*. Gould e Lewontin evidenziavano i vincoli dello sviluppo contro il monismo selettivo. Qui sono visti come meccanismi che modellano i *pattern* macro e micro evolutivi, obbligando in certe direzioni invece che in altre. La nozione di *developmental bias* è, ad oggi, più usata di quella di *developmental constrain* (che è facilmente equivocabile come qualcosa di *endogeno* all'organismo) e, nella letteratura sulla Sintesi Estesa, indica il fatto che nel processo di sviluppo alcune variazioni fenotipiche sono più probabili di altre (Uller *et al.* 2018).

anche l'ambiente sociale e culturale che tuttavia, essendo evidentemente il frutto dell'opera degli organismi stessi, rientra maggiormente in quello che abbiamo definito come secondo asse della Sintesi Estesa.

1.3.4.2. La teoria della costruzione della nicchia

Se il primo asse della Sintesi Estesa si può tracciare intorno alle ricerche sul modo in cui l'ambiente entra in gioco nello sviluppo degli organismi e nell'evoluzione delle specie, al secondo asse fanno riferimento gli studi che, aggiungendo un altro livello di complessità nel quadro dell'epistemologia evoluzionista, sottolineano le modalità attraverso cui gli organismi a loro volta sono in grado di modificare quello stesso contesto ambientale nel quale avviene il loro sviluppo e in cui, insieme alla loro prole, sono selezionati. Infatti, i proponenti della Sintesi Estesa contestano alla versione moderna della teoria il fatto di considerare gli organismi quali dei meri pazienti della selezione naturale che evolvono adeguandosi ad ambienti precostituiti secondo una freccia esplicativa che muove dall'esterno verso l'interno e vede i cambiamenti adattivi come le risposte che gli organismi di una popolazione forniscono ai problemi posti dalle nicchie. Come esemplificato da George Williams (1992, p. 484): «adaptation is always asymmetrical; organisms adapt to their environment, never viceversa». Al contrario, la Sintesi Estesa sostiene che organismi e ambienti co-evolvono insieme, grazie al contributo attivo degli organismi sugli ambienti.

Già Richard Lewontin (1982, 1983a, 1983b, 1998, 2002) aveva posto sotto accusa la *vulgata* moderna della teoria dell'evoluzione sottolineando la necessità di ampliare il modello esplicativo tracciando anche una seconda freccia che muova da organismi ad ambienti, visto che gli organismi costruiscono i loro ambienti tanto quanto sono da essi selezionati, sono tanto «oggetti» quanto «soggetti» dell'evoluzione. Tanto che, per esplicitare la relazione tra le popolazioni e le loro nicchie ambientali, secondo Lewontin, non si dovrebbe parlare di interazione in quanto questa implica che le due parti siano entità distinte che entrano in rapporto solo dopo aver raggiunto una propria e autonoma identità, bensì sarebbe meglio utilizzare il termine «interpenetrazione», che al contrario

sottolinea la loro radicale e mutuale dipendenza costitutiva³¹. Così, se dal punto di vista moderno l'evoluzione può essere rappresentata tramite due equazioni differenziali di cui la prima fa derivare il cambiamento degli organismi (O) nel tempo in funzione della relazione organismi-ambienti: $dO/dt=f(O,E)$ mentre la seconda tratta il cambiamento degli ambienti (E) nel tempo in modo autonomo $dE/dt=g(E)$, Lewontin (1983a), sottolineando la coevoluzione tra organismi e ambienti, propone di accoppiare le due equazioni in modo che ogni cambiamento di una delle due variabili sia funzione dell'altra: $dO/dt=f(O,E)$; $dE/dt=g(O,E)$ ³².

Tale punto di vista è sostenuto e portato avanti principalmente dalla *niche construction theory*: proposta originariamente da John Odling-Smee (1988), oggi conta i contributi, oltre che di quest'ultimo, soprattutto di Kevin Laland e Marcus Feldman e mostra crescente accoglienza e adesione in vari settori del mondo scientifico³³. Inoltre, è del tutto simile al fenomeno che in ecologia Clive Jones, John Lawton e Moshe Shachak (1994; 1997) hanno etichettato come «ecosystem engineering». Nel glossario del loro volume *Niche Construction: The Neglected Process in Evolution*, Odling-Smee, Laland e Feldman offrono la seguente definizione della nozione di *costruzione della nicchia*:

The process whereby organisms, through their metabolism, their activities, and their choices modify their own and/or each other's niches. Niche construction may result in change in one or more natural selection pressures in the external environment of populations. Niche-

³¹ A proposito di «interpenetrazione» di organismi e ambienti, Richard Levins e Richard Lewontin (1985, p. 53) scrivono: «As a preliminary analysis, the separation of organism and environment or of physical and biological factors of the environment – of density-dependent or independent factors, of consumable or nonconsumable requirements – has proved useful. But it eventually becomes an obstacle to further understanding; the division of the world into mutually exclusive categories may be logically satisfying, but in scientific activity no nontrivial classifications seem to be really mutually exclusive. Eventually their interpenetration becomes a primary concern of further research. It is in this sense that dialectics rejects the doctrine of the excluded middle. Opposed to the mode in which an organism is seen as inserted into an already given environment, we note several aspects of the organism-environment interpenetration».

³² L'articolo di Lewontin, *Gene Organism and Environment*, edito per la prima volta nel 1983, si può trovare ripubblicato in Oyama, Griffiths e Gray (2001, pp. 59-66) con un saggio introduttivo inedito. Qui le equazioni sono consultabili a p. 65.

³³ Tra gli articoli principali – oltre a Odling-Smee (1988) e al volume Odling-Smee, Laland, Feldman (2003) – su struttura, evidenze empiriche e previsioni del modello della *niche-construction* si possono elencare: Odling-Smee, Laland, Feldman (1996); Laland, Odling-Smee, Feldman (1996, 1999, 2000, 2001). Per ulteriori precisazioni, collegamenti e sviluppi ci si può riferire, tra gli altri, a: Boni, Feldman (2005); Buser et al. (2014); Day, Laland, Odling-Smee (2003); Donohue (2005); Erwin (2009); Kendal, Tehrani, Odling-Smee (2011); Kylafis, Loreau (2008); Laland (2004, 2017); Laland, Boogert, Evans (2014); Laland, Brown (2006); Laland, Sterelny (2006); Laland, O'Brian (2012); Lehmann (2008); Loreau (2010); O'Brian, Laland (2012); Odling-Smee et al. (2013); Silver, Di Paolo (2006); Sterelny (2007).

constructing organisms may alter the natural selection pressures of their own population, of other populations, or of both (Odling-Smee, Laland, Feldman 2003, p. 419).

Tutti gli organismi viventi attraverso i loro metabolismi, le loro attività e scelte in parte creano e in parte distruggono le loro nicchie, tanto che si può parlare sia di costruzione che di costruzione negativa della nicchia, in scale che vanno dall'estremamente locale al globale. Come forma di *niche-constructing* si possono catalogare quindi un vastissimo numero e un'ampissima varietà di fenomeni³⁴: dalla parziale o totale costruzione fisica di tane, nidi, pertugi, rifugi, cunicoli, bozzoli, ragnatele, termitai, dighe etc., alla modificazione di aspetti chimici di atmosfera e ambiente in modo da regolare variabili come temperatura e umidità, alla scelta dei partner, delle risorse di cui nutrirsi o del luogo dove accoppiarsi, procreare e/o allevare la prole e alle modalità con cui proteggere quello stesso luogo. La definizione abbraccia: le operazioni frutto di capacità biologiche che si sono evolutivamente fissate in virtù del vantaggio fornito all'organismo, come la costruzione delle ragnatele o dei nidi e tutti quei processi che Richard Dawkins (1982) già aveva racchiuso sotto la nozione di «fenotipo esteso»; i prodotti secondari delle attività dei viventi, quali gli elementi di scarto dei processi metabolici e fisiologici di piante e animali; i comportamenti e le pratiche acquisiti e trasmessi per via culturale, come la capacità di fabbricare e utilizzare strumenti nel mondo animale in genere, l'agricoltura, l'allevamento, l'urbanizzazione e la deforestazione per gli umani. Inoltre,

³⁴ Odling-Smee *et al.* (2003, p. 51-52) catalogano in una tabella una serie di esempi di costruzione della nicchia per ogni regno. Sterelny e Laland (2006, p. 1753) forniscono qualche dato, con annessa bibliografia, per mostrare la pervasività del fenomeno nel mondo biologico: «For instance, there are some 9500 known species of ants and 2000 known species of termites, almost all building some kind of nest. These change the mineral and organic composition of the surrounding soil, alter local hydrology; they enable these organisms to regulate temperature, humidity, and gas exchange, and to consume vast amounts of terrestrial litter. There are 20,000 species of solitary bees, with immensely varied nests, and many social bees construct nests too. There are more than 7000 species of caddis fly, most of whose larvae use their silk, vegetation, and stones to build fixed or portable shelters thereby defending themselves. Eighteen hundred species of earwigs (Dermaptera) build nests. There are 140,000 described species of butterflies and moths, most of which construct a pupal cocoon. Almost all of the 34,000 or more species of spiders construct a silk shelter or sac to enclose and protect their eggs, while those that do not spin webs commonly dig burrows or make nests. Among vertebrates there are more than 9000 species of birds, the vast majority of which construct nests, and probably as many species of fish that do the same, or construct spawning sites and bowers. Whereas the burrow complexes of land mammals such as moles and rabbits are well known, the burrowing behavior of the 156 species of caecilians (Order Gymnophiona), the 234 species of wormsnakes (Anomalepididae, Typhlopidae, and Leptotyphlopidae), the 900 species of gecko (Eublepharidae and Gekkonidae), and the 1300 species of skinks (Scincidae) is less familiar. There are 135 species of chameleons that bury their eggs in simple nests, whereas all of the 250 species of turtles, terapins, and tortoises (Testudinata) construct a nest chamber».

include tanto le variazioni di materia e di energia quanto i processi di traslocazione, come le migrazioni, che invece di modificare l'ambiente presente portano gli organismi a ricercare aree maggiormente ricche di nutrienti o geografie e climi più adatti alle loro esigenze.

Nonostante il fatto di aver adottato una definizione così permissiva abbia provocato alcune critiche, tra cui quella dello stesso Dawkins (2004) che riconosce come significativo solo ciò che egli stesso fa cadere sotto la definizione di «fenotipo esteso» e raccomanda alla *niche-construction theory* di considerare solo le attività modificatrici di ambiente che dimostrano di essere il frutto di un adattamento, Laland (2017) sottolinea che la capacità di includere un così ampio ventaglio di fenomeni eterogenei rappresenta un valore per il concetto di *costruzione della nicchia* che gli permette di adempiere allo scopo per cui è stato pensato. Infatti, se Dawkins vuole descrivere il modo in cui i geni, grazie all'opera della selezione naturale, possono controllare caratteristiche al di là del fenotipo *standard* e dunque estendere la loro opera nell'ambiente, Odling-Smee, Laland e Feldman non sono interessati a comprendere quali meccanismi spieghino la capacità dei fenotipi di agire sugli ambienti, ma come tali attività, intese in senso lato, influiscano sui processi evolutivi.

Some critics of niche construction theory once said to me ‘the trouble with your definition of niche construction is that it confuses the beaver’s dam with the beaver’s dung’. For me, that is exactly wrong. It is a *virtue* of our definition that it encourages researchers to treat the beaver’s dung with the same serious consideration as the beaver’s dam (and, as described above, such consideration seemingly does not lead to confusion). It is precisely because it is far more obvious that beaver’s dams are ecologically and evolutionarily important than the beaver’s dung that our definition is potentially of value. Subsequent research vindicates our stance. For instance, seabirds typically feed at sea and defecate on land, and their guano is a major source of nutrient transport from oceans to land. The significance of the seabird equivalent of *dung* was brought home through the introduction of arctic fox predators onto the Aleutian Islands, which devastated the bird population and hence the supply of nutrients, and transformed these islands from lush grassland to barren tundra. Such studies highlight how by-products play critical roles in ecosystems, and can drive eco-evolutionary dynamics, a point that is increasingly recognized (Laland 2017)

Ciò non significa che tutti i tipi di ingegneria dell'ambiente siano di fatto significativi per l'evoluzione di ogni popolazione di organismi o di ogni loro tratto, bensì che tali

categorie di processi debbano essere tutti presi in considerazione all'interno della teoria dell'evoluzione in quanto, teoricamente, potrebbero avere un peso nell'evoluzione. Il risolvere se, in casi specifici, lo siano o meno è una questione empirica che richiede studi particolari, come mostra il caso appena citato del guano degli uccelli marini, ma che presuppone un quadro teorico che riconosce valore alla categoria di fenomeni. Secondo i suoi proponenti, i meccanismi di costruzione della nicchia sono significativi perché alterando l'ecosistema possono modificare la pressione selettiva a cui sono esposti gli organismi che la praticano, i loro discendenti, e/o altre popolazioni che abitano i medesimi ambienti. Dunque, la *niche-construction* rappresenta non un mero prodotto dell'evoluzione, come sostengono le voci critiche che non vedono in essa una novità epistemica (cfr. Scott-Phillips *et al.* 2014, p. 1240), ma un fattore evolutivo ulteriore e distinto dalla selezione naturale che si profila come utile e necessario alla comprensione dei processi evolutivi e co-evolutivi. Il *framework* così proposto considera organismi e ambienti in maniera simmetrica e prova a spiegare la loro l'adattività complementare – ovvero la loro co-evoluzione – in termini di un processo dinamico in cui selezione naturale e costruzione della nicchia interagiscono reciprocamente.

Infatti, in primo luogo, le modifiche ambientali possono rappresentare delle spinte contro-selettive che Odling-Smee e colleghi (2003, p. 47) catalogano come «counteractive niche constructions». Ne sono un esempio la costruzione di nicchie *ad hoc*, ma anche i fenomeni migratori, che sono direttamente utili alla sopravvivenza del fabbricante, il quale, invece di rispondere alle pressioni selettive che condurrebbero a favorire i fenotipi che in maniera fortuita presentano le caratteristiche più adatte allo specifico contesto ecologico (e dunque eventualmente potrebbero non favorirlo affatto), adatta performativamente l'ambiente alle sue esigenze finendo per vanificare il potere delle stesse spinte selettive ad esso coeve (e magari generandone indirettamente di nuove per la sua popolazione o per altre). Una serie di esempi nel mondo vegetale è fornita da Grigoris Kyllafis e Michel Loreau (2008). I due studiosi hanno analizzato i *feedback* evolutivi di un ecosistema semplice pianta-terreno e mostrato come le molteplici capacità di costruire positivamente la loro nicchia incrementando la quantità di sostanze inorganiche necessarie al loro sostentamento (ad esempio alterando la temperatura, l'umidità o la fertilità del terreno), permette non soltanto ai singoli individui o simbionti di non perire e persistere come popolazione, pur abitando terreni in partenza infertili,

bensì ha come conseguenza, su larga scala, una co-evoluzione organismo-ambiente. Inoltre, l'annullamento della pressione selettiva tramite l'eguale raggiungimento della *fitness* per mezzo del processo di costruzione della nicchia favorisce il polimorfismo piuttosto che la selezione di caratteri fenotipici particolari, rendendo i costruttori più resistenti all'evoluzione genetica. In altre parole, nel caso in cui quella specifica capacità di modificare l'ambiente non è già determinata da un fattore genetico, e ciò sembra vero per la maggior parte dei processi di *niche-construction*, questa rende non significative le differenze interindividuali rispetto al problema contro cui la *niche-construction* stessa si è mossa. Ad esempio, le popolazioni che vivono in climi caldi hanno generalmente una spinta selettiva in direzione di corpi più piccoli e estremità più grandi rispetto a quelle che abitano in climi più freddi, eppure gli ominidi mostrano una risposta morfologica minore alle fluttuazioni climatiche rispetto agli altri mammiferi e tra gli ominidi i contemporanei, più tecnologicamente avanzati, ne evidenziano ancora meno rispetto ai reperti archeologici degli antenati (Laland *et al.* 2001). Questo perché tramite la scelta di località più miti, la fabbricazione di indumenti e di spazi che fungono da riparo, la scoperta del fuoco, l'invenzione di tecniche per regolare la temperatura dei luoghi abitati etc., sono riusciti a compensare le pressioni selettive a favore di determinati tratti morfologici.

In secondo luogo, le azioni degli organismi sui propri ambienti possono generare nuove pressioni selettive, attraverso quella che prende il nome di «inceptive niche constructions» (Odling-Smee, Laland, Feldman 2003, p. 47), favorendo la selezione di alcuni tratti, sia per la propria specie che per altre. Laland e colleghi (2010), ad esempio, riportano una serie di studi sulla variazione genetica che mostrano come recentemente centinaia di geni sono stati oggetto di selezione come *conseguenza* delle attività umane. Un caso emblematico è quello del collegamento tra la diffusione della tolleranza al lattosio in età adulta e alcune pratiche sociali e culturali che gli umani hanno intrapreso nel corso della loro storia evolutiva (Laland, Sterelny 2006). Infatti, molti studi hanno evidenziato che la diffusione della capacità di digerire il latte da adulti, che dipende da una variante allelica che ci fa produrre la lattasi anche dopo lo svezzamento, si sia sviluppata come conseguenza della stanzialità, dell'allevamento di bestiame, della produzione e del consumo del latte e dei suoi derivati. Ciò non significa che l'ambiente di domesticazione degli animali e la produzione casearia abbiano direttamente fatto

emergere la variante allelica, ma che tali pratiche hanno modificato l'ambiente selettivo rendendo quella specifica variante vantaggiosa (Durham 1991; Feldman, Cavalli-Sforza 1989; Holden, Mace 1997). Inoltre, ciò sarebbe accaduto in varie aree geografiche e in momenti storici differenti, oltre che seguendo storie evolutive diverse. Ad esempio, si ipotizza che nelle zone desertiche nord-africane, dove il cibo era scarso, il consumo del latte sarebbe stato vantaggioso come risorsa nutrizionale primaria. D'altra parte, nelle aree scandinave la capacità di digerire il latte potrebbe essere stata utile poiché questo aiuta ad assorbire il calcio e tale funzione era necessaria agli abitanti di quelle aree in quanto, mancando di una luce solare adeguata per lunghissimi periodi dell'anno, non potevano contare sulla vitamina D per fissare il calcio nelle ossa. A conferma dell'ipotesi, dove invece non c'era una storia di produzione casearia o dove la domesticazione non era collegata al consumo diretto di latte, ma questo era usato solo per la produzione di formaggi in cui il lattosio è meno presente, non si è presentata la diffusione dell'allele. Per di più, la differenza tra le popolazioni che praticavano l'attività di allevare bovini o ovini e quelle che non lo praticavano, non consisteva certamente dal possesso o meno di "geni per l'allevamento", dunque la loro capacità da allevatori e caseari non poteva essere considerata un esempio di fenotipo esteso *à la* Dawkins. Eppure, tale pratica di *niche-construction* deve aver favorito genotipi che sono associati con l'assorbimento del lattosio. Inoltre, questo esempio mostra non solo la co-evoluzione tra geni-organismi-ambienti, ma anche il modo in cui la costruzione della nicchia influisca sulla storia evolutiva di altre popolazioni che vivono nel medesimo ecosistema. Infatti le pratiche di domesticazione e di produzione casearia hanno alterato la pressione selettiva delle popolazioni di animali scelti per adempiere al compito secondo un processo di co-evoluzione tra umani, animali allevati, e moltissimi altri viventi che si inseriscono in tale relazione, primo fra tutti i componenti del microbiota di entrambi.

Pertanto, la prospettiva della *niche-construction theory* aggiunge all'eredità genetica un'«eredità ecologica» (Odling-Smee *et al.* 2003; Laland, O'Brien 2012) tramite cui sono trasmessi alle generazioni successive – senza il *medium* della riproduzione e dunque non soltanto agli organismi geneticamente legati bensì a tutti coloro che abitano il medesimo ecosistema – elementi biotici e abiotici così come appaiono dopo l'accumularsi dei processi di costruzione della nicchia posti in atto dagli organismi delle generazioni precedenti e nei quali sono incluse le modificazioni delle pressioni selettive generate da

tali attività³⁵. Eredità che a sua volta è sempre aperta e soggetta alle modifiche poste in atto da parte degli organismi ‘eredi’ attraverso nuovi tipi di costruzione e distruzione della nicchia. Odling-Smee (2007), riproducendo un grafico presente in Laland *et al.* (2000, p. 134), sintetizza la differenza tra la teoria standard (a) e la *niche-construction theory* (b) tramite la figura che riproponiamo qui sotto, nel quale i processi di costruzione della nicchia sono posti in *feedback* reciproco con la selezione naturale e l’eredità ecologica è inserita come parallela alla genetica:

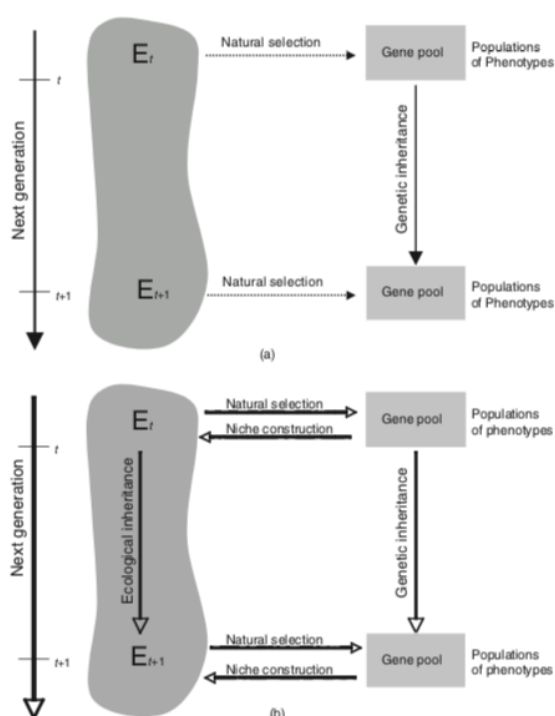


Figure 1.
a. Standard evolutionary theory. b. Extended evolutionary theory.

Figura 1, riprodotta da Odling-Smee (2007, p. 278).

Come si è provato a sottolineare, i processi di costruzione della nicchia sono ubiqui nel mondo del vivente e sono significativi per l’evoluzione di ogni specie. Tuttavia, data

³⁵ Odling-Smee (2007) suggerisce di semplificare i differenti tipi di eredità – epigenetica, comportamentale, simbolica, ecologica, culturale etc. – che stanno proliferando all’interno del crescente ambito teorico che contesta l’unicità tradizionalmente assegnata all’eredità genetica e di raccogliere tutte queste tipologie in quella che lui definisce come la «niche inheritance» che include un canale interno e uno esterno in cui si trasmettono tanto risorse fisiche, quanto sociali e informazionali. Tale termine ha inoltre il vantaggio di creare un ponte più solido tra la teoria della costruzione della nicchia e la biologia dello sviluppo che rappresenta un altro importante settore di critica alla Sintesi Moderna. Ci occuperemo della questione nel secondo capitolo nel quale analizzeremo la nozione di nicchia intesa proprio come spazio delle relazioni che permettono lo sviluppo psico-fisico.

L'intensività con cui gli umani sono stati in grado, e grazie agli avanzamenti tecnologici divengono sempre più in grado, di modificare i loro ambienti, questi stanno ricevendo una particolare attenzione negli studi sull'evoluzione umana (Laland, Brown 2006; Laland, Odling-Smee, Feldman 2000; 2001; Laland, O'Brien 2012; Laland, Odling-Smee, Myles 2010; Kendal, Tehrani, Odling-Smee 2011; Rendel, Fogarty, Laland 2011; Sterelny 2007). Le pratiche e le invenzioni culturali sono parte dell'eredità ecologica umana che si è stratificata generazione dopo generazione alterando le pressioni selettive a cui gli umani erano e sono esposti. L'utilizzo di strumenti, del fuoco e delle armi, la cottura del cibo, i sistemi simbolici, il linguaggio, la domesticazione degli animali, l'agricoltura, il commercio, gli spostamenti migratori, le deforestazioni e le colonizzazioni di aree hanno guidato l'evoluzione ominide in generale e quella del cervello e della mente in particolare (Laland *et al.* 2001, p. 22).

1.5. Conclusioni: un naturalismo esteso oltre natura e cultura

Per sintetizzare e ritirare le fila sul tema del naturalismo, la teoria della costruzione della nicchia, le osservazioni precedenti sull'epigenetica e sull'importanza del contesto di sviluppo e, più in generale, il punto di vista presentato dalla Sintesi Estesa offrono un *frame* teorico arricchito con cui descrivere e comprendere l'evoluzione biologica, che non può essere considerata soltanto come un'evoluzione genetica a cui si somma, come se fosse un processo del tutto distinto, l'evoluzione culturale³⁶. Al contrario, alla luce dell'estensione della sintesi, l'evoluzione biologica si profila come un processo unitario in cui elementi genetici, epigenetici, ecologici (tanto biotici che abiotici), comportamentali, psicologici, culturali e sociali si intrecciano dando luogo a co-evoluzioni. Tutti questi elementi oltre la genetica, formano dei sistemi di eredità non-genetica che, date le evidenze empiriche raccolte, non possono essere semplicemente etichettati come meccanismi esplicativi prossimi che non hanno peso come spiegazioni

³⁶ Laland, Odling-Smee e Feldman (2000, p. 136) in un articolo pubblicato sulla rivista *Behavioral and Brain Sciences* mostrano come la teoria della costruzione della nicchia si proponga come un modello predittivo migliore sia della teoria standard che della teoria dell'eredità duale, sua antecedente più prossima che ipotizzava la coevoluzione tra geni e cultura ed era stata proposta, ad esempio, da Luigi Luca Cavalli-Sforza e Mark Feldman (1981) e da Robert Boyd e Peter Richerson (1985).

ultime nell'evoluzione (Mesoudi *et. al* 2013)³⁷. La biologia produce culture ed è prodotta dalle culture (Whiten *et al.* 2017).

Tali evidenze rendono palese la necessità, profilata all'inizio di questo paragrafo, di superare le divisioni tra le scienze naturali e le scienze storico-sociali in direzione di una collaborazione dinamica tra i differenti ambiti disciplinari. Infatti, oltre ad offrire un modello evolutivo più complesso, l'orientamento esteso disvela come lo studio degli organismi non possa procedere continuando a fare appello a dicotomie classiche come natura vs. cultura, organismo vs. ambiente, natura vs. ambiente, singolo vs. collettività, innato vs. acquisito, determinismo vs. plasticità, in quanto, alla luce dei nuovi strumenti di analisi, queste mostrano la loro inconsistenza. Se i fenotipi – umani e non – non sono il semplice *output* di un programma genetico, ma attraverso le pratiche che mettono in atto hanno un ruolo nell'evoluzione, è importante guardare alle loro attività e alle stratificazioni di queste ultime in quanto parte del processo di produzione delle nature biologiche. Per quel che riguarda lo studio specifico degli esseri umani, molti antropologi e filosofi, pur partendo da punti di osservazione eterogenei, si sono mossi nella medesima direzione contestando la divisione accademica e teoretica tra un'antropologia fisica e un'antropologia culturale (Cavazzini 2009; Descola 2013; Orlove 1980; Talenti 2007; Turchetto 2010) e più in generale tra lo studio biologico e quello antropologico del soggetto umano (Ingold 2001, 2016) che derivava da una presa di posizione, in egual misura deterministica, tra uno dei poli della diade *nature/nurture* che non prende in considerazione la peculiare storicità e situatezza delle relazioni reciproche che dispiegandosi danno forma alle particolari nature degli organismi.

Tornando alla questione principale che ha animato questo paragrafo, ovvero la necessità di revisionare la riflessione filosofica naturalizzata con le novità teoriche ed epistemologiche che emergono nello studio del vivente, ci sembra di poter concludere

³⁷ A tal proposito, Laland, Odling-Smee e Feldman (2008, p. 552) sostengono che il fatto che soltanto la selezione naturale sia considerata una causa ultima in biologia evuzionista e che tutto il resto sia etichettato come un meccanismo prossimo a suo servizio non è nulla più che una convenzione che può essere fatta risalire, come mostrano alcuni storici della scienza, a un articolo di Mayr del '61 e che tuttavia è stata assunta a paradigma nell'epistemologia evuzionista. L'approccio emergente negli studi della biologia dello sviluppo propone invece di abbandonare la dicotomia causa prossima/causa ultima e parlare «reciprocal causation» secondo cui le caratteristiche degli organismi sono viste come causate da una interazione di selezione naturali e varie modalità di costruzione della nicchia. Ciò significa che i processi di sviluppo sono dei meccanismi causali a pieno titolo e non c'è bisogno di ricercare una precedente selezione genetica per renderne conto.

che il programma di ricerca portato avanti dalla Sintesi Estesa giustifichi e al tempo stesso domandi la scelta di un naturalismo metodologico di carattere esteso che includa tanto le scienze naturali quanto le ricerche empiriche in ambito storico, psicologico, antropologico e sociale.

2. L'ORGANISMO, LA MENTE E IL LORO CONTESTO ECOLOGICO: TRA EVOLUZIONISMO E SCIENZE COGNITIVE

In questo capitolo, si procederà analizzando il modo in cui due aree di ricerca contemporanea fortemente ancorate a un quadro empirico, in maniera autonoma ma per molti versi convergente, sottolineano la centralità del contesto ambientale e il ruolo attivo dell'organismo nello sviluppo (la prima) e nell'articolarsi (la seconda) delle capacità psicologiche e cognitive. Esse sono: le attuali prospettive ecologiche e sistemiche della teoria dell'evoluzione (cfr. § 2.1.) e le differenti spinte riformatrici della scienza cognitiva classica che fanno riferimento al campo della *4E cognition* (cfr. § 2.2.). In particolar modo ci si focalizzerà sui concetti di *nicchia* e di *scaffolding* per delineare un modello di mente che accoglie i suggerimenti di entrambi i quadri teorici. Il capitolo successivo si servirà degli strumenti teorici e delle osservazioni che emergono per tentare di offrire un punto di vista naturalizzato sulla soggettività che, in maniera analoga, si opponga a una visione individualista.

2.1. Il contesto ecologico nell'evoluzionismo contemporaneo

2.1.1. Definire la nicchia: nicchia classica, nicchia evolutiva, nicchia ontogenetica, costruzioni di nicchia ed eredità di nicchia

In primo luogo, è necessario fare chiarezza su cosa si intende quando si parla di *nicchia*. Il concetto è stato acquisito recentemente nel dibattito evoluzionista a partire dal lavoro dei teorici della *niche-construction theory* (Odling-Smee 1988; Laland, Odling-Smee, Feldman 2000; Odling-Smee, Laland, Feldman 2003). Nel capitolo precedente si è già parlato della teoria della costruzione della nicchia e si è provato a mostrare come dal suo punto di vista il processo evolutivo non possa essere descritto solo come un adattamento degli organismi agli ambienti, ma debba piuttosto essere letto come una co-evoluzione tra organismi e ambienti, in cui gli organismi trasformano gli ambienti, tanto quanto sono da essi trasformati e selezionati, secondo un modello altamente ricorsivo (cfr. 1.3.4.2.). Nella loro trattazione, Odling-Smee, Laland e Feldman (2003, p. 419)

etichettano come *costruzione della nicchia* i processi eterogenei – tra cui le attività metaboliche, i suoi prodotti e scarti, le azioni, le scelte, i movimenti, spostamenti etc. – con cui gli organismi alterando i loro ambienti alterano la pressione selettiva a cui sono esposti loro stessi, altri organismi che abitano il medesimo spazio-tempo e coloro che lo ricevono in eredità. Se la *costruzione* della nicchia dà luogo alla modificazione delle pressioni selettive, appare evidente che il concetto di nicchia di cui fa uso la *niche-construction theory* debba essere legato a quello di pressione selettiva. Infatti, nel medesimo glossario del loro volume *Niche Construction. The neglected Process in Evolution*, Odling-Smee, Laland e Feldman (2003, p. 419) definiscono esplicitamente la *nicchia* come: «the sum of all the natural selection pressures to which the population is exposed». Tale concezione mostra dunque un carattere prettamente evolutivo che la distingue da quelle più classiche presenti in ecologia, senza tuttavia toglierle un posto all'interno della letteratura ecologica specialista (cfr. Chase, Leibold 2003)³⁸. Ma in cosa consiste nello specifico la differenza tra la nicchia proposta dalla teoria della *niche-construction* e le più classiche?

Sterelny e Griffiths (1999, pp. 253-265) hanno provato a delucidare la questione. La concezione classica deriva dal pensiero dello zoologo ed ecologo Charles Elton (1900-1991)³⁹ e vede la nicchia come la funzione o il ruolo trofico della specie in una comunità di organismi. Ciò significa che se due spazi trofici in luoghi del globo diversi risultano funzionalmente uguali rappresentano la medesima nicchia e possono essere occupati da organismi del tutto differenti, o non essere occupate affatto. Ad esempio, si può identificare una ‘nicchia del carnivoro a sangue caldo da prateria’ che può essere riempita da un uccello, da un marsupiale, da un placentato, da un dinosauro, oppure risultare temporaneamente vuota. Tale concezione appare in totale coerenza con il quadro adattazionista della Sintesi Moderna in cui è soltanto l'ambiente, scomponibile in problemi adattivi, a vincolare le caratteristiche degli organismi:

³⁸ Per approfondimenti sia storici che teorici sulla nozione di nicchia in ecologia si rimanda a Forestiero (2009); Griesemer (1992); Colwell (1992); Chase e Leibold (2003). Saverio Forestiero (2009, p. 257-259), ad esempio, ripercorre la storia del termine *nicchia*. Questa fa la sua apparizione per la prima volta in biologia in uno scritto del 1910 di R. S. Johnson e una seconda volta, indipendentemente dalla prima, nel 1913 in un lavoro di H. Swart e Joseph Grinnel. L'autore, passando in rassegna soprattutto le concezioni di Grinnel, Elton e Hutchinson, offre un quadro riassuntivo dei contatti, delle differenze e della fortuna di varie formulazioni del concetto nel corso del '900. Inoltre, Forestiero si sofferma sul mostrare il modo in cui le differenti concezioni sono state recepite nella storia dell'ecologia.

³⁹ Il testo di Elton a cui l'ecologia classica si riferisce è *Animal Ecology* del 1927.

Niches are like career opportunities in a human community. [...] Classic niches exist independently of their occupants; they constrain their occupants, and their occupants can vary in degree to which they fit their niche. Selection of course will prefer those that fit their niche well over those that fit it less well. So, over time, if the environment is not disturbed by external shocks, a niche's occupants will become ever better fitted to it. They will come to fit their niche as a key fits a lock. The environment drives adaptive evolution, and the niches identify the aspects of environment doing the driving (Sterelny e Griffiths, 1999, pp. 255).

La nicchia così concepita è per definizione un'entità fissa, a-storica e a-geografica, in quanto può essere ritagliata in qualsiasi tempo e luogo. Al contrario, il concetto di nicchia presente nel modello della *niche-construction* è dinamico, fortemente contingente, storicizzato e totalmente dipendente dalle relazioni che si instaurano tra gli organismi e tra organismi e ambiente. La nicchia qui incorpora le stratificazioni dei processi realmente avvenuti nel sistema spazio-tempo in cui si trovano gli organismi dei quali si sta individuando la nicchia, alla cui costituzione e alterazione essi stessi partecipano. Odling-Smee e colleghi (2003, p. 38-40) individuano nella concezione multidimensionale di nicchia di George Evelyn Hutchinson (1903-1991) l'antecedente più prossimo alla loro idea. Hutchinson, nel 1944, definiva la nicchia come: «the sum of all environmental factors acting on the organism; the niche thus defined is a region of a *n*-dimensional hyperspace» (Odling-Smee *et al.* 2003, p. 38). Ciò significa che la nicchia di Hutchinson, a differenza di quella di Elton, può essere definita soltanto relativamente ai suoi occupanti. Il lavoro concettuale di Odling-Smee, Laland e Feldman è stato quello di tradurre in termini evolutivi la concezione ecologica di Hutchinson andando a definire la nicchia come la somma delle «pressioni selettive» (e non di tutti i fattori) a cui «la popolazione» (e non il singolo organismo) è esposta in *habitat* concreti (e non in un iperspazio astratto). Un organismo «costruisce» la nicchia ogniqualvolta la sua azione può avere come effetto l'alteramento di questo insieme di pressioni selettive a cui la popolazione è esposta.

Inoltre, la nicchia rappresenta un lascito inter e intra generazionale. Viene ereditata dalle popolazioni di organismi così come è stata modificata dalle attività – costruttive e distruttive – di tutte le generazioni precedenti, anche di quelle di cui non sono discendenti o che neanche appartengono alla medesima popolazione e specie. La nicchia è a sua volta soggetta a continue ristrutturazioni che dipendono dalle attività delle diverse popolazioni

di organismi presenti, in relazioni alle quali identifichiamo la nicchia, e che a loro volta la lasciano in eredità alle generazioni successive. Un caso estremo che esplicita come le risorse frutto di costruzione della nicchia durino ben oltre le generazioni che le hanno prodotte è quello dei termitai: in un recente studio alcuni ricercatori hanno individuato grazie a riprese satellitari una vasta matrice di tunnel e ammassi di terra in un'area nord-orientale del Brasile dell'estensione di 230.000 km², ossia grande all'incirca quanto la Gran Bretagna, la cui costruzione è stata realizzata da individui appartenenti alla *Syntermes dirus*, una specie di termiti, e la cui edificazione, tuttora in corso, si stima sia iniziata circa 4000 anni fa (Martin *et al.* 2018).

Rispetto alla definizione di nicchia la diga del castoro rappresenta un classico esempio chiarificatore. L'edificare una diga da parte di un castoro è infatti un'attività di *costruzione della nicchia* in quanto altera l'ambiente, dunque l'insieme delle pressioni selettive, a cui il medesimo castoro, i suoi discendenti, gli altri membri della popolazione di castori e le specie che vivono il medesimo ecosistema sono sottoposti. Infatti, creando uno stagno artificiale e modificando il flusso di un fiume, il castoro influenza: a) le proprie pressioni selettive, poiché la costruzione della diga è funzionale alla creazione di spazi di acqua ferma per proteggere la sua tana da allagamenti e da predatori, inoltre i canali di raccordo che circondano la diga fungono da magazzini per le scorte di cibo e come vie di fuga in caso di assalti; b) quelle dei suoi discendenti, in quanto i bacini offrono un sito protetto per la riproduzione del castoro che le costruisce e successivamente un riparo e un luogo in cui porre al sicuro il cibo anche per la sua prole; c) quelle di altri membri della popolazione non direttamente imparentati con il castoro costruttore che possono tuttavia sfruttare parte della diga preesistente, ampliarla e ingrandirla; d) quelle di tantissime altre specie, infatti i bacini artificiali che vengono a crearsi modificano la composizione biotica tanto in quello stesso tratto del fiume quanto sulle sue rive le quali, a causa della diga stessa, sono soggette a inondazioni cicliche, ciò determina che la costruzione della diga influenza i cicli nutritivi e riproduttivi dell'intero ecosistema. D'altra parte, lo stagno che si crea influisce sul flusso del fiume e, conseguentemente sulla sua composizione biotica e abiotica, per un tratto di percorso ben più ampio di quello in cui si colloca la diga stessa. Infine, con il passare del tempo la diga tende a riempirsi di detriti come fango, pietre e pezzi di legna, fino ad essere abbandonata dagli animali e trasformarsi in un prato. A quel punto, la stessa azione di spostarsi alla ricerca di un nuovo

riparo costituisce una modalità di costruzione della nicchia tanto quanto l'edificazione della diga. Alla luce di tali considerazioni dovrebbe essere chiaro il fatto che la *nicchia*, così come è intesa dalla *niche-construction theory*, non può essere mai una nicchia vuota in attesa di essere riempita, perché non si identifica né con il ruolo funzionale di una specie, né tantomeno soltanto con lo spazio fisico che la specie abita, ma è sempre dipendente dalle relazioni organismi-ambiente.

Più in generale, i concetti di nicchia e di costruzione della nicchia offrono un *framework* che pone in evidenza il ruolo attivo dei fenotipi nell'evoluzione. Seppure i processi di costruzione della nicchia si intrecciano con l'azione della selezione naturale è necessario tenere distinti i due fenomeni che devono essere considerati entrambi come fattori causali nel processo evolutivo. Infatti, la costruzione della nicchia può rendere vana l'opera della selezione naturale⁴⁰. Ciò mostra come, dal punto di vista della *niche-construction*, gli organismi sono non solo pazienti del processo evolutivo ma anche agenti: nei termini di Lewontin (1983b) non meramente «oggetti» bensì, in maniera simultanea e ricorsiva, anche «soggetti».

D'altra parte, nel capitolo precedente si è sottolineato il fatto che il programma di ricerca della Sintesi Estesa articola la sua critica nei confronti della visione Moderna secondo due traiettorie principali. La seconda si concentra proprio nella centralità dell'azione degli organismi sugli ambienti selettivi. La prima invece, in direzione per alcuni versi opposta ma senz'altro non alternativa all'altra, è impegnata soprattutto nel problematizzare la relazione genotipo-fenotipo, evidenziando il ruolo attivo del contesto ambientale nell'influenzare direttamente i tratti dell'organismo. In questo caso, si identificano con la nozione di nicchia tutto l'insieme di componenti extra-genetiche – le strutture cellulari, l'ambiente biochimico extracellulare, quello pre e post natale, sociale, relazionale e culturale – che interagendo con le risorse genetiche e tra di loro strutturano

⁴⁰ Si pensi ad esempio al caso delle cure mediche: ipotizziamo che una certa patologia monogenica che si sviluppi certamente in qualunque soggetto portatore di un certo gene sia correlata con un'alta mortalità in età pre-riproduttiva, in questo caso la selezione naturale tenderà a non favorire la propagazione della variante genica che determina lo stato patologico, semplicemente perché le maggior parte di coloro che lo trasportano moriranno prima di riprodursi; tuttavia, se si inventasse una farmaco che portasse a una guarigione completa e rendesse del tutto indifferenti all'interno della popolazione gli individui portatori del gene da cui dipende la patologia e quelli senza quel gene, allora il processo di costruzione della nicchia, in cui di fatto consiste l'invenzione del farmaco, non avrebbe semplicemente modificato il luogo o le modalità di azione della selezione naturale, ma ne avrebbe del tutto vanificato l'azione.

il processo di ontogenesi degli organismi. Si parla dunque di «nicchia ontogenetica» o «nicchia di sviluppo» (Stotz 2010; 2017; West, King 1987).

Karola Stotz (2017), ribattezzando la nicchia della *niche-construction* di Odling-Smee e colleghi come «nicchia selettiva», sostiene che essa debba essere tenuta distinta dalla «nicchia ontogenetica» e ritiene che la differenza tra le due traspaia soprattutto se si guarda ai processi di «costruzione della nicchia selettiva» contro quelli di «costruzione della nicchia di sviluppo». Secondo la studiosa, i processi di costruzione della nicchia di sviluppo mostrano che gli organismi non solo partecipano attivamente alla formazione dell'ambiente da cui sono selezionati, ma anche alla costruzione dell'ambiente che influisce sul loro sviluppo morfologico in modo contestuale allo sviluppo stesso.

Per esplicitare la sua idea, Stotz (2017, pp. 2-3) si riferisce a un caso di polifenia – termine con cui si indicano le situazioni in cui lo stesso genotipo può dar luogo a fenotipi diversi – in cui l'esposizione a un predatore induce lo sviluppo di un elemento di difesa nella preda. Alcuni studi sulla *Daphnia*, nota anche come pulce d'acqua, hanno rivelato che la presenza della larva *Chaoborus*, che è una sua predatrice, causa lo sviluppo di un elmetto chiodato il quale le offre un vantaggio sulla sopravvivenza. L'indizio ambientale che porta alla formazione dell'elmetto non è però il predatore in sé, bensì gli ormoni che questi rilascia. Dunque, è l'ormone a far parte della nicchia ontogenetica, che inoltre influenza anche lo sviluppo della prole che spesso nasce con il medesimo elmetto senza che abbia mai incontrato la preda e dunque verosimilmente a causa di una eredità epigenetica. D'altra parte, non è l'ormone bensì la preda ad esercitare una spinta selettiva, dunque sarà la preda, e non l'ormone, a far parte della nicchia selettiva. Ciò, conclude Stotz, dimostra che in questo caso non si può parlare di un sovrapporsi delle due tipologie di nicchia, e quindi, non si possono vedere le due nicchie, in generale, come equivalenti.

Effettivamente, il fatto che la prole produca la protuberanza senza entrare in contatto con il predatore è colto specificatamente dalla nozione di «nicchia di sviluppo», in quanto la variazione epigenetica che ha dato luogo all'elmetto nell'ascendente diventa un'informazione che ereditata dal discendente ne struttura l'espressione fenotipica. Inoltre, lo sviluppo dell'elmetto nell'organismo che ha incontrato la preda può essere considerato un processo di *costruzione della nicchia ontogenetica* e non di costruzione della nicchia, nel senso proposto da Laland e colleghi. Tuttavia, è il predatore l'elemento ambientale fondamentale, è lui che secerne l'ormone che la pulce d'acqua capta come

indizio per fabbricare la sua difesa, questi dunque difficilmente può essere incluso solo nell'ambiente di selezione ed escluso dall'ambiente di sviluppo come suggerisce Stotz. Pertanto, la distinzione appare più a livello di *processi* che di *elementi* della nicchia. Così, se ad esempio la pulce avesse fabbricato uno strumento esterno da usare come elmo avremmo potuto leggere il processo come un esempio di costruzione della nicchia *à la* Laland (o anche se fosse migrato per sfuggire a una nuova colonizzazione di predatori), dal momento che invece direziona il suo stesso sviluppo organico sembra più corretto caratterizzarla come una modalità di costruzione della nicchia di sviluppo.

Tematizzare il fatto che vi siano *processi* distinti che è necessario identificare come tali è produttivo per un modello pluralista dell'evoluzione come quello tratteggiato dalla Sintesi Estesa (cfr. 1.3.4.), tuttavia non deve portare a pensare che questi livelli e modalità differenti non abbiano poi degli effetti l'uno sull'altro.

a) Innanzitutto, tanto i fenomeni di sviluppo quanto quelli di costruzione della nicchia si relazionano con l'opera della selezione naturale, infatti la plasticità fenotipica mostrata dalla pulce è una modalità di azione con cui l'organismo contrasta nel corso della sua singola vita la pressione selettiva a cui è sottoposto. Il fatto che poi l'elmetto si riproduca anche nei suoi eredi mostra come l'effetto del processo di sviluppo alteri a cascata la pressione selettiva a cui anche questi sono soggetti. D'altra parte, i processi di costruzione della nicchia non hanno effetti solo sulla selezione, ma possono dar forma anche allo sviluppo dei fenotipi in quanto, trasformando l'ambiente, l'organismo modifica non solo le pressioni selettive a cui è sottoposto, ma anche un insieme di elementi che partecipano tanto alla propria ontogenesi quanto a quelle degli eredi. Ad esempio, quando un organismo sceglie il luogo in cui edificare la tana per allevare la prole, la costruzione della tana, le sostanze o gli eventi a cui è esposto hanno un peso nello sviluppo della prole stessa.

b) In secondo luogo, nella biologia dello sviluppo il concetto fondamentale è quello di «nicchia ontogenetica» che fornisce elementi extra-genetici che presi insieme a quelli genetici contribuiscono allo sviluppo dell'organismo. La nozione di «costruzione della nicchia ontogenetica» è utile a sottolineare come parte degli elementi dello sviluppo non sono preesistenti ma vengono a formarsi in contemporanea allo sviluppo stesso rendendolo più coerente con l'ambiente presente. Al contrario, nella teoria della costruzione della nicchia la nozione di «nicchia» è derivata e secondaria rispetto a quella

di «costruzione della nicchia». Il punto non è quello di focalizzarsi sull'identificazione delle pressioni selettive a cui una popolazione è soggetta, ma sul fatto che le azioni degli organismi siano in grado di alterare e/o annullare tali pressioni selettive, offrendo dunque un tipo di meccanismo differente dalla selezione naturale (non alternativo, costruzione e selezione devono essere considerati insieme per spiegare il processo evolutivo). Non è quindi importante individuare quali siano gli elementi della nicchia, ma evidenziare le modalità differenti grazie alle quali gli organismi agendo modificano le nicchie e, di conseguenza, le pressioni selettive a cui loro stessi e altri sono soggetti. Inoltre, è importante evidenziare come le caratteristiche che un organismo eredita della nicchia di *sviluppo* dipendono anche dalla stratificazione di processi di costruzione della nicchia che si sono realizzati per opera di un vasto numero di organismi, non necessariamente del medesimo lignaggio dell'organismo *in fieri*.

Argomenti a favore della non divisione sostanziale tra i due tipi di nicchia si possono poi derivare a partire dalle strette connessioni e affinità tra i due assi individuati nella Sintesi Estesa a cui ognuna delle due tipologie di nicchia è pertinente⁴¹. A tal proposito, Laland, Odling-Smee e Gilbert (2008) sottolineano come, nonostante origini intellettuali distinte, la biologia evoluzionistica dello sviluppo e la teoria della costruzione della nicchia presentino due quadri concettuali coerenti tra loro e, per di più, ognuna delle due può acquisire valore e compiere ulteriori progressi teorici grazie al confronto con l'altra. Tanto che, a loro parere, la prospettiva della costruzione della nicchia può rappresentare: «a useful conduit to integrate evolutionary and developmental biology» (p. 549). Infatti, queste hanno molto in comune: *in primis*, entrambe pongono enfasi sul ruolo centrale dei processi ontogenetici nell'evoluzione e, in più, insoddisfatte dal quadro neodarwinista collaborano allo smantellamento di quantomeno tre suoi assunti dicotomici. Questi sono:

- i) Genotipo vs. fenotipo.
- ii) Linea germinale vs. linea somatica.
- iii) Causa prossima vs. causa ultima.

⁴¹ Nel precedente capitolo ci si è già occupati di descrivere più nel dettaglio i punti principali delle due direzioni di ricerca; per ulteriori approfondimenti si rimanda alle fonti lì citate (cfr. 1.3.4.).

i) In primo luogo, secondo la vulgata moderna i fenotipi dipendono totalmente dai genotipi e tutto ciò che accade nel corso dei processi ontogenetici o a livello fenotipico è irrilevante ai fini dell'eredità e dell'evoluzione. Tuttavia, da una parte la *niche-construction* sostiene che il fenotipo tramite le sue azioni può alterare o contrastare la pressione selettiva dirigendo il cambiamento evolutivo (Laland, Odling-Smee, Feldman 2000; Odling-Smee, Laland, Feldman 2003), dall'altra la biologia dello sviluppo mostra come il fenotipo non sia semplicemente la realizzazione di istruzioni scritte nel genotipo e, al contrario, evidenzia la centralità delle informazioni date dal contesto (cellulare, uterino, post-natale, sociale, etc.) oltre al suo ruolo nel produrre innovazione (Gilbert 2001; 2003; Jablonka, Lamb 2007; Oyama 1985; Oyama, Griffiths, Gray 2001).

ii) In secondo luogo, la teoria standard ritiene che i cambiamenti che si verificano nella linea somatica non possono inviare *feedback* alla linea germinale e quest'ultima è l'unica che ha un valore nel processo evolutivo. Eppure, la *niche-constructing* modificando i processi di selezione può inviare dei *feedback* indiretti alla linea germinale della popolazione discendente, ad esempio il caso citato della produzione casearia che dipende dalle pratiche di allevamento modifica l'ambiente selettivo favorendo nella discendenza la variazione allelica che è correlata alla digestione del latte. Analogamente, seppure in maniera maggiormente diretta, l'eredità epigenetica mostra come alcune variazioni a livello fenotipico sono trasmesse alla prole sia a livello cellulare che tra una generazione e un'altra.

iii) In terzo luogo, secondo la visione convenzionale i processi di sviluppo non hanno alcun ruolo nell'evoluzione perché sono delle cause prossime, ossia mera manifestazione della causa ultima che è l'opera della selezione naturale. Da questo punto di vista anche i processi di costruzione della nicchia sono solo delle cause prossime, prodotto dell'evoluzione e non a loro volta cause evolutive. Ad esempio, Dawkins (2004) legge la capacità di costruire nicchie (prendendone in considerazione una definizione piuttosto limitata, come si è già detto) come dipendente da specifici geni selezionati proprio per il vantaggio offerto dai processi di costruzione. Tuttavia, se anche fosse vero che alcuni dei casi di *niche-construction* siano influenzati da una precedente selezione, ciò non significa che tutti i processi di *niche-construction* che hanno conseguenze evolutive siano sotto controllo genetico (Laland, Sterelny 2006). Per rimanere sull'esempio della produzione casearia, questa non è evidentemente controllata da alcun gene anche se sembra dar luogo

a processi di selezione genetica. Inoltre, come si è già detto, anche i processi di costruzioni della nicchia che non influenzano variazioni genetiche possono avere conseguenze evolutive. Analogamente, seppure alcuni tipi di sviluppo fossero sotto stretto controllo genetico – cosa che la biologia dello sviluppo pone attualmente in discussione – ciò non significa che lo sviluppo stesso non possa figurarsi come evolutivamente significativo. Infatti, i geni che controllano alcune fasi dello sviluppo potrebbero essere stati selezionati come *risultato* di un cambiamento indotto da precedenti processi ontogenetici (Laland, Sterelny 2006). Similmente, Laland, Odling-Smee e Gilbert (2008, p. 552) notano che la spiegazione classica per il fatto che i vermi modificano il terreno è che essi siano provvisti di geni selezionati per scavare e fare tunnel. Tuttavia, ciò non significa che necessariamente la selezione genetica sia la causa ultima del loro comportamento. Infatti, gli studiosi constatano che, in maniera diametralmente opposta, è possibile ipotizzare che il fatto di possedere i “geni per scavare” sia un adattamento favorito dai processi di costruzione della nicchia intrapresi da ipotetici vermi ancestrali che con la loro attività avrebbero creato l’ambiente terroso in cui i “geni per scavare” avrebbero potuto esprimere la qualità di fornire un vantaggio a chi li possedeva. Pertanto, seguendo tale argomento, il ruolo causale ultimo potrebbe a piena ragione essere assegnato al processo di costruzione della nicchia e invece che alla selezione genetica che si profilerebbe invece come una semplice causa prossima del comportamento dei ragni. Lo scopo dell’argomento non è evidentemente quello di dimostrare in positivo che i processi di costruzione della nicchia siano delle cause ultime, bensì evidenziare la convenzionalità dell’attribuire il ruolo di causa ultima soltanto alla selezione naturale. Alla luce di ciò, tanto la *niche-construction theory* quanto le prospettive eco-devo domandando di abbandonare la dicotomia prossima/ultima e propongono di parlare di «causazione reciproca» nelle spiegazioni evoluzioniste, secondo cui le caratteristiche degli organismi sono viste come causate dalle interazioni tra costruzioni e selezioni.

Inoltre, rispetto alla distinzione non sostantiva che qui si sostiene tra «nicchia selettiva» e «nicchia ontogenetica», si può evidenziare come Laland, Odling-Smee e Gilbert (2008, p. 556) affermino che lo sviluppo di un organismo ha inizio in quella che definiscono come «start-up niche». Nella loro trattazione, questa include tanto elementi genetica ed epigenetici, quanto ecologici e la sua conformazione è influenzata dalle attività delle generazioni passate. Durante lo sviluppo l’organismo agisce sulla nicchia

modificandola continuamente – dunque costruendola – al fine di renderla più adatta a se stesso secondo il processo che i tre studiosi definiscono di «niche regulation» e che segna in realtà una regolazione reciproca di tipo *interazionista* tra organismo e ambienti visto che la nicchia non subisce soltanto le modifiche dell'organismo *in fieri* ma è perturbata anche da altri eventi biotici e abiotici⁴². Infine, le modifiche alla nicchia che avvengono nel processo di sviluppo hanno un ruolo nell'evoluzione in quanto divengono parte dell'eredità di nicchia delle generazioni successive. Ciò significa che le differenti dimensioni rispetto a cui la nicchia è ereditata, attivamente modificata e lasciata poi in eredità interagiscono continuamente tra di loro tramite *feedback* reciproci e attraverso il *medium* dell'organismo in sviluppo. E tali dimensioni includono tanto risorse che di primo acchito potremmo definire *interne* come le genetiche, le epigenetiche, i componenti cellulari, quanto risorse *esterne*, quali l'ambiente uterino, delle cure post-natali, di apprendimento, sociale, culturale, simbolico. Tuttavia bisogna notare che la stessa divisione tra *interno* ed *esterno* è del tutto posta in discussione proprio da tali prospettive: data la porosità degli elementi e le interazioni ricorsive, interno ed esterno sono sempre piuttosto relativi in quanto l'interno stesso è sempre definito a partire da qualcosa relativamente esterno.

Odling-Smee (2007) propone uno schema illustrativo delle molteplici relazioni e interazioni tra differenti dimensioni e canali di quella che egli stesso definisce «eredità di nicchia» (*niche inheritance*) che mostrano inoltre la connessione tra elementi di sviluppo e *niche-construction* e l'evoluzione:

⁴² Laland, Odling-Smee e Gilbert (2008, p. 557) dichiarano di riprendere il termine «interactionist» da Peter Godfrey-Smith che nel suo testo del 1996, *Complexity and the function of mind in nature*, aveva opposto la visione *interazionista* a quella *esternalista*. Mentre la teoria standard può essere definita *esternalista* in quanto dà solo all'ambiente esterno il riferimento esplicativo dell'evoluzione, la *niche-construction* è *interazionista* in quanto il riferimento esplicativo è dato alla nicchia che dipende dalla relazione interattiva organismo-ambiente. Dunque, lo sviluppo avviene secondo una modalità *interazionista* tanto quando l'evoluzione. Più avanti (cfr. nota 45) si tratterà anche il modo in cui il termine *interazionismo* viene utilizzato nella teoria dei sistemi di sviluppo da Oyama (2001) contro il rifiuto di impiego di Levins e Lewontin (1985) (cfr. nota 31).

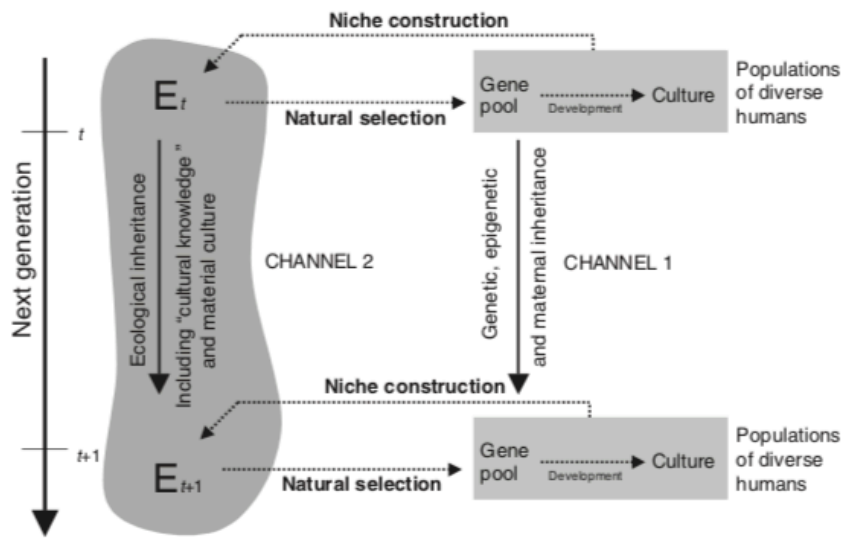


Figura 2, riprodotta da Odling-Smee (2007, p. 287).

Come si può leggere, lo schema di Odling-Smee è esplicitamente per la specie umana. Tuttavia, il suo scopo qui è quello delineare il ruolo dell'eredità ecologica in modo che possa andare bene per ogni tipo di specie: per questa ragione, lo studioso afferma, il fatto di riuscire a includere forme di eredità culturale dalle più semplici alle più complesse nella medesima rappresentazione è un pregio esplicativo che rende il modello valido più in generale. Infatti, egli propone la nozione di «eredità di nicchia» come strumento teorico per raccogliere le differenti forme di eredità extra-genetica (epigenetica, ecologica, culturale etc.) che stanno proliferando nella letteratura critica verso il neo-darwinismo (cfr. nota 35). Inoltre, il biologo specifica che la sua proposta deve essere distinta sia da altri due modelli affini. a) Quello della «doppia eredità» (*dual inheritance*) gene-cultura proposto da Cavalli-Sforza, Feldman (1981) e Boyd, Richerson (1985) che pur riconoscendo un ruolo all'eredità culturale, la limita ai casi in cui modificando la pressione selettiva essa si ripercuote sulla variazione genetica. b) Quello inizialmente formulato da egli stesso insieme a Laland e Feldman (Laland *et al.* 2000), in quanto il modello allora proposto era a «triplice eredità» (*triple inheritance*): genetica, ecologica e culturale. Infatti nell'articolo di Laland e colleghi (2000) l'eredità culturale era aggiunta a parte come terzo elemento ereditario, perché l'eredità ecologica era ristretta agli elementi fisici ed energetici dell'ambiente. In questo modello Odling-Smee avanza invece una concezione di «eredità ecologica» più ampia che include tanto gli elementi fisici

dell'ambiente quando l'eredità culturale intesa in senso sia materiale che informazionale. Ciò fornisce al meccanismo dell'eredità ecologica una portata esplicativa maggiore. Infatti, a differire sarà la quantità e qualità di risorse fattualmente trasmesse: in alcuni casi sarà presente la componente culturale, in altri no, in alcuni casi in maggior misura, in altri in minore. L'«eredità di nicchia» si articola dunque come la somma di tutto quello che è trasmesso tramite due canali principali, un «canale interno» (attraverso il quale si trasmettono risorse genetiche, epigenetiche, cellulari e uterine) e un «canale esterno» (attraverso cui si trasmettono le risorse ecologiche in cui sono racchiuse le fisiche, energetiche, sociali, culturali). Tuttavia, è bene ripetere che nonostante la divisione tra i due tipi di canali, che definisce altresì dell'«ambiente interno» e dell'«ambiente esterno», e che è ben visibile nello schema, Odling-Smee sottolinea come tale distinzione non sia così fissa e alcuni elementi sono difficili da collocare in quanto possono far parte tanto dell'ambiente esterno quanto dell'interno e dunque essere trasmessi attraverso entrambi i canali che sono comunque in comunicazione tra loro⁴³. Pertanto, la descrizione dell'«eredità di nicchia» presentata da Odling-Smee sembra definire la *nicchia* come un insieme multidimensionale che racchiude un vasto numero di elementi e in cui i differenti ruoli nello sviluppo e nell'evoluzione non sono separati bensì posti in stretta relazione tra di loro. Dunque, egli propone una concezione di nicchia che sembra andare in pieno accordo con la proposta di non considerare la nicchia di sviluppo e quella selettiva come nicchie differenti, ma soltanto di distinguere analiticamente i processi di costruzione della nicchia in generale dai processi di costruzione che interessano unicamente lo sviluppo dell'organismo, senza tuttavia dimenticare i *feedback* reciproci. Tanto che, Odling-Smee (2007, p. 285) sottolinea anche in questa sede il ruolo della «regolazione della nicchia» durante lo sviluppo – che se si volesse aggiungere allo schema appena presentato troverebbe spazio all'interno della freccia «development» – e cataloga il fenomeno come

⁴³ L'esempio riportato da Odling-Smee (2007, p. 285) è quello dei «maternal effects», ovvero dal vasto insieme di fonti di variazione fenotipica attribuibili alla madre. Tra gli effetti materni vi è l'eredità della comunità batterica che è fondamentale per il corretto sviluppo dell'intestino di un mammifero, i batteri sono ereditati tramite la vagina materna, durante la nascita, così sembra naturale classificarli come parte di un'eredità riproduttiva e dunque considerarli come trasmessi attraverso il canale dell'«ambiente interno», tuttavia i batteri sono organismi distinti sia dalla madre che dal feto, quindi dovrebbero al tempo essere ereditabili attraverso il canale dell'«ambiente esterno». Rispetto a tale questione, ciò che risalta agli occhi è la problematicità in sé della definizione di «individuo» in biologia e la difficoltà di segnare i confini tra «interno» ed «esterno» soprattutto alla luce di una visione simbiotica della vita (Gagliasso 2008; Gilbert, Sapp, Tauber 2012; Gilbert, Tauber 2016) (inoltre, cfr. § 3.1.2.).

una modalità di costruzione della nicchia che influisce sullo sviluppo dei tratti fenotipici. Inoltre, gli effetti della regolazione della nicchia andranno a confluire nella «start-up niche» delle generazioni successive che rappresenterà il punto di partenza di ulteriori modificazioni.

Chiarito cosa debba essere inteso con la nozione di nicchia, proviamo a guardare a come quest'ultima e il concetto di *scaffolding* siano utili per descrivere lo sviluppo delle capacità psicologiche umane e non. Per adempiere a tale compito ci rivolgiamo alla *Teoria dei Sistemi di Sviluppo* (Developmental Systems Theory - DST). La DST rappresenta in letteratura evoluzionista uno dei primi approcci teorici che, anticipando i temi e i filoni di ricerca della prospettiva della Sintesi Estesa (ma già della costruzione della nicchia e della biologia evo-devo), si è impegnata nella formulazione di una modalità differente di descrivere i fenomeni evolutivi rispetto al modello fornito dal neodarwinismo. A tal proposito, è etichettata da Pievani (2005, p. 110) come una delle «ribelli» dell'«impero genocentrico».

Procederemo offrendo in primo luogo uno sguardo panoramico sulla prospettiva (cfr. 2.1.2.). Successivamente, passeremo ad analizzare il modo in cui questa descrive lo sviluppo delle capacità psico-cognitive profilandosi come un'alternativa pienamente darwiniana alla visione della Psicologia Evoluzionista che rappresenta, come noto, l'applicazione alla psicologia di quel programma adattazionista neodarwinista contestato dai sistemi di sviluppo (cfr. 2.2.2).

2.1.2. La Teoria dei Sistemi di Sviluppo e la nicchia ontogenetica

Come chiariscono Susan Oyama, Paul E. Griffiths e Russell D. Gray (2001), che sono tra i principali portavoce della Teoria dei Sistemi di Sviluppo, nonostante il suo nome, questa non è in realtà una teoria nel senso in cui lo è un modello che produce delle predizioni che possono essere confrontate con quelle di modelli rivali. La DST si configura piuttosto come una prospettiva teoretica – «una sorta di sfondo concettuale» (Oyama 2004, p. 2) – su sviluppo, eredità ed evoluzione che risponde al duplice compito, metodologico ed epistemologico, di guidare la ricerca scientifica e aiutare nell'interpretazione dei dati prodotti. Inoltre, essa non è attribuibile a una sola persona o a un solo gruppo di studiosi. La DST vede le sue origini in ambito etologico come critica

alla nozione di istinto, a partire dagli anni Ottanta è accresciuta nel campo della psicologia dello sviluppo e si è articolata intorno al lavoro congiunto di un nutrito numero di ricercatori provenienti da varie aree disciplinari. Il testo di Oyama, *The ontogeny of information* (1985), può essere considerato il volume che sistematizzandone i contenuti ha dato formalmente avvio alla specifica tradizione della teoria dei sistemi di sviluppo⁴⁴.

Oyama, Griffiths e Gray (2001, pp. 1-11) individuano sei *temi* principali della DST:

1) «Joint determination by multiple causes». Secondo la DST, i tratti fenotipici sono il prodotto dell'interazione di molte risorse di sviluppo tra loro eterogenee. Con tale affermazione, la teoria dei sistemi di sviluppo si pone in polemica con il cosiddetto «interactionist Credo» o «'standard' or 'conventional' or 'traditional' interactionism» (Oyama 2001, p. 178), maggioritario nella biologia contemporanea il quale afferma che ogni tratto è il prodotto della somma di fattori genetici e fattori ambientali. Infatti, la prospettiva interazionista geni-ambiente non ha fatto altro che riproporre la dicotomia *nature/nurture* su un piano quantitativo: ovvero ha trasformato la domanda se un tratto fosse dovuto alla genetica o all'ambiente in analisi percentuali di quanto un tratto sia dovuto alla genetica e quanto all'ambiente (cfr. Ridley 2004). Al contrario, per la DST raggruppare le cause di un tratto nei due insiemi geni vs. ambiente è soltanto un modo arbitrario attraverso cui è possibile dividere le molteplici risorse di sviluppo, che per di più ha il torto di non spiegare affatto il processo stesso e condurre a ritenere che ci siano un gruppo di cause che ha un ruolo prioritario sulle altre. La prospettiva di sviluppo propone invece una «parità» o «simmetria» tra le differenti risorse, che non significa che esse facciano tutte lo stesso lavoro, ma che debbano ugualmente essere tenute in conto (Griffiths, Knight 1998, p. 254; Oyama 2001, p. 183).

⁴⁴ L'origine teorica della prospettiva dei sistemi di sviluppo si fa generalmente risalire alla critica della nozione di istinto ad opera di Daniel S. Lehrman (1953) (Griffiths, Gray 1994a, p. 279; Oyama, Griffiths, Gray 2001, pp. 6-7). Alcune intuizioni che ricorrono nella prospettiva si trovano poi negli scritti sul comportamento animale di Zing-Yang Kuo, Theodore Christian Schneirla (cfr. Johnston 2001) e Patrick Bateson (1976). Inoltre, Griffiths e Tabery (2013, p. 66) evidenziano la vicinanza teorica con concetti e posizioni di Conrad Hal Waddington e Gilbert Gottlieb. Rispetto a Waddington, Griffiths e Tabery (2013, pp. 65-66) fanno riferimento alla nota immagine del *paesaggio epigenetico* e richiamano l'attenzione sul fatto che essa inizialmente fosse stata definita dallo stesso studioso come «a mental picture of developmental system». Dunque, concludono: il concetto e l'immagine per cui Waddington è forse più conosciuto erano inizialmente stati pensati per significare il «developmental system», termine a cui poi lo stesso autore ritornerà a fine carriera. D'altra parte, Gottlieb compare come autore di uno dei saggi della raccolta di Oyama, Griffiths e Gray (2001) nel quale lo studioso ripercorre la storia delle sue idee e delle sue ricerche sull'utilizzo di una prospettiva sistemica sullo sviluppo psicobiologico. Altri scritti fondamentali per la concettualizzazione della prospettiva sono: Gray (1992); Griffiths, Gray (1994a) e Oyama (2004).

2) «Context sensitivity and contingency». Indica l'idea che il peso e il significato di ogni causa specifica dello sviluppo è strettamente dipendente dallo stato degli altri fattori causali all'interno del sistema di sviluppo. Da questo punto di vista, il significato per il fenotipo di un singolo fattore causale, che sia genetico o meno, è sempre contestualistico: quindi localizzare le informazioni di sviluppo nel genoma porta a confondere una proprietà contestuale con una proprietà intrinseca. Come scrive Oyama:

La funzione "informazionale" di qualsiasi influsso è dunque determinata dal ruolo che esso ricopre nel sistema di sviluppo nella sua interezza. La regolarità della funzione dei geni è perciò il risultato della regolarità di sviluppo, ma ne è anche la causa. Qualsiasi nozione di informazione, interessante in senso biologico deve essere definita interattivamente in questo modo e cruciale non è la *permanenza*, ma la *disponibilità al tempo opportuno*. *Attività* e non *stasi*, *relazione*, e non *autonomia* sono centrali in questa concezione (2004, pp. 85-86).

La DST chiede dunque di privilegiare le analisi statistiche che si occupano delle interazioni tra i vari fattori di sviluppo nelle popolazioni naturali rispetto a ricerche quantitative, come quelle del campo di studi della genetica comportamentale che tentano di inferire l'ereditabilità di un dato carattere guardando ai tassi di correlazione tra geni e tratti fenotipici.

3) «Extended Inheritance». Contro la tesi che i geni siano l'unica risorsa ereditata e i soli a determinare la natura biologica degli organismi, la DST include nella nozione di eredità tutte le risorse trasmesse che sono necessarie, ognuna con ruolo peculiare, a ricostruire il ciclo di vita (*life cycle*) dell'organismo. Qui sono forti i contatti con la letteratura che si occupa di eredità epigenetica e con tutto il campo di studi della *niche-construction theory* che hanno fornito ad alcune intuizioni della DST un vasto corpo di evidenze a favore di una concezione di ereditarietà estesa tanto ad altro materiale biologico extra-genetico quanto all'ambiente fisico, sociale, culturale e relazionale. Secondo la DST, tuttavia, non è possibile separare l'amalgama di risorse che produce ogni stadio di sviluppo in canali separati. Al contrario, Jablonka e Lamb, che pur ne riconoscono le reciproche dipendenze, ritengono che sia analiticamente fertile suddividere i sistemi di eredità e catalogarli separatamente. Le due studiose infatti affermano che pur condividendo l'approccio di fondo alla biologia e all'evoluzione

prospettato dalla DST sia necessario procedere guardare singolarmente ai vari sistemi ereditari prima di studiarne gli effetti complessivi (Jablonka, Lamb 2007, p. 465).

4) «Development as Construction». Contro l'idea che i geni rappresentino un programma che semplicemente viene disvelato tramite lo sviluppo. Secondo la DST, il ciclo di vita di un organismo viene costruito nello sviluppo e prende forma tramite le interazioni all'interno dell'organismo *in fieri* e tra l'organismo e l'ambiente. Questo punto di vista prende il nome di «constructivist interactionism», che tuttavia va tenuto ben distinto dagli approcci da cui provengono i due termini della fusione linguistica: ossia tanto dal già citato *interazionismo standard* quanto dal *costruttivismo sociale*. Infatti, da una parte, come si è già evidenziato nel punto 1, *l'interazionismo* classico, a differenza di quello *costruttivista*, non riconosce a pieno titolo l'egual peso delle differenti risorse⁴⁵. Dall'altra, il termine *costruttivista* in *interazionismo costruttivista* non può intendersi allo stesso modo in cui compare nella locuzione *socialmente costruito*, ossia come opposto a *biologico, naturale, universale, essenziale*: «it is a reminder that every aspect of an organism rare or boringly predictable, must develop, from some always incompletely characterized and changing (over both developmental and evolutionary time) complex of interactants» (Oyama 2001, pp. 188-189). L'idea è che lo sviluppo sia un processo dinamico in cui gli interattanti (*interactants*) di uno stadio sono il prodotto di uno stadio precedente e gettano le fondamenta per uno successivo. Tuttavia, ciò non deve essere pensato solo in maniera sequenziale o lineare, infatti il dinamismo che si attribuisce alle interazioni intende sottolineare il fatto che queste siano sistemiche, ovvero che anche i livelli più alti possono influenzare i più bassi ogniqualvolta modifichino il sistema (Griffiths, Tabery 2013).

5) «Distributed Control». Una prospettiva sistemica sui processi di sviluppo implica che anche l'organismo *in fieri* sia una risorsa nel suo stesso sviluppo. I ruoli rivestiti dai

⁴⁵ Il fatto di non rifiutare del tutto il termine «interactionism» quanto piuttosto di provare a riformularlo nella versione costruttivista distingue, pur condividendo l'idea di sfondo, Oyama da Levins e Lewontin (1985). Infatti i due biologi domandano di abbandonare il termine *interazionismo* in quanto sembra presupporre che organismi e ambienti siano entità discrete e non permette di cogliere la loro interdipendenza e interpenetrazione radicale (cfr. nota 31). Tuttavia, Oyama (2001, p. 178) nota che la polemica di Levins e Lewontin è soprattutto contro l'*-ismo* tanto che gli studiosi all'interno dei loro lavori utilizzano sia «interaction» come sostantivo che «to interact» come verbo per riferirsi all'idea che organismi e ambienti si definiscono e influenzano mutualmente. È seguendo tale impronta «costruttivista», e non secondo l'interazionismo tradizionale, che Oyama stessa si definisce interazionista e chiama «interactants» le varie risorse interagenti che costruiscono e ricostruiscono ogni ciclo di vita (p. 183).

vari ed eterogenei assemblaggi di fattori interagenti dipendono dal sistema e cambiano nel corso del tempo. Secondo la DTS non è possibile identificare una sola risorsa privilegiata, motore primo, che controlli il resto.

6) «Evolution as Construction». La medesima idea di costruzione tramite l'interazione di fattori molteplici è applicabile all'evoluzione. La DST riprende le tesi di Lewontin sull'interpenetrazione tra organismi e ambienti che si co-determinano e co-costruiscono vicendevolmente attraverso un processo storico in cui sono strettamente interrelati e, anche rispetto a tale questione, assimila nelle sue argomentazioni le ulteriori evidenze provenienti dalla teoria della costruzione della nicchia. Come per lo sviluppo non è possibile individuare un unico elemento o un gruppo di fattori che dirigano il processo *dal dentro* e a partire dai quali sia possibile prefigurare il risultato, così per l'evoluzione non è possibile dare soltanto all'ambiente il compito di selezionare gli organismi *dal fuori*.

Development has conventionally been explained by internalist models and evolution, largely by externalist (especially selectionist) ones. But developmental constancy is no less a product of (systemic) interaction than is variation. In like manner, lability, unpredictability, and variability is no less (interactively) systemic than is constancy. I have argued for a parallel synthesis of evolutionary insides and outsides that I take to be in line with the idea of organism-environment interpenetration (Levins and Lewontin 1985). Both developmental and evolutionary construction are historical comings into being, by concrete events and activity on a variety of scales: changes in the dimensions, material constituents and modes of functioning of an organism and its worlds. The emphasis is on temporality and physicality, partly to counteract the disembodied, formal quality of the language of programs, algorithms and gene pools (Oyama 2001, p. 188).

In sintesi, l'evoluzione vista dall'approccio della DST è meglio descritta come una successione di sistemi di sviluppo, ossia di interi cicli di vita. Il sistema di sviluppo è composto da un bagaglio di interattanti eterogenei necessari alla riproduzione del ciclo di vita. Tuttavia la definizione puntuale di cosa inserirvi non è univoca tra i differenti teorici, ne sono un esempio le due posizioni di Griffiths e Gray (1994a) e di Oyama (2004).

Secondo Griffiths e Gray (1994a), le risorse rilevanti per il sistema di sviluppo non sono tutte le risorse che accompagnano l'ontogenesi, bensì soltanto quelle che garantiscono una stabilità di replicazione delle caratteristiche della discendenza e la cui

adeguata strutturazione dipende dalla storia evolutiva della specifica linea di discendenza. L'idea che soltanto le risorse che sono necessarie alla stabilità transgenerazionale debbano essere incluse all'interno del sistema di sviluppo nasce come risposta a una critica di Sterelny (p. 286). I due riportano infatti una discussione personale in cui Sterelny aveva fatto notare: «Elvis Presley is part of my developmental system, being as he was causally relevant to the development of my musical sensibilities, such as they are. Yet surely there is no system, no sequence, no biologically meaningful unit, that includes me and Elvis». La risposta di Griffiths e Gray è che Elvis non fa sicuramente parte del sistema di sviluppo di Sterelny così come il coltello che ha ferito uno dei due autori lasciandogli una cicatrice sul pollice non è incluso nel suo sistema. Sono compresi invece tutti gli interattanti che hanno permesso un corretto sviluppo, rispettivamente, del suo sistema uditivo e del suo pollice opponibile.

Oyama (2004, p. 126) non concorda con la definizione di *sistema di sviluppo* fornita dai due autori. Infatti, la filosofa osserva che le cicatrici così come moltissimi altri tratti individuali dovrebbero essere inclusi nei sistemi di sviluppo, in quanto anche caratteristiche che svolgono un ruolo soltanto nell'arco di una vita particolare e non ricorrono nella prole possono avere un impatto sugli stadi dello sviluppo successivo, tanto morfologico quanto psicologico, e a cascata su quello delle generazioni a venire. Sebbene la critica in sé sulla cicatrice si basi su una confusione di Oyama, perché in realtà Griffiths e Gray (1994a, p. 286) non escludono esplicitamente dal sistema la cicatrice, bensì la risorsa che ha prodotto la cicatrice stessa, così come non escludono i gusti musicali di Sterelny, ma Elvis Presley, la sua obiezione pone ben in risalto il fatto che i due sono interessati a definire il sistema di sviluppo soltanto dal punto di vista della continuità nell'evoluzione. Infatti, i due esplicitano più volte che non bisogna inserire nel sistema di sviluppo tutti i fattori che di concerto entrano nell'ontogenesi, bensì soltanto le interazioni che garantiscono la stabilità transgenerazionale. Ciò è determinato dal fatto il loro *focus* principale è quello di offrire una spiegazione alternativa della ripetizione fedele dei cicli di vita rispetto alla versione neodarwinista che prendeva in considerazione soltanto le risorse genetiche. Dunque, seppure per essere pienamente critica nella sostanza con la definizione offerta da Griffiths e Gray, Oyama avrebbe dovuto sostenere che non sono solo le cicatrici a dover essere incluse nel sistema di sviluppo ma anche la serie di eventi che hanno prodotto le cicatrici in quanto parte dei processi di sviluppo e dunque

interattanti a pieno titolo, risulta ben chiaro il fulcro della sua obiezione: secondo la filosofa, è necessario essere il più permissivi possibile nella definizione e inserire nel bagaglio del sistema di sviluppo non solo le risorse «regolari nel tempo evolutivo» che prendono in considerazione Griffiths e Gray, ma la «totalità delle interazioni casuali che costituiscono una traiettoria di sviluppo» in quanto possono avere un peso nell'evoluzione (Oyama 2004, p. 126).

Ciò nonostante, i sostenitori dell'approccio dei sistemi di sviluppo sono certamente concordi nel ritenere che i tratti specie-specifici non siano *trasmessi* da una generazione all'altra tramite l'informazione genetica bensì ricostruiti in ogni ciclo di vita tramite l'interazione dello stesso tipo di risorse di sviluppo che erano presenti nella generazione precedente. Tra tali risorse non c'è distinzione tra quelle la cui esistenza dipende direttamente dalle generazioni passate e quelle che ne sono indipendenti: alcuni elementi sono infatti replicati attivamente dai genitori o dai *caregiver*, ad esempio i geni, il materiale cellulare, l'esposizione al linguaggio e le cure parentali, altri sono presenti grazie all'opera della collettività, come le istituzioni politiche e sociali, i sistemi simbolici, le biblioteche, le tecnologie, le caratteristiche dei paesaggi, altri ancora persistono a prescindere dal susseguirsi delle generazioni, ad esempio la gravità e la luce solare. Inoltre, alcune risorse del sistema di sviluppo sono totalmente indipendenti dallo sviluppo (il sole e la gravità per l'appunto), alcune sono il frutto di interazioni che sono avvenute in cicli di vita antecedenti (dal materiale cellulare alle istituzioni, alla tecnologia e ai sistemi simbolici), altre invece dipendono da stadi precedenti dello sviluppo dell'organismo stesso. Un punto importante da sottolineare è che la fedeltà di riproduzione nella contingenza è garantita, nei termini di Oyama (2004, p. 120), dalle cosiddette «cascate ripetute di contingenze». Infatti, se una sequenza di eventi dipende da condizioni non del tutto prevedibili, ed è dunque contingente dal punto di vista ontologico, ciò non significa che essa sia di principio unica, irripetibile e imprevedibile, ossia contingente dal punto di vista epistemologico. Al contrario, secondo Oyama è possibile tenere insieme contingenza e ripetizione nei processi di sviluppo, in quanto le interazioni eterogenee, niente affatto «pre-ordinate», che avvengono nel sistema, si vincolano a vicenda passo dopo passo tramite costrizioni più o meno rigide, dunque sono «ordinate». I vincoli sono così concepiti non come qualcosa che inerisce in maniera endogena all'organismo, antecede lo sviluppo e lo guida, ma in maniera «relazionale»,

come «emergenti nei processi» (Oyama 2004, p. 90). Ciò assicura al tempo stesso affidabilità e flessibilità.

La prospettiva dei sistemi di sviluppo si è confrontata con alcuni temi e concetti peculiari del dibattito evoluzionista. Se ne dà qui qualche accenno. In primo luogo, dal momento che il ciclo di vita rappresenta un'unità di ripetizione completa in un lignaggio, la DST identifica l'individuo con un ciclo di vita. Visto che il ciclo di vita è descritto come l'insieme dei processi di sviluppo, l'individuo stesso sarà un processo: «we claim that the individual is a process» (Griffiths, Gray 1994a p. 296). In secondo luogo, essa implica un rifiuto radicale della distinzione proposta da Dawkins (1976) e ripresa dalla tradizione neodarwiniana tra veicolo e replicatore⁴⁶, secondo la quale l'organismo è il vettore e i geni i soli replicatori. Al contrario, nella DST tutti le interazioni di sviluppo si replicano come parte del replicamento del processo di sviluppo o *life cycle* (Griffiths, Gray 1994a; 1994b). Inoltre, l'unità di selezione risulta essere l'intero ciclo di vita (Griffiths, Gray 2004). Ciò apre a una posizione pluralista sui livelli di selezione: infatti, dato che il ciclo di vita è costituito dall'incatenamento in successione di differenti eventi che hanno luogo grazie al contributo delle molteplici risorse del sistema, variazioni significative per l'intero ciclo di vita possono verificarsi in momenti e fasi diverse dello sviluppo e a causa di meccanismi eterogenei⁴⁷. Da ciò risulta necessario, secondo la DST, non limitare il *focus* di attenzione a un solo elemento o a un solo livello, bensì guardare contemporaneamente in più direzioni e secondo scale di grandezza e di tempo molteplici: «dalle interazioni di molecole all'interno delle cellule alle interazioni tra persone, dai brevi lassi di tempo implicati nell'azione di un ormone nel sistema nervoso alle mutevoli relazioni tra conspecifici nell'arco di una vita» (Oyama 2004, pp. 4-5). Tale modello è utile tanto per spiegare la continuità tra le generazioni quanto per comprendere le modificazioni ovvero il modo in cui queste ultime possono essere riassorbite o amplificate. Infine, l'evoluzione stessa, in un'ottica totalmente anti neodarwinista eppure pienamente darwiniana (Griffiths, Gray 2001), è descritta come la replicazione differenziata di cicli di vita, alcuni dei quali risultano più vincenti di altri.

⁴⁶ Declinata inoltre nella dicotomia «interactor» e «replicator» (Hull, 1988).

⁴⁷ Un riferimento fondamentale rispetto alle questioni filosofiche legate al dibattito sul livello di selezione e che offre inoltre un *framework* multilivello è il lavoro Samir Okasha (2006).

Nella sintesi offerta dalla nozione di sistema di sviluppo che si evolve, natura e *nurture* non sono più cause alternative, ma i *prodotti (nature)* di sviluppo e i *processi (nurture)* mediante cui essi vengono generati. [...] Una concezione più ampia dello sviluppo conduce alla definizione più ampia di evoluzione già introdotta in questo volume: l'evoluzione è il cambiamento nella costituzione e nella distribuzione dei sistemi di sviluppo; complessi organismo-ambienti che si modificano nel tempo sia ontogenetico che filogenetico (Oyama 2004, pp. 112-113).

La teoria dei sistemi di sviluppo fa riferimento al concetto di «nicchia ontogenetica» per indicare l'insieme di risorse – in parte preesistenti, in parte strutturate dalle generazioni precedenti e in parte ancora costruite durante lo stesso processo di sviluppo – che l'organismo riceve in eredità con il genoma e le quali sono necessarie alla riproduzione del ciclo di vita (Griffiths, Tabery 2013; Griffiths, Hochman 2015). La nozione è stata proposta per la prima volta da due psicobiologi dello sviluppo Meredith West e Andrew King (1987, p. 552) al fine di evidenziare l'importanza dell'eredità ecologica e sociale (ma grazie agli studi successivi si possono aggiungere quella epigenetica, comportamentale, epistemica, simbolica etc.) in cui, ma soprattutto grazie alla quale, avviene lo sviluppo dello zigote, tanto che il motto del loro articolo recitava: «ask not what's inside the genes you inherited, but what the genes you inherited are inside of». A proposito Stotz (2014, p. 8) afferma: «evolution has designed not only a reactive genome, but also a developmental niche that reacts with it to construct phenotypes».

A patto si tengano presenti le considerazioni del precedente paragrafo e non si consideri la nicchia ontogenetica come fattualmente isolabile da quella che di cui parla la *niche-construction theory*, ma piuttosto ci si concentri sulla continuità degli elementi e la mutua influenza delle differenti forme di costruzione della nicchia, questa risulta una nozione molto fertile per descrivere i processi di sviluppo⁴⁸. Infatti, tale nozione pone in evidenza il fatto che al fine di indagare lo sviluppo organico sia necessario fare riferimento a risorse eterogenee che non solo eccedono i confini dei geni, ma anche quelli

⁴⁸ Infatti, la nicchia ontogenetica è strutturata anche dai processi di costruzione della nicchia messi in atto dalle generazioni passate, tuttavia non è esaurita dai prodotti di costruzione della nicchia, in quanto alcuni interagenti sono preesistenti e indipendenti rispetto all'azione degli organismi e altri vengono a formarsi soltanto contestualmente al processo di sviluppo secondo il fenomeno che è stato definito da Stotz (2017) di «costruzione della nicchia ontogenetica». Inoltre, per ribadire la relazionalità dei vari concetti, bisogna tener presente che è nello spazio-tempo dell'ontogenesi che possono avvenire dei processi di costruzione della nicchia che alterano ambiente e pressione selettiva e che gli stessi «processi di costruzione della nicchia ontogenetica» possono avere anche conseguenze evolutive.

dell'organismo – oltre al fatto di sottolineare il ruolo attivo dello stesso organismo *in fieri*. La nicchia ontogenetica o nicchia di sviluppo e, più in generale la teoria dei sistemi di sviluppo, si dimostra proficua per descrivere non solo la costruzione dei tratti morfologici, ma anche di quelli psico-cognitivi. Proprio Stotz, da sola (2010, 2014) ma anche con Griffiths (Griffiths, Stotz 2000) si è impegnata a raccogliere letteratura utile in tal senso. Come si è già detto, nel prossimo paragrafo ci occuperemo di analizzare il modo in cui l'approccio dei sistemi di sviluppo offra una prospettiva darwiniana alternativa utile alla definizione di una psicologia informata dalla teoria dell'evoluzione che si distanzi dai principi della Psicologia Evoluzionista, la quale rappresenta un modello specifico di psicologia evoluzionista ben noto in letteratura, ma non l'unico possibile.

2.2. Le menti come prodotto di evoluzione e sviluppo

2.2.1. Critica al neo-innatismo e alla Psicologia Evoluzionista

Come si è accennato parlando delle origini concettuali e dei precursori della prospettiva, l'approccio dei sistemi di sviluppo è nato intorno alla critica della nozione classica in etologia di *istinto* (cfr. Lehrman 1953, Gottlieb 2001) ed è accresciuto muovendosi contro la ricerca di caratteristiche *innate* della mente. Infatti, tanto la Psicologia Evoluzionista quanto molte ricerche nell'ambito della psicologia dello sviluppo cognitivo ipotizzano l'esistenza di varie tipologie di funzioni/elementi innati, siano essi «moduli», «core domain», «core knowledge» o «intuizioni», che farebbero da presupposto e guida allo sviluppo individuale di moltissimi tipi di capacità cognitive e tratti psicologici: dal linguaggio, alle abilità di calcolo, di orientamento spaziale, di cognizione sociale, fino alla morale (Barkow, Cosmides, Tooby 1992; Carruthers, Laurence, Stich 2005; 2006; 2007; Carey, Spelke 1996; Cosmides, Tooby 1987; Pinker 1997; Spelke 2000; Spelke, Kinzler 2007). L'idea di fondo che promuove la DST è che le menti, come i corpi, debbano essere costruite con lo sviluppo (Oyama 2004, p. 31). Seppure i neo-innatisti lamentino di essere mal interpretati dai loro critici in quanto nelle loro spiegazioni l'ambiente esperienziale dove avviene lo sviluppo ha in realtà un ruolo, ad esempio nel fornire o meno le condizioni adeguate o gli *input* affinché si produca un certo *output* che si considera evolutivamente fissato o innato (cfr. Carey, Gelman 1991;

Marcus 2004) e dunque non considerino l'innato come sinonimo di 'già presente dalla nascita', secondo lo stile di ragionamento dei sistemi di sviluppo lo spazio esplicativo riservato all'ambiente e agli elementi extra-genetici è, anche in questo caso, del tutto insufficiente. Per riprendere la terminologia di Oyama (2001, p. 178), i neo-innatisti sarebbero da classificare come sostenitori di un «interazionismo convenzionale o tradizionale» e non dell'«interazionismo costruttivista» della DST. Le variabili ambientali chiamate in causa sono trattate soltanto come dei fattori di sfondo che attivano o inibiscono la maturazione della caratteristica psicologica che si definisce innata e non come degli elementi che partecipano con *parità causale* alla costruzione dei vari tratti di un organismo. Un passo che esplicita bene come l'innatismo psicologico contemporaneo – che pur si concretizza in posizioni differenti – sia del tutto in linea con l'obiettivo critico dei sistemi di sviluppo si ritrova ad esempio nell'introduzione al terzo volume di *The Innate Mind*, curato da Peter Carruthers, Stephen Laurence e Stephen Stich. Qui gli autori pur dichiarando espressamente di riconoscere il ruolo dello sviluppo lo riducono a un processo di interazione tra geni e ambienti, o geni ed esperienza, riproducendo la classica dicotomia che divide arbitrariamente i fattori causali tra geni da una lato e tutto il resto dall'altro e che fornisce ai primi la funzione maestra:

For much the same reasons, it is important to emphasize that nativists aren't opposed to development. Nor do nativists deny that there are rich gene–environment interactions during the course of development. For everyone now allows that these are ubiquitous. But nativists will insist that a significant subset of these interactions aren't well characterized as forms of learning from the environment. Nativists will claim that the ways in which many cognitive structures emerge (where there are many more of those structures than an empiricist would allow, of course) aren't significantly different from the sorts of gene–environment interactions that issue in fingers or toes. And they will claim that even where those interactions involve something like experience of the environment, the interaction may not be properly characterized as learning. Rather, the role of experience may be to set the parameters of a learning mechanism, or to fine-tune the functional boundaries of such a mechanism through processes of neural proliferation and pruning, for example (Carruthers, Laurence, Stich 2007, p. 7).

Inoltre, la prospettiva di sviluppo si inserisce all'interno di un gruppo di voci critiche che sostengono che il concetto di *innato* sia in realtà vago e confuso in quanto raccoglie sotto la sua definizione un ventaglio ampio di proprietà indipendenti come: avere una

spiegazione evolutiva; essere insensibile ad alcune variazioni dettate dallo sviluppo; essere universale, sia nel senso di essere panculturale sia in quello di presentarsi universalmente nella medesima forma in tutti i membri di una specie; non essere acquisito tramite l'apprendimento (Griffiths 1997; 2002). Tale ambiguità costitutiva non gli permette di risultare di alcuna utilità teoretica nella ricerca psicologica e nelle scienze cognitive: infatti, rispondere che un tratto psicologico è *innato* quando ci si domanda "come esso si sviluppi" significa semplicemente eludere la questione. Secondo la prospettiva dei Sistemi di Sviluppo, la psicologia dovrebbe dunque seguire la strada intrapresa dalle scienze biologiche e iniziare a rifiutare il ricorso al concetto di innato quale categoria esplicativa (Mameli, Bateson 2006; Mameli, Papineau 2006).

È opportuno evidenziare che ciò non annulla del tutto la portata descrittiva di alcuni lavori sperimentali nelle scienze psicologiche, come quello di Elizabeth Spelke e del suo laboratorio (2000; Spelke, Kinzler 2007). La ricercatrice, tramite l'analisi di bambini nella primissima infanzia in culture e società diverse e grazie al confronto con primati non umani, ha mostrato che è possibile rintracciare delle regolarità nelle modalità di rapportarsi al mondo che lei ha attribuito alla presenza, fin dalla nascita, di (quantomeno) cinque «core systems». Questi predispongono alla rappresentazione di oggetti, agenti e loro azioni, numeri, spazio e partner sociali che danno luogo a un insieme di conoscenze *innate* dette «core knowledge». Il punto, secondo un approccio sistemico, non è negare che la cognizione possa apparire organizzata, in animali umani e non-umani, secondo delle dimensioni costanti che sembrano inoltre empiricamente fondate, come i dati raccolti da Spelke e da altri mostrano (cfr. Vallortigara 2005), bensì rifiutare la spiegazione che vede tale regolarità come frutto di un bagaglio di informazioni o di elaboratori di informazioni che si trovano già bell'e fatti. Al contrario, la DST sostiene che le regolarità debbano essere sempre ricostruite nel singolo in maniera processuale e una spiegazione completa del fenomeno deve includere la descrizione di tali processi. Pertanto, contro l'attenzione nulla o del tutto secondaria attribuita allo sviluppo da parte dei neo-innatisti, una prospettiva sistemica chiede di procedere oltre il punto in cui si etichetta qualcosa come *innato* nella mente e di concentrarsi sui processi di sviluppo (che includono elementi biologici, psicobiologici e ambientali) che, in un senso paradossale

per il significato primario del termine, rivestono una centralità *costitutiva* nel dar forma all'*innato*⁴⁹.

Tra le principali correnti neo-innatiste figura, ad oggi, la Psicologia Evoluzionista. Come la Sintesi Moderna ha lasciato sullo sfondo il ruolo dello sviluppo morfologico in quanto lo considera non evolutivamente significativo, allo stesso modo, la Psicologia Evoluzionista⁵⁰, che poggia le sue considerazioni teoriche sul paradigma neodarwinista, ha del tutto ignorato l'importanza dello sviluppo delle capacità psicologiche che avviene nello spazio-tempo delle relazioni contingenti e ricorsive del sistema organismo-ambiente e considerato l'ontogenesi come una semplice realizzazione pre-direzionata. Procederemo nel descrivere come il modello evolutivo dei sistemi di sviluppo dia luogo ad una forma di psicologia informata dalla teoria evoluzionistica differente dalla Psicologia Evoluzionista proprio tramite il confronto con quest'ultima. Iniziamo dall'illustrarne i principali punti teorici.

Innanzitutto, con Psicologia Evoluzionista ci si riferisce a uno specifico modello teorico che si occupa dello studio del comportamento umano e che ha preso forma tra gli anni Ottanta e Novanta intorno alla *University of California* di Santa Barbara. Questa racchiude varie aree di ricerca e un nutrito numero di studiosi, tra i quali soprattutto psicologi, filosofi, linguisti e antropologi. Tra le voci principali che hanno contribuito a costruirne il nucleo teorico si possono senz'altro citare: David Buss, Jerome Barkow, Leda Cosmides, John Tooby. Tra quelle che in varie modalità vi aderiscono e partecipano alla sua espansione vi sono Steven Pinker, i già menzionati Carruthers, Stich e Laurence,

⁴⁹ Una difesa del concetto di innato si trova invece in Richard Samuels (2007) che sottodimensiona la sfida concettuale di Griffiths e degli altri critici. Egli, pur riconoscendone alcune problematicità, propone di non abbandonare la nozione di *innato* bensì di ridefinire un tratto o una struttura cognitiva come innato quando sono psicologicamente primitive (secondo la cosiddetta *primitiveness condition*) ovvero nel caso in cui mostrano di non essere acquisite tramite altri processi psicologici o cognitivi seppure siano spiegabili attraverso processi di tipo differente, ad esempio biologico o neurobiologico. Ciò mostra, secondo Samuels, il vantaggio ulteriore di circoscrivere lo scopo della spiegazione psicologica che può affermare che qualcosa è innato e delegare ad altre discipline la comprensione di come la struttura innata emerga nella storia individuale. Tuttavia, non sembra convincente la proposta di delimitare la spiegazione delle scienze cognitive ad un campo che esclude i processi biologici e neurobiologici perché da un lato si muove in una direzione opposta all'«espansione verticale» (Marraffa, Paternoster 2011, p. 28; cfr. Bickle, Mandik, Landreth 2019) della disciplina verso le neuroscienze che, iniziata negli anni '80, è tutt'oggi la linea maggioritaria nella ricerca e, dall'altro, mostra incongruenza con il lavoro di molti autori che sostengono che vi siano delle strutture o dei tratti innati e nella loro spiegazione fanno riferimento a categorie concettuali proprie della spiegazione biologica e neurobiologica come i geni e i neuroni (cfr. Marcus 2004).

⁵⁰ Seguiamo anche in italiano la convenzione di David Buller (2005) che, per il nome in inglese, ha proposto di usare le iniziali in maiuscolo per riferirsi a questa specifica tradizione tra le molte che studiano il comportamento umano a partire da un approccio biologicamente ed evolutivamente informato.

ma anche Robert Arp, Clark Barrett, Martin Daly, Jonathan Haidt, Edward Machery, Don Symons, Margo Wilson, etc.

Gli Psicologi Evoluzionisti sostengono che il comportamento umano possa essere spiegato tramite l'appello a meccanismi psicologici interni che rappresentano degli adattamenti che sono stati fissati dall'opera della selezione naturale in quanto si sono dimostrati utili alla sopravvivenza e alla riproduzione dei nostri antenati. La tradizione si rifà espressamente alla sociobiologia di Edward Osborne Wilson (1975). Tuttavia, se quest'ultima, poggiandosi a un modello di mente comportamentista, riteneva che fossero i comportamenti ad essere direttamente premiati dalla selezione naturale, la Psicologia Evoluzionista aggiorna le considerazioni sociobiologiche al cognitivismo e propone che siano i moduli mentali, detti anche programmi cognitivi o algoritmi darwiniani, che sottostanno ai comportamenti vantaggiosi ad essere oggetto di selezione. Ciò significa che per la Psicologia Evoluzionista la mente umana è formata da una serie di meccanismi elaboratori di informazioni che sono dei moduli nel senso proposto da Jerry Fodor (1983). Questi ultimi, come sintetizzano Sterelny e Griffiths (1999, p. 226), presentano le seguenti caratteristiche: a) sono dominio specifici, in quanto ogni modulo è preposto a rispondere unicamente a una certa tipologia di situazioni; b) obbliganti, nel senso che la persona non sceglie di affrontare un dato problema con un modulo piuttosto che un altro, ma il modulo giusto entra in azione ogni qualvolta si presentino degli stimoli adeguati; c) opachi, ossia non disponibili alla coscienza; d) incapsulati, ovvero cognitivamente impenetrabili tanto che le informazioni contenute in un modulo non sono disponibili agli altri moduli⁵¹. Tuttavia, rispetto alla relazione della Psicologia Evoluzionista con il pensiero di Fodor è possibile evidenziare come la prima – soprattutto nelle versioni di Tooby e Cosmides (2005) e di Carruthers (2006) – proponga una teoria della modularità massiva che Fodor invece rifiuta. Secondo la tesi della modularità massiva tutti i comportamenti e i processi cognitivi, dai più semplici ai più sofisticati, sono il risultato di singoli moduli altamente specializzati e non vi è alcun dispositivo di carattere generale in quanto questo risulterebbe adattivamente più debole. Al contrario, secondo Fodor oltre ai moduli predisposti a compiti puntuali e cognitivamente più basilari, come ad esempio

⁵¹ Qui si prende in considerazione il modo in cui il modularismo fodoriano è stato acquisito dalla Psicologia Evoluzionista. Per dettagli sulla teoria di Fodor si rimanda, oltre che al testo dello stesso Fodor (1983), tra le altre cose, a Massimo Marraffa e Alfredo Paternoster (2011, pp. 17-20).

alla visione, ad altri processi percettivi o alla comprensione del linguaggio parlato, è possibile individuare dei sistemi centrali non-modulari che presiedono ad operazioni complesse come il pensiero astratto e la creazione di nuove credenze. Ad esempio, la creazione di nuove credenze dipende da induzioni probabilistiche che sfruttano tutte le conoscenze disponibili e dunque non possono essere realizzate da un modulo che invece procede per inferenze e lavora su tipologie di informazioni strettamente predefinite. Fodor (2000) stesso sostiene questo punto contro le tesi della Psicologia Evoluzionista nel testo scritto in risposta a *How the Mind Works* di Pinker e intitolato *The Mind doesn't Work That Way*. Qui egli evidenzia i limiti della teoria computazionale della mente in quanto, seppure a suo parere rappresenti il migliore modello della cognizione, è tuttavia in grado di descrivere solo parzialmente la mente poiché non coglie il funzionamento dei processi cognitivi superiori che devono essere di carattere non modulare. (E con ciò i limiti del computazionalismo diventano limiti delle scienze cognitive nel loro complesso: infatti, dal momento che le scienze cognitive non hanno gli strumenti per comprendere come lavori la parte non modulare, esse non hanno in generale la capacità di capire come lavori la mente).

Oltre a tali punti di contatto e di distanza con il modularismo di Fodor – che si potrebbero sintetizzare in una vicinanza nella caratterizzazione di cosa è un modulo e lontananza nell'estensione di applicazione della modularità – bisogna rilevare che la chiave per comprendere in che senso la Psicologia Evoluzionista intenda i moduli è la loro specializzazione *funzionale*. I moduli sono: «complex structures that are functionally organised for processing information» (Cosmides, Tooby 1992, p. 33). Sono quindi definiti a partire dai loro specifici criteri di *input* e dal loro modo peculiare di gestire le informazioni in entrata, infatti ogni meccanismo può 'processare' soltanto informazioni di un certo tipo e lo fa nel modo che si è dimostrato sistematicamente più affidabile nel corso della storia naturale. Infatti, i moduli sono dei dispositivi selezionati in quanto si sono mostrati in grado di offrire risposte rapide a problemi ricorrenti nel cosiddetto ambiente evolutivo di adattamento (*Environment of Evolutionary Adaptedness – EEA*) che viene generalmente identificato con gli habitat delle popolazioni di cacciatori-raccoglitori del Pleistocene dell'Est e Sud Africa poiché si ritiene che siano i soli in cui la selezione naturale avrebbe avuto il tempo di operare. Infatti, la condizione dei cacciatori-raccoglitori del Pleistocene sarebbe stata così lunga e stabile nel tempo da

permettere alle variazioni genetiche più adatte alle pressioni ambientali di fissarsi e accumularsi, come prevede il modello evolutivo gradualista della Sintesi Moderna. Al contrario, le trasformazioni sociali, culturali e tecnologiche emerse negli ultimi millenni e secoli sono così recenti da far escludere che, nelle poche generazioni intercorse, l'evoluzione genetica abbia potuto generare dei cambiamenti significativi nella mente umana (Tooby, Cosmides 2005). Tale punto è ben sottolineato dagli stessi proponenti i quali affermano che gli umani del ventesimo (e ormai ventunesimo) secolo camminano per le strade contemporanee equipaggiati con 'cervelli dell'età della pietra':

The recognition that adaptive specializations have been shaped by the statistical features of ancestral environments is especially important in the study of human behavior [...]. Human psychological mechanisms should be adapted to those environments, not necessarily to the twentieth-century industrialized world (Cosmides, Tooby 1987, p. 280-281).

Our brains are not wired to cope with anonymous crowds, schooling, written language, governments, police courts, armies, modern medicine, formal social institutions, high technology and other newcomers to the human experience (Pinker 2003, p. 42).

L'evoluzione ci ha lasciato un altro fardello: le nostre facoltà cognitive, emotive e morali sono adattate alla sopravvivenza individuale e alla riproduzione in un ambiente arcaico, non al rigoglio universale in uno moderno. Per rendersi conto di questo fardello, non è necessario credere che siamo uomini delle caverne fuori tempo, ma soltanto che l'evoluzione, con il suo limite di velocità misurato in generazioni, non avrebbe mai potuto adattare il nostro cervello alla tecnologia e alle istituzioni moderne. Oggi l'umanità si avvale di facoltà cognitive che funzionavano abbastanza bene nelle società tradizionali, ma che oggi vediamo infestate da errori (Pinker 2018, pp. 31-32).

Inoltre, la tesi della modularità massiva ha condotto i teorici a identificare una immensa varietà di moduli funzionali: dai sistemi per il riconoscimento dei pericoli e dei predatori, per il calcolo numerico, per la navigazione spaziale, per l'identificazione delle esseri viventi contro i non viventi, a quelli per l'attrazione, per le preferenze sessuali, per i comportamenti di genere, per l'evitamento dell'incesto, per l'identificazione di infedeltà da parte del partner, per la gelosia (Buss 2000), per gli scambi sociali, la cooperazione, la differenziazione dei membri interni ed esterni al gruppo di appartenenza, per le varie emozioni di base (Barkow, Cosmides, Tooby 1992) o per l'identificazione di chi

imbrogliata (Cosmides 1989), per la produzione e comprensione del linguaggio (Pinker 1997), per l'organizzazione di differenti tipi di intuizioni morali e la conseguente elaborazione di giudizi morali (Graham *et al.* 2013), per la teoria della mente (Carruthers 2009), etc. Tuttavia, il fatto che l'ambiente di riferimento che ha modellato tali algoritmi darwiniani sia un ambiente profondamente differente da quello moderno, industrializzato e tecnologico che attualmente abitiamo genera una difformità tra il «proper domain», che rappresenta il problema adattivo a cui è associata la serie di *input* per cui il modulo si è evoluto, e l'«actual domain», ovvero le situazioni con gli annessi stimoli a cui oggi esso realmente risponde (Sperber 1994). Tale discrepanza è stata variamente utilizzata per spiegare (o in casi estremi quasi giustificare) capacità, atteggiamenti e comportamenti dipendenti dal genere⁵² ma anche una serie di pregiudizi etnici o razziali e condotte sessuali che emergerebbero dall'attivarsi improprio del modulo⁵³.

⁵² Un esempio classico è quello delle supposte differenze tra i cervelli maschili e femminili che dipenderebbero dai presunti ruoli diversi che uomini e donne occupavano all'interno delle società di cacciatori-raccoglitori del Pleistocene. Pinker (2002, p. 344), ad esempio, afferma: «A biologist would say that it's better to have the male adaptations to deal with male problems and the female adaptations to deal with female problems. [...] Of course the minds of men and women are not identical, and recent reviews of sex differences have converged on some reliable differences. Sometimes the differences are large, with only slight overlap in the bell curves. [...] The ability to manipulate three-dimensional objects and space in the mind also shows a large difference in favor of men. [...] Though men, on average, are better at mentally rotating objects and maps, women are better at remembering landmarks and the positions of objects. [...] Women are more sensitive to sounds and smells, have better depth perception, match shapes faster, and are much better at reading facial expressions and body language. Women are better spellers, retrieve words more fluently, and have a better memory for verbal material». Seppure molte altre differenze non sono radicate nella biologia, secondo Pinker le suddette (come molte altre che dipendono dai ruoli nella sessualità e dal differente impegno di tempo ed energie nella riproduzione) lo sono. Infatti, il fatto che fosse l'uomo ad andare a caccia avrebbe determinato che fossero gli uomini ad avere una maggiore pressione selettiva a favore delle capacità che sono utili per cacciare, come appunto quelle di rotare oggetti e orientarsi per lo spazio. Le donne, che invece dovevano stare a casa a badare alla prole hanno subito maggiori pressioni selettive in direzione delle abilità sociali. Seppure ciò non significhi, esplicita Pinker (p. 350) che un sesso sia superiore all'altro o che le discriminazioni siano giustificate, ciò può spiegare alcune differenze che si possono ritrovare in scelte accademiche e professionali, come il gender gap tra gli iscritti in facoltà come ingegneria, chimica, fisica, matematica, nonostante l'educazione scolastica sia ormai uniforme e nelle società occidentali non ci sia la fissità di quei ruoli che sarebbe avvantaggiata dal fatto che metà popolazione che generalmente è impegnata a fare una determinata cosa la sa fare una cosa meglio dell'altra metà e viceversa (p. 356). Proprio tali affermazioni, fatte riverberare dal preside di Harvard Larry Summers, hanno dato luogo a un ampio dibattito pubblico e accademico. Ad esempio, Spelke (2005), collega di Pinker ad Harvard, ha proposto una revisione critica del materiale utilizzato dallo psicologo per sostenere le sue tesi sottodimensionando le differenze riscontrate (cfr. inoltre Hyde 2005). Più recentemente, la neuroscienziata Gina Rippon (2019), sulla base di una vasta letteratura neuroscientifica, ha contestato *in toto* la spiegazione offerta da Pinker e dai teorici delle differenze di genere legate in maniera intrinseca al cervello, argomentando a favore di un punto di vista che vede la 'genderizzazione' cerebrale e psicologica come un risultato dello sviluppo, più che un suo punto di partenza.

⁵³ *In primis* quelli che dipenderebbero dai moduli che distinguono gli appartenenti al gruppo (*in-group*) contro i non appartenenti al gruppo (*out-group*) che sarebbero tarati su dinamiche da tribù che mal si adattano alle società del XXI secolo.

In letteratura, le voci critiche che contestano l'approccio della Psicologia Evoluzionista e le affermazioni che essa formula sono copiose. Provenienti da campi di studio eterogenei queste muovono obiezioni in direzione di affermazioni differenti della teoria (Bolhuis, Wynne 2009; Buller 2005, 2012; Pankseep, Pankseep 2000; Richardson 2007; Rose, Rose 2000; Stotz 2014). Le critiche principali riguardano: il modello computazionale di mente che è alla base della prospettiva (Barrett, Pollett, Stulp 2014); le scarse evidenze empiriche a favore dell'ipotesi della modularità massiva e la possibilità alternativa di una mente «massively self-engineered» (Sterelny 2003, p. 223); l'innatismo; il riduzionismo; il modello evolutivo adattazionista che fa da sfondo alla prospettiva in cui la selezione naturale è l'unico fattore causale di ogni tratto (Bolhuis *et al.* 2011); la passività totale dell'organismo di fronte all'ambiente di selezione che non tiene conto della co-determinazione e co-evoluzione di organismi e nicchie (Laland, Brown 2006); la passività dei processi cognitivi che sono visti come delle forme di accomodamento ai problemi dell'ambiente invece che come strumenti di trasformazione dell'ambiente problematico (Sterelny, Griffiths 1999); l'astrazione dell'ambiente di adattamento che non corrisponde a nessuno specifico luogo e tempo all'interno di un indefinito Pleistocene in Africa e al tempo stesso la sua parcellizzazione in problemi discreti alla cui soluzione ogni modulo è preposto; la discrepanza tra le nostre menti e l'ambiente attuale; il fatto che gli scenari problematici che darebbero origini ai particolari sistemi di risposta siano poi sempre del tutto ipotetici, tanto da essere considerati dai critici creative '*just so stories*' costruite *ad hoc* per dare un senso a un comportamento più che spiegazioni preferibili rispetto ad altre perché coerenti con un quadro empirico di riferimento (Gould); l'asserzione che il tempo trascorso tra il Pleistocene e oggi sia evolutivamente troppo breve per aver poter permettere alla selezione naturale di operare qualche cambiamento significativo nella storia della specie Homo che si basa su un presupposto gradualista messo in forte discussione prima dalla teoria degli equilibri punteggiati di Niles Eldredge e Stephen Jay Gould del 1972 (Rose 2000) e successivamente della *niche-construction theory* (Odling-Smee, Laland, Feldman 2003); l'infondatezza, alla luce delle attuali ricerche paleoantropologiche, dello stesso paradigma dell'ambiente di adattamento come organizzato in società di cacciatori-raccoglitori, infatti, secondo gli antropologi si sa ad oggi molto poco delle strutture e relazioni sociali e tantomeno delle abilità mentali degli uomini e delle donna dell'età della

pietra, eppure dal poco che si può dedurre sulle loro vite sembra che a quel tempo gli umani fossero soprattutto raccoglitori, sottodimensionando quindi la credibilità di molti scenari evocati dagli psicologi evoluzionisti che fanno riferimento alla pratica della caccia come fonte maggiore di problemi evolutivi (Hallpike 2011).

Di fronte alle accuse registrate, alcuni Psicologi Evoluzionisti si sono adoperati a riformulare alcune posizioni. Ad esempio, Clark Barrett e Robert Kurzban (2006) insistono sul fatto che la caratteristica peculiare dei moduli evolutivi è quella di essere dei dispositivi funzionali e ritengono che la psicologia evoluzionista possa abbracciare un modello modularista computazionale senza sposare la tesi più controversa, e maggiormente speculativa, della massività modulare. Così, accanto ai moduli dominio specifici ipotizzano l'esistenza di moduli a carattere più generale che rispondono a una serie di criteri formali che non sono però contenutisticamente definiti e sono a loro volta composti da sottosistemi maggiormente specializzati, un esempio sarebbe quello preposto alla memoria di lavoro. Inoltre, Clark Barrett (2006) legge in termini molto più deboli la differenza tra il tempo adattivo e quello presente – il cosiddetto *adaptive-lag* – che conduce alla summenzionata ipotesi che avremmo delle menti non adatte, o quantomeno non sincronizzate con il tempo presente. Infatti, secondo Clark Barrett i moduli forniscono soltanto dei criteri formali che derivano dal *target* su cui ha operato la selezione (*type*) che sono poi riempiti dalle informazioni realmente presenti nel contesto di sviluppo (*token*), garantendo dunque al tempo stesso affidabilità rispetto al passato e flessibilità alle nuove condizioni. Così, ad esempio, tanto un giaguaro quanto un orso polare possono rappresentare dei *token*, ovvero dei singoli oggetti particolari, che innescano in due umani, che abitano parti del globo diverse e fronteggiano ambienti diversi, il modulo atto al riconoscimento dei predatori in quanto rispondono a quei criteri che si sono fissati in risposta ai *type*, o alle classi di animali, incontrati dai loro avi. Proprio quest'ultima riformulazione di Clark Barrett risponde alla necessità di evidenziare all'interno del quadro della psicologia evoluzionista il posto dello sviluppo individuale al fine di attenuare le critiche di determinismo che hanno accompagnato soprattutto le proposte di Cosmides, Tooby, Buss e Pinker. In tal modo, il modello permette di coniugare i meccanismi universali innati con la peculiarità delle esperienze vissute dal singolo. Tuttavia, come fanno notare Louise Barrett e colleghi (2014, p. 10), il modello così come riformulato da Clark Barrett fa perdere alla Psicologia Evoluzionista tutta la

sua spinta rivoluzionaria rispetto alla pratica e alla teoria psicologica standard, infatti, smussando le osservazioni adattazioniste, questa non ha molto più da aggiungere rispetto a quello che già sostiene la psicologia cognitivista computazionale che vede la mente come un elaboratore di informazioni la cui attività riflette la storia della specie.

Nonostante tali riformulazioni del modularismo in cui si prova a ritagliare un ruolo al contesto esperienziale – e alcuni tentativi espliciti di collegarsi alla letteratura dei sistemi di sviluppo (cfr. Frankenhuys, Panchanathan, Barrett 2013) – la Psicologia Evoluzionista è legata in modo costitutivo a un paradigma che divide in maniera netta l'organismo, spesso risolto nel suo 'programma genetico', dal suo ambiente di ontogenesi⁵⁴. Infatti, seppure l'ambiente offre informazioni che direzionano lo sviluppo individuale, il contesto riveste un ruolo del tutto secondario rispetto a quello attribuito ai meccanismi interni all'organismo che derivano da una storia evolutiva e che sono i soli necessari a spiegare le capacità cognitive e psicologiche, le quali appaiono tutt'al più tarate dalla specifica nicchia ecologica in cui avviene l'ontogenesi. Ciò porta la Psicologia Evoluzionista a cercare la ragione degli elementi ricorrenti del comportamento umano unicamente nelle strutture universali fissate nel cervello. D'altra parte invece, la prospettiva dei sistemi di sviluppo, che non divide in maniera dicotomica organismo e ambiente, è interessata piuttosto a comprendere come tratti morfologici e capacità specie specifiche, tra le quali si possono far rientrare degli aspetti funzionali dell'organizzazione della vita mentale, emergano nell'ontogenesi dei fenotipi anche per opera della loro stessa attività, in quanto si *ricostruiscono* in ogni ciclo di vita grazie a un concerto di elementi genetici, extra-genetici e ambientali, tutti egualmente necessari. Proviamo a vedere in che modo, in positivo, è possibile tracciare un'alternativa a partire dalla prospettiva sistemica.

⁵⁴ Pinker (2018) è, tra gli psicologi evoluzionisti, colui che in maniera più esplicita collega la teoria modulare della mente al paradigma evolutivo neodarwinista e fa riferimento, in particolar modo, alla versione di Dawkins (1976). I programmi cognitivi che hanno permesso di affrontare i problemi dei cacciatori-raccoglitori del Neolitico sono il frutto di una selezione genetica e sono tutt'ora presenti nei nostri cervelli perché sono scritti nei nostri geni: «L'informazione è ciò che si accumula in un genoma nel corso dell'evoluzione» (p. 26); «Un cervello predisposto dall'informazione presente nel genoma a effettuare computazioni sull'informazione proveniente dai sensi potrebbe organizzare il comportamento dell'animale in un modo che gli consenta di assorbire energia e resistere all'entropia» (p. 27); «la selezione naturale consiste in una competizione tra geni per essere rappresentati nella generazione successiva, e gli organismi che vediamo oggi sono discendenti di quelli che sopraffecero i loro rivali nella lotta per i partner, per il cibo e per il predominio» (p. 31).

2.2.2. Un approccio darwiniano alternativo: nicchia ontogenetica e sviluppo psico-cognitivo

In primo luogo è necessario evidenziare che l'approccio dei sistemi di sviluppo non contesta, anzi condivide pienamente, il progetto di indagare i fenomeni psicologici a partire da una prospettiva evolutiva, quanto piuttosto, ritiene che la Psicologia Evoluzionista lo abbia fatto tramite un paradigma evolutivo sbagliato. Infatti, questa propone di tracciare un sentiero alternativo che tenga in considerazione le spinte trasformative contemporanee dell'epistemologia evoluzionista e le incorpori anche nelle analisi delle capacità cognitive e psicologiche. Griffiths e Stotz (Griffiths 2007, Griffiths, Stotz 2000; Stotz 2010; 2014) definiscono tale progetto come una «developmental perspective on biology of cognition» o «developmental evolutionary psychology» o «extended evolutionary psychology». Da questo punto di vista, le regolarità nello sviluppo psico-cognitivo non dipendono da un programma che *vincola* in maniera predeterminata lo sviluppo fornendo i meccanismi innati o i moduli mentali, bensì prendono forma nel processo di sviluppo stesso che ha luogo grazie a tutte quelle risorse che danno corpo alla matrice di sviluppo. Quali elementi facciano parte della matrice di sviluppo dipende dalla storia evolutiva del lignaggio del ciclo di vita che viene riprodotto. Infatti, come si è visto, è l'intero sistema di sviluppo ad essere ereditato e ad essere trasmesso da una generazione all'altra in modo che faccia da supporto all'ontogenesi del fenotipo.

Dal momento che ciò che viene etichettato come meccanismo, capacità e conoscenza 'innata' o 'che matura' dipende in realtà da una cascata di eventi di sviluppo che tendono a riprodursi in maniera alquanto affidabile è necessario procedere alla loro delucidazione. Ciò dà luogo a quantomeno due punti nell'agenda di una «psicologia evoluzionista dello sviluppo» o «psicologia evoluzionista estesa».

i) Innanzitutto, seguendo Griffiths (2007), è necessario ripensare la nozione di modularità in modo che essa sia utile al suo programma. La concezione di modulo mentale della Psicologia Evoluzionista rappresenta un modulo *virtuale* che non descrive direttamente l'architettura delle strutture cerebrali, bensì come la mente dovrebbe apparire all'evoluzione, ossia suddivisa in base alle sue funzioni cognitive. Eppure, il concetto di modularità è presente anche nella biologia evo-devo, qui si definiscono

moduli dello sviluppo (developmental module) delle regioni di forte interazione all'interno di una matrice di interazioni – ossia all'interno del sistema di sviluppo (cfr. Schlosser, Wagner 2004; Wagner, Pavlicev, Cheverud 2007). Infatti, la rete di interazioni che dà luogo allo sviluppo è definita modulare in quanto è organizzata in degli insiemi di componenti che sono relativamente autonomi l'uno rispetto all'altro ma altamente connessi al loro interno. Ovvero nei quali gli interagenti che pertengono a un certo insieme esercitano maggiore influenza in quello spazio e hanno minor peso nel perturbare altre zone: «for example, most events of gene trascription in one segment of a developing arthropod have relatively little effect on the immediate future state of other segments when compared to that of the segment in which the transcription occurs» (Griffiths 2007, p. 197). Tuttavia, nonostante la relativa indipendenza empiricamente verificabile i moduli non sono delle monadi. Al contrario, sono organizzati gerarchicamente e interagiscono in una dinamica di scale di grandezza e livelli differenti in modo che gli elementi necessari alle fasi successive dello sviluppo emergano all'interno delle interazioni precedenti: «a classical example occurs in the development of vertebrate eye, with the interaction between the incipient retina and what will later, as a result of this interaction, become lens» (p. 197). Ciò dimostra inoltre come una concezione dello sviluppo con causalità distribuita, dipendente da una serie di eventi a cascata e non pre-programmati, si configuri come tutt'altro che un modello olistico o caotico. Anche le differenti parti del cervello, come qualsiasi struttura morfologica, si sviluppano modularmente. Tuttavia, i moduli dello sviluppo delle regioni corticali sono a loro volta concettualmente distinti dai moduli neuro-funzionali della neuropsicologia con cui i neuropsicologi individuano regioni materiali del cervello la cui attività risulta empiricamente correlata con specifiche funzioni. Ad esempio, è consolidata in letteratura l'idea che nel sistema visivo sia possibile distinguere due percorsi distinti a livello funzionale o sistemi che mostrano una doppia dissociazione e sono detti anche *vie visive* i quali, partendo dalla corteccia visiva primaria (V1) all'interno del lobo occipitale, si proiettano in parti diverse del cervello e sono preposte a funzioni diverse. Da un lato, la *via ventrale*, detta anche la via del *cosa* che entra nelle parti più basse del lobo temporale ed è specializzata nell'individuare forma e identità degli oggetti. Dall'altro lato, la *via dorsale*, che muovendosi verso il lobo parietale unisce tutte le aree che si occupano di identificare posizione e movimento di un oggetto, ovvero il *dove* – anche se successivamente è stata ribattezzata come via del *come*

poiché, offrendo i mezzi per riconoscere il moto e la localizzazione degli oggetti, risulta fondamentale per guidare i movimenti che ci portano a orientarci verso uno stimolo visivo, seguirlo o raggiungerlo. Le prove empiriche a favore dell'esistenza di due sistemi distinti provengono principalmente dalle ricerche sul cervello realizzate tramite tecniche di neuroimmagine funzionale (principalmente PET e fMRI), dagli studi su soggetti primati – umani e non – con lesioni cerebrali che mostrano deficit parcellizzati rispetto all'una o all'altra capacità. Ad esempio, i pazienti affetti da un'*agnosia della forma* che non permette loro di *riconoscere gli oggetti* tramite la vista non presentano alcuna difficoltà nell'adempire compiti in cui gli si chiede di *guidare le loro azioni* tramite la vista: il soggetto D. F. non sapeva orientare la sua mano nello stesso modo in cui era orientata una fessura, eppure era in grado di inserirvi dentro una lettera; alcune scimmie che mostravano difficoltà nel discernere differenti schemi visivi riuscivano a seguire con lo sguardo e afferrare dei moscerini in volo (Milner, Goodale 1998; Schacter, Gilbert, Wegner 2010, pp. 123-125). Vari moduli dello sviluppo danno luogo ai singoli moduli neuro-funzionali che compongono l'architettura cerebrale e che sono interessanti per la neuropsicologia. Ciò significa che la distinzione tra le due tipologie di modulo è sia concettuale che fattuale. Secondo Griffiths (2007), Jaak Panksepp e Jules Panksepp (2000), lavorare sulla comprensione dei moduli dello sviluppo che danno luogo, nello specifico, alla formazione anatomica del cervello potrebbe essere un primo passo per la comprensione dell'evoluzione e dello sviluppo della mente. Infatti, l'organizzazione e la suddivisione di tali moduli, ovvero degli spazi di maggiore intra-connessione e delle loro conseguenti interconnessioni, dipende dalla storia evolutiva, dal reciproco co-determinarsi di organismi e ambienti. Inoltre, ciò significa rimettere al centro della psicologia evoluzionista uno stile di pensiero che procede per *omologie* invece che per *analogie*, ovvero che al fine di spiegare la ragione per cui alcuni tratti – in quanto caso non solo neuro-morfologici ma anche psicologici – compaiono in una specie si preoccupi di guardare il modo in cui lo stesso tratto appare nelle specie della medesima discendenza e non cerchi una spiegazione adattiva direttamente connessa con il presunto ambiente di selezione. Come nota Griffiths (2007, p. 206), ciò è inoltre in accordo con la definizione darwiniana dell'evoluzione come «discendenza con modificazione», al contrario di una definizione neodarwinista, basata sul pensiero adattazionista, che porrebbe l'accento sugli «adattamenti per mezzo della selezione naturale». La Psicologia Evoluzionista si è

focalizzata soprattutto sulle spiegazioni per analogia finendo per dar luogo a un programma di ricerca antropocentrico che ha posto in secondo piano il lavoro della neurobiologia e della psicologia comparata. Queste ultime si stanno dimostrando delle aree di indagine notevolmente proficue per le neuroscienze contemporanee, la cui legittimità dei risultati è garantita proprio dall'omologia tra le nostre strutture cerebrali e quelle delle specie a noi affini. Lo studio tramite analisi comparate tra animali umani e non umani di come l'evoluzione incanala lo sviluppo delle strutture cerebrali e di come queste ultime siano legate alle funzioni neuro-psico-cognitive permette di ottenere informazioni sulle risorse che sono alla base delle nostre capacità mentali e dunque rendono possibili la nostra vita psico-cognitiva⁵⁵.

ii) In secondo luogo, un approccio dei sistemi di sviluppo alla psicologia evoluzionista sposta il perimetro di interesse dell'analisi dalla indeterminata e teorica nicchia ecologica paleolitica in cui sarebbe avvenuta la selezione dei moduli mentali virtuali (o meglio dei programmi genetici che sottostanno alla realizzazione di tali moduli) che vincolano le possibilità dello sviluppo cognitivo, alla reale e concreta nicchia ontogenetica in cui lo sviluppo ha materialmente luogo. Da questo punto di vista, le capacità che vengono considerate preorganizzate dai moduli, o in ogni modo viste come *output* normalmente garantiti che tutt'al più possono essere turbati da variabili esterne, sono oggetto di un processo di sviluppo che avviene in un ambiente fortemente strutturato per l'acquisizione di quelle attitudini. Infatti, come si è già provato ad evidenziare, la nicchia di ontogenesi incamera le modificazioni che le generazioni passate hanno attivamente operato sul loro ambiente per contrastare i problemi che si presentavano invece di adeguarsi in modo passivo ad esso. Dunque, ciò determina: a) che le strutture cerebrali, come ogni struttura

⁵⁵ La questione dei moduli neuro-funzionali e dell'architettura cerebrale tuttavia non dovrebbero essere considerati in maniera troppo radicale, tanto da pensare che i moduli dello sviluppo diano luogo a moduli che sono collegati in modo univoco con specifiche facoltà o funzioni. Innanzitutto, l'estrema plasticità è una caratteristica del cervello ben studiata in letteratura e empiricamente verificata da diversi decenni. Sulla base delle evidenze che provengono dall'estremo riuso neuronale, alcune voci nel dibattito hanno iniziato a porre drasticamente in discussione l'idea che sia possibile parlare di moduli o aree specializzate ed etichettato tale stile di pensiero come una forma di neo-frenologia. Infatti, le meta-analisi realizzate su vasti campioni di immagini raccolte a partire da tecniche di neuroimmagine funzionale evidenziano come anche le aree che sono da tempo considerate le più specializzate – come quelle del linguaggio e *in primis* l'area di Broca – mostrano un'attivazione tutt'altro che selettiva, essendo implicate in compiti eterogenei e non corrispondenti a quelli a cui sono tradizionalmente collegate – la Broca per l'appunto è più frequentemente attivata dai compiti non-linguistici che dai linguistici (Poldrack 2006). Un riferimento fondamentale per la questione è Michael Anderson (2014, p. 5) che vede il «neural reuse» come una «fundamental feature of the functional architecture of the brain».

morfologica, non si sono evolute come semplice risposta all'ambiente ma di pari passo a esso, secondo una dinamica ricorsiva co-determinate di co-evoluzione tra organismi-ambienti, cervelli-ambienti; b) che alcuni elementi che sono necessari affinché lo sviluppo di varie capacità psico-cognitive segua un percorso regolare non siano *interni* all'organismo (né tantomeno interni al suo genoma), ossia parte della sua struttura organica, ma vengano rinvenuti o costruiti nell'ambiente di sviluppo ovvero nella nicchia ontogenetica (dall'ambiente cellulare al sociale). In tal senso la nicchia, nel suo complesso, costituisce un'impalcatura (*scaffolding*) che fa costitutivamente da supporto allo sviluppo della mente, che viene essa stessa edificata anche durante lo sviluppo, contestualmente allo sviluppo stesso, pertanto deve essere considerata una fonte esplicativa delle stesse capacità psico-cognitive. In altre parole, invece di far ricorso soltanto a spiegazioni *internaliste*, come quelle modulari, la prospettiva di sviluppo rende conto del ripetersi intergenerazionale di alcuni tratti tramite il riprodursi di elementi e processi che hanno luogo nello sviluppo e che si realizzano tramite il supporto di componenti eterogenee che includono (anche) il contesto relazionale, sociale e culturale dell'individuo *in fieri*⁵⁶. Da questo punto di vista, in maniera quasi paradossale, la modularizzazione secondo cui appaiono organizzate alcune capacità psico-cognitive non è interpretata come un vincolo biologico ereditato dalla storia naturale che pre-condiziona ingentemente lo sviluppo della mente, bensì come un prodotto dello sviluppo stesso.

It is possible to wholeheartedly endorse the idea that the mind is a product of evolution without accepting the claim that the mind is constrained to develop or to reason in certain, limited ways. The key to separating these two claims is to recognise that what individual inherit from their ancestors is not a mind, but the ability to develop a mind. The fertilized egg contains neither a 'language acquisition device' nor a knowledge of the basic tenets of folk

⁵⁶ È necessario precisare che la Psicologia Evoluzionista offre delle spiegazioni *esternaliste* per quel che riguarda l'epistemologia evolutiva, in quanto si poggia su un programma adattazionista, e spiegazioni *internaliste* per quel che riguarda le scienze cognitive o la filosofia della mente, in quanto si poggia su un modello di mente cognitivista. Infatti, l'adattazionismo proprio della Sintesi Moderna è definito *esternalista* in quanto vede nell'ambiente la causa ultima della conformazione dei tratti dell'organismo (Godfrey-Smith 1996), mentre invece il cognitivismo è *internalista* in quanto, sposando il cosiddetto *individualismo metodologico*, legge i fenomeni mentali come dipendenti soltanto da ciò che avviene all'interno della scatola cranica (Fodor 1980). Tuttavia, l'*esternalismo* nell'evoluzionismo è opposto all'*interazionismo* della teoria della *niche-costruction* e della prospettiva della Sintesi Estesa (cfr. nota 42). Quindi, al contrario della Psicologia evoluzionista, il punto di vista dei sistemi di sviluppo sarà *interazionista* – e non *internalista* – rispetto alla spiegazione evolutiva ed *esternalista* rispetto a una spiegazione in filosofia della mente. La questione dell'*esternalismo*, specialmente nelle scienze cognitive, sarà tratta in modo più approfondita nella parte che segue (in particolare, cfr. 2.5.1.).

psychology. These features come into existence as the mind grows (Griffiths, Stotz 2000, p. 31).

Tuttavia, come dovrebbe essere chiaro dalla trattazione dell'approccio dei Sistemi di Sviluppo e dei suoi legami con la costruzione della nicchia, è necessario tener presente che il suo appello al ruolo dell'ambiente di sviluppo nel dar corpo all'ontogenesi di organismi (e menti) non deve essere letto come una forma di costruttivismo sociale classico o come una sottoscrizione del «modello standard delle scienze sociali» – obiettivo polemico principale della Psicologia Evoluzionista (Barkow, Cosmides, Tooby 1992) – che legge la mente come una *tabula rasa* liberamente plasmabile dalla società. Al contrario, lo scopo primario della DST è quello di muoversi al di là delle dicotomie classiche natura/cultura, biologia/ambiente, natura/società che sono sottese alle trattazioni deterministiche tanto del biologico quanto del sociale e offrire un punto di vista totalmente ancorato alle scienze del vivente che tuttavia rifugga la ricerca di essenze e includa la storia relazionale, sociale e culturale (Oyama 2001; cfr. 2.1.2.).

Human development is, not uniquely but certainly outstandingly, reliant on external scaffolding. This scaffolding is commonly referred to as culture. Part of the rationale of the traditional idea of human nature was to isolate features that do not depend on culture. These 'biological' features represent our true nature – the naked ape stripped of its cultural clothes. It seems to us that this traditional project is as misguided as seeking to investigate the true nature of an ant by removing the distorting influence of the nest! [...] Human nature must inevitably be a product of a developmental matrix which includes a great deal of cultural scaffolding. [...] Modern humans owe a good part of their capacity to develop cognitive powers to the successful replication of earlier developmental systems which included a range of social and cultural resources. Humans are born into intentional surrounding as part of a lineage which has co-evolved with environments in which intentionality and representation exist in other subjects and in objects and the context-of-use of these objects (Griffiths, Stotz 2000, pp. 44-45).

Seppure l'ultimo passo parli esplicitamente degli animali umani, dovrebbe apparire chiaro che non sono solo le capacità umane, bensì le capacità di ogni essere vivente a essere costruite in ogni ciclo di vita tramite l'interazione di componenti eterogenee che costituiscono la matrice di sviluppo e danno luogo a una cascata di processi contingenti e strettamente interconnessi ognuno dei quali è legato ai precedenti e getta le basi per i

successivi. Infatti, rimanendo sulla metafora della «scimmia nuda» di Griffiths e Stotz, nessuna «scimmia» (e si intende nel senso più lato di «nessun vivente») può mai essere nuda, ma è sempre il prodotto di uno sviluppo storicizzato in cui entrano in relazione fattori differenti per tipologia e varietà che danno luogo all'emergere di attrattori più o meno consolidati nel sistema in base alla storia naturale della sua discendenza. Non è tanto che la «scimmia nuda» non possa essere mai analizzata nella sua nudità, quanto piuttosto che essa non esista affatto, in quanto si profila come un'illusione teorica. Ciò significa che ogni *natura* è una *nurture* frutto di processi di sviluppo che avvengono tramite il supporto fornito dalla nicchia.

Ad esempio, gli esperimenti pionieristici di Harry Harlow (1905-1981), a partire dalla metà degli anni '50, hanno reso evidente il fatto che per i macachi *rhesus* le prime relazioni sociali siano fondamentali affinché questi possano sviluppare i comportamenti e le pratiche sociali tipiche degli adulti della specie. Tra questi persino la capacità di completare un accoppiamento proficuo a fini riproduttivi e essere in grado di offrire cure materne, attività generalmente considerate dei «ready-born instincts independent of learning» (Vicedo 2010, p. 2). Harry e Margaret Harlow insieme a studenti e a collaboratori hanno indagato empiricamente le conseguenze della deprivazione parziale e totale della socialità nella primissima infanzia dei macachi testando numerose varianti sperimentali (cfr. Harlow, Harlow 1969; Harlow 1976; Suomi, Collins, Harlow 1973; Suomi, Leroy 1982). Harlow si era ritrovato tra le mani in maniera indiretta le prime evidenze sulla crucialità delle prime relazioni con i simili. Infatti, inserendosi in un animato dibattito in ambito psicoanalitico e psichiatrico – John Bowlby (1907-1990) propone in quegli stessi anni la sua celebre teorie sull'attaccamento madre-bambino –, lo scienziato aveva iniziato a utilizzare il modello animale per provare a comprendere se l'attaccamento che i neonati umani mostrano per le madri sia da considerarsi come un presupposto innato alla relazione stessa oppure come emergente in risposta al soddisfacimento dei bisogni primari realizzati da parte della genitrice. A tal proposito, aveva ideato una serie di esperimenti con due tipologie di madri surrogate che avevano il compito di allevare i cuccioli di scimmia: le prime erano delle bambole di metallo nude e rappresentavano il modello *freddo*, le seconde erano delle bambole di legno ricoperte da vestiti, che erano quindi il campione *caldo*. Dai dati raccolti era emerso che i cuccioli mostravano una netta preferenza per le madri *calde* che erano le sole a potergli fornire

comfort, ciò accadeva anche nel caso in cui fossero solo le madri fredde a fornirgli nutrimenti. Inizialmente, Harlow aveva utilizzato i suoi risultati per argomentare che: a) non era il soddisfacimento dei bisogni l'elemento necessario al costituirsi della relazione madre-prole; b) non era possibile neanche affermare che l'attaccamento alla madre biologica fosse innato, infatti l'unico elemento che si mostrava realmente essenziale per piccoli primati non umani (e di conseguenza anche per gli umani) era un soggetto che fosse in grado di dare un conforto o qualche forma di affettività. Contrariamente a ciò che proponeva la psicoanalisi in quei tempi, la madre reale appariva del tutto sostituibile con qualsiasi surrogato ottemperasse a tali funzioni.

Presto tuttavia, l'*equipe* di ricerca si rese conto che i macachi sottoposti agli esperimenti, crescendo, diventavano adolescenti e adulti che mostravano comportamenti anomali: non interagivano con i conspecifici, erano disinteressati al sesso opposto e non riuscivano ad assumere una posizione adeguata alla copulazione anche se fatti incontrare con individui che avevano già avuto delle esperienze sessuali. Inoltre, alcuni esemplari femmina, rese gravide con mezzi artificiali, rifiutavano e abusavano dei loro piccoli, sino ad arrivare a uccidere la propria prole in alcuni casi. L'ipotesi che Harlow (1976) testò tramite differenti *set* sperimentali – e che, come evidenzia Marga Vicedo (2010), lo allontanò definitivamente dalle interpretazioni contemporanee, come quelli di Bowlby, che davano centralità assoluta al ruolo della madre – fu che fosse stata la deprivazione sociale più estesa, e non solo quella materna, ad aver determinato l'incapacità di sviluppare qualsivoglia capacità di relazionarsi socialmente, affettivamente e sessualmente con i propri conspecifici. Difatti, i soggetti sperimentali non erano stati soltanto privati delle loro madri biologiche ma, posti in gabbie isolate alla sola presenza di oggetti inanimati, erano stati rimossi dal contesto di affettività e di interazioni con genitori, fratelli, sorelle e altri membri del gruppo familiare e sociale ed era stata loro tolta la possibilità di giocare con i pari.

By rearing our monkeys in social isolation we had severely disrupted the processes underlying normal sexual and emotional development, even though their physical development was normal. This showed clearly that sexual behavior in primates is not 'innate' or 'instinctive' – whatever these overworked terms mean. Like other complex behaviors it must be the outcome of a long and complex process (Harlow 1976, p. 13).

Inoltre, seguendo i suoi soggetti sperimentali lungo il corso dei loro interi cicli di vita, gli Harlow avevano tra le altre cose potuto rilevare, con stupore, che le madri punitive che avevano rifiutato o abusato del primo figlio si mostravano invece più affettuose con il secondo. Ciò probabilmente era spiegabile attraverso il breve periodo di relazioni con il primo che comunque aveva finito per strutturare in qualche modo la competenza sociale riabilitando, in parte, la capacità di offrire cure materne. Lo stesso effetto terapeutico si realizzava se i soggetti problematici venivano fatti interagire con individui molto più giovani di loro (Harlow, Harlow 1969). A prescindere dalla complessità delle interpretazioni biologiche ed evoluzionistiche che egli stesso ha dato ai suoi studi, le ricerche di Harlow possono essere lette come evidenze a favore della strutturalità delle relazioni sociali e affettive con il *caregiver* e con i pari (e secondo lo studioso soprattutto con i secondi) per lo sviluppo psico-cognitivo di tratti specie-specifici nei macachi *rhesus*⁵⁷. Queste mostrano al tempo stesso come lo sviluppo sia un processo complesso che si realizza grazie agli elementi della nicchia ontogenetica i quali non sono soltanto preesistenti, ma che in parte vengono a costruirsi contestualmente allo sviluppo stesso, ovvero come la nicchia ontogenetica sia anche modificata dall'attività dell'individuo *in fieri*.

Allo stesso modo, si evidenzia una crescita nella letteratura che attesta l'importanza della nicchia ontogenetica per un ampio ed eterogeneo numero di specie differenti, da roditori, ad uccelli e altri mammiferi – *in primis* il ruolo degli effetti genitoriali (*parental effects*) ma più in generale l'eredità epigenetica, sociale, culturale, epistemica e simbolica che i membri di una specie trasmettono alla prole attraverso vari canali – nel riprodurre in ogni ciclo di vita comportamenti tipici di specie, spesso etichettati come adattamenti (Alberts 2008; Jablonka, Lamb 2007; Maestripieri, Mateo 2009; West, King 1987,

⁵⁷ Vicedo (2010) ricostruisce l'evoluzione del pensiero di Harlow che ha speso la sua ricerca nel provare a mostrare la complessità della relazione *nature-nurture* rifiutando di utilizzare i concetti di innato o istintivo per spiegare alcuni comportamenti animali e umani. Lo scienziato, pur cambiando spesso terminologia, parla invece di «complex unlearned behavior», ovvero di comportamenti che seppure risultano *unlearned* necessitano di una maturazione e dunque in qualche modo devono essere *learned* come egli stesso mostra con sue ricerche empiriche. L'oscillazione tra *unlearned* e *learned*, la sua idea che ci siano una serie molteplice di sistemi di affettività e relazionalità che possono essere alternativamente stimolati per ottenere una competenza sociale e, al tempo stesso, un netto rifiuto del ricorso agli istinti rende complessa l'interpretazione del suo pensiero che non è sicuramente affrontabile in questo lavoro. Ciò nonostante, il suo lavoro appare interessante alla luce di una prospettiva di sviluppo, poichè come sottolinea Vicedo (2010, p. 11), le sue ricerche fanno emergere chiaramente che: «the role of experiences is not simply an incidental background to an all-powerful biology: rather, experience and environmental factors play an integral part of the development of behaviour and emotions».

2008). Per quel che riguarda gli umani, vi sono numerose evidenze empiriche, provenienti principalmente dalla psicologia dello sviluppo, che dimostrano come neonati e bambini durante la primissima infanzia necessitino di informazioni vocali, tattili e visive da parte del *caregiver* al fine di regolare l'attenzione e l'esperienza emozionale (Beebe, Gerstman 1984; Feldman 2007; Gergley, Watson 1996; Johnson et al. 2005; Posner, Rothbart 1998).

Young infants lack the endogenous resources needed to control attention and cultivate positive affect voluntarily; the regulation of their emotion is thus delegated to the caregiver, who redirects attention by stimulating, soothing, restraining, and so on. Mothers, for example, jiggle the baby while breastfeeding to scaffold their attention and motivation. As the baby grows, caregivers discourage inappropriate behavior, and encourage appropriate behavior, by redirecting attention with bodily and vocal gestures. Importantly, however, it is not just the caregiver who manipulates infant's affective state; the infant also play a role in shaping the interaction and thus can also be said to participate in the construction of a specific infant-caregiver affective niche (Colombetti, Krueger 2015, p. 1167).

Tali supporti non si profilano come accessori, bensì come elementi basilari per un regolare sviluppo dell'attenzione e dell'affettività. Ad esempio, Tiffany Field, Miguel Diego, Maria Hernandez-Reif (2009) hanno ricapitolato i dati di una serie di ricerche sulle relazioni tra infanti e madri che si trovano in uno stato clinico depresso. Queste ultime tipicamente interagiscono in modo più sommesso con i loro neonati mostrando di offrire minori *feedback* visivi e vocali rispetto a *caregiver* non depressi. A tali risposte ovattate corrisponde una minore reattività dei lattanti, se raffrontata con quella dei parametri standard dei coetanei, tanto agli stimoli facciali e vocali quanto al suono del loro pianto come di quello altrui. I neonati allevati da madri depresse dimostrano quindi, in generale, una minore capacità di attenzione e di responsività le quali sono considerate dei precursori in età prescolare di comportamenti non-empatici. Inoltre, è stato anche evidenziato che esibiscono difficoltà nel riconoscere in maniera fine le espressioni facciali negli altri, così come nell'individuare la differenza tra un'espressione neutrale e un sorriso (Bornstein *et al.* 2011). Dunque, la mancanza di *scaffolding* adeguati si ripercuote sullo sviluppo psicocognitivo ed emotivo, come viene confermato da studi come quelli di Eva Spratt e colleghi (2012) che hanno analizzato le *performance* cognitive, linguistiche e comportamentali di bambini tra i 3 e i 10 anni, confrontando individui con storie di

negligenza familiare o cresciuti in istituti con campioni di controllo che si stavano formando in un ambiente stabile ed equilibrato e hanno dimostrato una correlazione tra le varie condizioni di abbandono nella prima infanzia e deficit cognitivi, linguistici e comportamentali⁵⁸. Allo stesso modo, altre ricerche definiscono l'abbandono e la negligenza nei confronti dei minori nella prima infanzia come una «violation of species-expectant experience», poiché l'assenza di una stimolazione cognitiva, sensoria, motoria e linguistica e delle esperienze sociali influisce sullo sviluppo cerebrale, sulle prime forme di apprendimento e produce dei deficit a lungo termine che interessano le funzioni cognitive complesse; tali effetti, nel loro insieme, come si è visto per i macachi di Harlow, aumentano inoltre il rischio di psicopatologie (McLaughlin, Sheridan, Nelson 2017). Per tale ragione, gli stessi studiosi domandano che sia riservata una maggiore attenzione al fenomeno che risulta ancora poco studiato in letteratura (Stoltenborgh, Bakermans-Kranenburg, Van Ijzendoorn 2013). Tuttavia, ciò non significa che vi sia un solo tipo di interattore necessario (la madre) e che dunque la sua mancanza non possa essere compensata da altre forme di interazione. Infatti, la stessa letteratura a cui si è fatto qui riferimento si pone come obiettivo la ricerca di modalità relazionali suppletive che possano controbilanciare gli effetti di madri o *caregiver* che si trovino in uno stato depresso e hanno lo scopo di pianificare terapie di intervento per infanti, bambini e adolescenti con storie di privazione psico-sociale. D'altra parte, quello che appare interessante ai fini dell'argomentazione presente, è il fatto che questi studi richiamino l'attenzione sulla necessità costitutiva per la strutturazione delle capacità mentali di varie

⁵⁸ Una serie drammatica di casi di studio, cui anche gli articoli già citati fanno riferimento, è stata fornita dagli istituti per minori in Romania. A partire dagli anni '60 a causa delle politiche sulla natalità di Nicolae Ceaușescu che aveva posto al bando l'utilizzo mezzi contraccettivi e il ricorso all'aborto, gli istituti rumeni sono stati sovraffollati da orfani e bambini abbandonati a cui, per mancanza di spazio e personale, non potevano essere offerte cure e attenzioni adeguate. I minori fin dalla primissima infanzia erano dunque oggetto di negligenza e, a volte, di abusi. Il fenomeno emerse pienamente dopo la rivoluzione del 1989 e portò una serie di ricercatori ad analizzarlo. Alcune evidenze mostrano che la forte deprivazione sociale della primissima infanzia aveva determinato un sottosviluppo del volume dei neuroni e, più in generale, uno sviluppo anomalo del cervello a cui erano poi correlati dei forti deficit cognitivi (Chugani *et al.* 2001; Sheridan *et al.* 2012; Zeanah *et al.* 2003). Alcuni studi si sono inoltre occupati di seguire lo sviluppo nell'età adulta, dopo che i giovani individui erano stati accolti da famiglie in tutta Europa e hanno mostrato un persistere di alti livelli di ADHD (disturbo del deficit dell'attenzione/iperattività – secondo i criteri del DSM-5) principalmente nei soggetti che avevano passato più di sei mesi negli istituti. Tale dato era associato ad alti livelli nello spettro autistico (ASD), problemi nel relazionarsi socialmente espressi dalla disinibizione nei rapporti (DSE) e dei tratti di limitazione delle emozioni pro-sociali (Callous-Unemotional – CU) (Kennedy *et al.* 2016). I progetti di ricerca avevano, e hanno tutt'ora, il fine primario di porre in atto politiche di recupero.

forme di supporti esterni – che per tale ragione hanno bisogno di interventi diretti in caso di mancanza – e che i processi di impalcatura si presentino fin dai primissimi momenti di vita:

[T]he physical interventions of caregivers function as external mechanisms by which young infants inhibit and control their attention. [...] But now consider breastfeeding, arguably the infant's earliest and most complex form of social interaction (Kaye, 1982). The rhythmic cycles and back-and-forth interplay of breastfeeding appears to play an important role in the infant's social cognitive development. [...] Within the dynamics of this exchange, mothers sculpt the infant's attention: their behavior is organized by the mother's touch and physical prompting. The infant is guided to notice salient environmental affordances by the jiggling (e.g., the nipple affording feeding) that, in light of her underdeveloped endogenous attention and lack of behavioral organization, she might not otherwise pick up on. This exchange, I suggest, is an instance of the mother's embodied practices scaffolding the neonate through an early ZPD [Zone of Proximal Development]⁵⁹. The child is lifted into a sphere of cognitive (i.e., attentional) competence that she cannot inhabit without her mother's physical "instruction". Importantly, mothers adapt their "teaching" to the appropriate level: touch and gentle caresses are what the infant responds to at this stage of development. [...] In response, the infant exhibits adaptive tactile behavior of her own: she is not merely a passive participant but reliably postpones her sucking until the mother ends her tactile behavior. [...] Within this dynamic a new cognitive process emerges that would not otherwise exist outside of this coupled system; the infant can temporarily realize a qualitatively new form of attentional focusing that exceeds the current phase of her cognitive development (Krueger 2013, p. 43)⁶⁰.

Per ricapitolare, la nicchia ontogenetica in cui sono incluse risorse endogene ed esogene è, nel suo complesso, una matrice di elementi dalle cui interazioni emerge il processo di costruzione (di varie capacità) della mente. Con risorse esogene non vanno intese soltanto le relazioni sociali con i *caregiver* e con altri individui che veicolano

⁵⁹ Il concetto di «Zone of Proximal Development» è preso dallo psicologo russo Lev Vygotskij il cui pensiero è paradigmatico per l'approccio di Joel Krueger (2013, pp. 41-42) e, per molti versi, per quello che si accoglie in questo lavoro. Infatti, secondo Vygotskij i processi mentali superiori – ad es. attenzione volontaria e pensiero astratto – si originano all'esterno, a livello interpersonale e interpsicologico, per poi fissarsi mediati dal *milieu* socio-culturale dell'agente a livello intrapersonale e intrapsicologico. La zona di sviluppo prossimale è lo spazio virtuale in cui avviene la transizione dall'*inter* all'*intra* e in cui emergono le funzioni mentali.

⁶⁰ È opportuno precisare che non appare qui avere alcuna rilevanza il mezzo dell'allattamento, ovvero che sia un reale allattamento al seno o che avvenga tramite strumenti alternativi, in quanto ciò che appare rilevante è il lavoro di *scaffolding* attenzionale posto in atto dal *caregiver* mentre nutre il lattante.

modalità di interazione (gesti, sguardi, vocalizzazioni, parole...) e strumenti come il linguaggio, ma anche l'ambiente fisico, ecologico, che è stato forgiato dalla storia evolutiva (che si considera qui inseparabile dalla storia culturale) e nel quale l'individuo è immerso. L'ambiente viene costruito nelle interazioni intergenerazionali in modo da garantire tutti gli elementi necessari allo sviluppo e al progressivo potenziamento delle capacità di specie. Inoltre, le invenzioni tecnologiche, le pratiche culturali e le istituzioni sono parte integrante della nicchia di sviluppo e partecipano all'edificazione della mente: si pensi, ad esempio, a come i giochi e poi il sistema scolastico con i suoi metodi e strumenti didattici, e per mezzo di uno spazio fisico sapientemente organizzato, favoriscono l'acquisizione delle abilità cognitive in maniera coerente con il livello raggiunto – l'abaco, la lavagna, i cartelloni, i programmi pedagogici, i mezzi simbolici e poi i calcolatori, i computer etc.

In sintesi, la nicchia di ontogenesi delle capacità psico-cognitive sembra essere costituita, al tempo stesso, da:

- a) Elementi conservativi che devono comunque ripetersi nello spazio-tempo del processo di sviluppo e garantiscono la continuità tra le generazioni senza dover postulare che tale continuità sia stata fissata dall'ambiente di adattamento e cementificata nella natura umana grazie ai geni o ai moduli mentali. Infatti, è tutta la matrice di sviluppo ad essere oggetto di pressione selettiva.
- b) Elementi innovativi legati allo spazio-tempo in cui avviene lo sviluppo – in cui si trovano tanto costruzioni *ad hoc* quanto prodotti indiretti della storia delle modificazioni – e che, condizionando processo e i risultati, garantiscono che le capacità psicologiche umane siano radicate nella dimensione loro presente.

Alcuni degli autori a cui si è fatto fin qui riferimento hanno rilevato una vicinanza tra le prospettive che emergono dalla (filosofia della) biologia evoluzionista e alcune teorie e approcci emersi nella filosofia della mente e nelle scienze cognitive contemporanee, *in primis* nella cosiddetta «nuova scienza cognitiva» (Rowlands 2010). Infatti, queste ultime, in maniera autonoma ma convergente con le presenti osservazioni, hanno tematizzato una necessità di fuggire il «solipsismo metodologico» del cognitivismo

classico e considerare il ruolo del contesto (corporeo ed) ecologico nella spiegazione dei fenomeni mentali (Barrett, Pollet, Stulp 2014; Griffiths, Stotz 2000; Sterelny 2010, 2017; Stotz 2010, 2014; cfr. anche Wilson, Clark 2009). Inoltre, alcuni di questi modelli – ma non tutti come è sinteticamente sostenuto da Barrett, Pollett, Stulp (2014) e Stotz (2010, 2014) – contestano la plausibilità del modello computazionale di mente del cognitivismo classico che, come si è visto, è il modello utilizzato della Psicologia Evoluzionista. L'obiezione alla visione della *mente come calcolatore* dà corpo a un filone di critiche ulteriori rispetto a quelle cui si è fatto qui maggiore riferimento che si concentrano nel sottolineare la non attendibilità del modello evoluzionista impiegato dalla Psicologia Evoluzionista (cfr. 2.2.1.).

Nel proseguo di questo capitolo si analizzerà più da vicino tale parallelismo provando a mostrare quali tra le differenti letture e proposte che fanno riferimento alla cosiddetta «espansione orizzontale» (Marraffa, Paternoster 2011, p. 29; cfr. Bechtel, Abrahamsen, Graham 1998) delle scienze cognitive si mostrano maggiormente coerenti con il quadro fin qui proposto e in che modo queste arricchiscono la visione della mente che si sta qui delineando.

2.3. Il contesto ecologico nelle scienze cognitive contemporanee

2.3.1. L'espansione orizzontale e la 4E cognition

Con l'espressione «espansione orizzontale» si intende indicare un insieme eterogeneo di modelli, teorie e ricerche che a partire dall'ultimo decennio del Novecento (con qualche eccezione antecedente) hanno acquisito un notevole spazio nel dibattito delle scienze cognitive e si sono contraddistinte per aver posto in evidenza la necessità di *incarnare* e *situare* la mente e i processi cognitivi.

Il loro principale obiettivo polemico è la tesi, propria del cognitivismo classico, dell'individualismo o solipsismo metodologico, la quale sostiene che al fine di studiare i processi cognitivi e gli stati psicologici sia necessario astrarre da ogni fattore corporeo, ambientale e sociale e far riferimento alla sola dimensione *intracranica* del soggetto (cfr. Fodor 1980). Contro tale metodologia *internalista*, che a loro parere non è adeguata a render conto della vita mentale di agenti cognitivi in carne e ossa, le varie espansioni

orizzontali domandano di guardare al ruolo del corpo, dell'esperienza senso-motoria e del contesto ecologico, inteso in senso sociale, relazionale e di cultura materiale (sia essa simbolica, di artefatti o risorse tecnologiche) e per tali ragioni sono spesso etichettate come *esternaliste*⁶¹. Ci si occuperà più avanti di delineare più nel dettaglio le diverse forme di *esternalismo* sostenute dalle differenti posizioni che possono essere inserite nella spinta orizzontale. Infatti, in primo luogo l'esternalismo può limitarsi a denunciare la necessità di prendere in considerazione il corpo dell'agente cognitivo oltre al suo sistema nervoso centrale oppure allargarsi anche al mondo al di là dei confini della pelle. In secondo luogo può essere di carattere ontologico o epistemologico.

Oltre all'anti-individualismo, un punto piuttosto condiviso da questi approcci, pur se non totalmente e non secondo la stessa radicalità, è la critica al modello computazionale-rappresentazionalista della scienza cognitiva classica secondo il quale i processi cognitivi consistono nella manipolazione di rappresentazioni mentali all'interno del cranio dell'agente cognitivo che trasforma gli *input* dati al sistema in *output*. Da questo punto di vista, la cognizione, secondo il modello che Susan Hurley (1998) ha definito del *sandwich cognitivo*, è qualcosa che accade nella testa, da qualche parte tra la percezione e l'azione. Al contrario, le spinte orizzontali forniscono maggiore centralità all'azione attenuando il ruolo delle rappresentazioni (Rowlands 2010, p. 51)⁶².

Per sottolineare l'affinità prospettica che pur lascia spazio a molte divisioni e qualche incompatibilità, nel dibattito contemporaneo ci si riferisce a questo magma di ipotesi e teorie con l'etichetta *4E cognition*, in cui le quattro *E* stanno per *Embodied*, *Embedded*, *Enactive* e *Extended* (Menary 2010a; 2010d; Newen, De Bruin, Gallagher 2018;

⁶¹ Una critica classica al solipsismo metodologico, applicata alla filosofia del linguaggio e alla teoria del significato, si trova nel saggio di Putnam (1975), *The Meaning of 'Meaning'*. Contro l'internalismo del solipsismo metodologico, il filosofo propone un *esternalismo semantico* secondo cui il significato delle parole non può essere compreso tramite un'analisi che guardi soltanto agli stati interni dei singoli individui bensì, al contrario, necessita che si prenda in considerazione il ruolo degli altri e del mondo: «'meaning' just ain't in the head» (p. 144). Un altro esempio di critica tradizionale è offerto da Tyler Burge (1979). Per una raccolta sistematizzata dei vari argomenti di tipo metasifico, empirico e metodologico a favore dell'individualismo si può vedere Robert A. Wilson (1995). Infine, una nota prettamente linguistica: nella produzione scientifica in lingua italiana è possibile trovare il termine *externalism* tradotto tanto come "esternismo" (cfr. Di Francesco, Piredda 2011, 2012; Marraffa, Paternoster 2011) che "esternalismo" (cfr. Amoretti 2011). Qui si sceglie di adottare la variante "esternalismo".

⁶² Tuttavia, il dibattito interno alle varie spinte *orizzontali* tra chi conserva delle forme di rappresentazionalismo e gli anti-rappresentazionalisti rimarrà più in ombra all'interno di questo lavoro. Eppure, tra le spinte orizzontali alcune accettano il computazionalismo pur rifiutando l'individualismo della versione computazionalista classica. Come vedremo, tra le forme di computazionalismo allargato, o come lo definisce Wilson (1995) «wide computationalism» rientra certamente la proposta della *Mente Estesa* (cfr. § 2.3.5.; Wilson, Clark 2009).

Rowlands 2010)⁶³. I suddetti modelli affiancano, e in parte incorporano, altre famiglie di proposte rinvenibili in letteratura che sono affini alle *4E cognition* soprattutto relativamente alla critica al solipsismo metodologico, cui si possono citare quantomeno: i modelli della *situated cognition* (Robbins, Aydede 2009), della *distributed cognition* (Hutchins 1995a, 1995b, 2010; Kirsh 1995; Sutton 2006, 2010) e della *dynamical cognition* (Thelen, Smith 1994; Van Gelder, Port 1995). Pertanto, il termine *4E cognition* non indica una teoria univoca, bensì un campo di ricerca interdisciplinare che ponendosi in aperta polemica con la scienza cognitiva tradizionale e proponendo una riformulazione «anti-cartesiana» della cognizione (Rowlands 2010, p. 6) vede i fenomeni mentali come modellati e strutturati all'interno dell'interazione dinamica tra cervello, corpo e ambiente fisico e sociale⁶⁴. Lambros Malafouris (2013, p. 58) commenta le direzioni di ricerca anti-cartesiane con queste parole:

In a nutshell, the basic idea that unites all these new strands in moving the study of mind forward is that they break away from the mold of cognitivism and render problematic any research procedure that artificially divorces thought from embodied action-taking and thus from its surrounding environment. Taken together, these closely related but not necessarily unified or homogeneous theoretical schemes collapse the conventional mind/brain tautology and mind-body dichotomy and challenge the representational "all in the head" view of human cognition (Malafouris, 2013, pp. 58-59).

Il lavoro portato avanti da tali spinte si colloca in continuità con alcune riflessioni e indagini nella ricerca psicologica e antropologica quali quelle proposte da Lev Vygotskij (1896-1924), Aleksandr Lurija (1902-1977) e James Gibson (1904-1979), Gregory Bateson (1904-1980), oltre che filosofica, come la tradizione continentale europea così

⁶³ In una piccola nota, Mark Rowlands (2010, p. 219) ricostruisce la genesi del termine «4E cognition» e la attribuisce a Shaun Gallagher che avrebbe proposto tale acronimo durante la pausa pranzo di un *workshop* sulla cognizione situata che si stava svolgendo a Cardiff. Questa sarebbe poi comparsa in via ufficiale per la prima volta nell'ottobre 2007 in una conferenza alla *University of Central Florida* il cui titolo era «4e: The Mind Embodied, Embedded, Enacted, Extended».

⁶⁴ Seguiremo Rowlands nel definire «non-cartesiano», ossia «anti-cartesiano», l'idea di mente proposta dalle spinte orizzontali, in opposizione dunque ad un modello «cartesiano» di mente della scienza cognitiva classica. Tuttavia, specifichiamo che con cartesiano e anti-cartesiano non intendiamo riferirci al reale punto di vista di Cartesio (1596-1650) quanto piuttosto a quello che gli viene tradizionalmente attribuito nella riflessione filosofica. Infatti, alcune pensatrici e alcuni pensatori e storici della filosofia, ricostruendo analiticamente il pensiero dell'autore e facendo leva soprattutto su dei passi delle *Meditazioni metafisiche* (1641), pongono fortemente in discussione l'idea che Cartesio sostenesse realmente un modello «cartesiano» di mente: tra gli altri si può vedere Annette Baier (1981).

come espressa dal pensiero di Edmund Husserl (1859-1938), Martin Heidegger (1889-1976), Maurice Merleau-Ponty (1908-1961) e Hubert Dreyfus (1929-2017) (Di Francesco, Piredda 2011; Marraffa, Paternoster 2011; Thompson 2007), ma anche quella pragmatista americana, principalmente nell'opera di Charles Peirce (1839-1914), John Dewey (1859-1952) e George Herbert Mead (1863-1931) (Gallagher 2017, cap. 3)⁶⁵.

Infine, è necessario evidenziare che il campo di ricerca delle *4E cognition* si caratterizza per muovere la sua contestazione al modello cartesiano di mente a partire da molteplici angolazioni e discipline: lavorando quindi su livelli di analisi differenti dal sub-personale della neurobiologia al personale degli stati psicologici, tramite strumenti teorici ed empirici eterogenei. In altre parole, in qualunque modo si preferisca descrivere i processi cognitivi, agli occhi dell'approccio della *4E cognition* questi non sono certamente il frutto di cervelli separati dal resto del corpo e dal mondo. La proposta di unificare sotto un unico termine la pluralità di spinte *orizzontali* o *esternaliste* non è dunque animata dalla volontà di appiattare le differenze, che al contrario permangono e possono spingere ad argomentare a favore della preferibilità e/o maggiore solidità di una o più *E* rispetto alle altre, in generale, o all'utilizzo di un modello piuttosto che un altro rispetto a specifiche problematiche. Vuole invece avanzare un *framework* teoretico a maglia larga che sia di fertile applicazione in varie aree disciplinari e tematiche: dalla psichiatria, alla robotica, alla linguistica e alla cognizione sociale, dallo studio dell'affettività a quello della razionalità, dell'intenzionalità, della coscienza, dell'intersoggettività etc. Un indirizzo che come evidenziano Albert Newen, Leon De Bruin, Shaun Gallagher (2018) dia degli strumenti per riformulare alcune problematiche e presentarne nuove soluzioni⁶⁶.

⁶⁵ Una gamma di antecedenti di più ampio respiro si trova in due saggi del *The Cambridge Handbook of the Situated Cognition* – dove con *situated* si intende in senso lato riferirsi a molte delle suddette spinte: Clancey (2009) affonda le radici scintifiche, mentre Gallagher (2009) le filosofiche.

⁶⁶ Per un'introduzione in italiano sulla nuova scienza cognitiva si rimanda a Fausto Caruana e Anna Borghi (2016) che si focalizzano soprattutto nel delineare il posto del cervello e le evidenze provenienti dalle scienze che lo studiano all'interno di tale nuovo paradigma. Loro si riferiscono a tutto il campo come a quello della *embodied cognition*, prendendo evidentemente il termine dall'opera di Varela, Rosh e Thompson (1992) *The embodied mind* che, come vedremo nei prossimi paragrafi, ha tuttavia una presa più ampia del solo riconoscimento del ruolo corpo nei processi cognitivi e abbraccia soprattutto la priorità dell'azione sulla percezione, ovvero l'enattivismo. Nell'*Introduzione* del loro volume, per evidenziare tramite una metafora l'eterogeneità e la somiglianza tra le varie direzioni, Caruana e Borghi scrivono (2016, p. 12): «potremmo dire che la nuova scienza cognitiva è come il corridoio di un grande albergo, in cui sono situate tante porte che conducono a tante stanze diverse».

Ciò detto, appare utile offrire uno sguardo più da vicino alle varie concezioni sottese a tale cappello. Successivamente si procederà analizzando una proposta di Kim Sterelny (2010) che, inserendosi in tale *humus*, accogliendone molte istanze e mettendole in dialogo con la teoria della costruzione della nicchia, propone di parlare di *scaffolded mind*. Alla fine del capitolo si proverà a rendere più incisiva la portata esplicativa della concezione di *scaffolded mind* avanzata da Sterelny unendo le sue osservazioni a quelle che si sono raccolte nelle precedenti sezioni rispetto allo sviluppo delle capacità psicologiche e mentali.

Lo scopo che ci si propone è quello di terminare questo capitolo con una serie di elementi a favore di una spiegazione *anti-internalista* del mentale secondo cui: a) la mente viene costruita nei processi di ontogenesi tramite le azioni e retroazioni che vengono a determinarsi tra il soggetto biologico *in fieri* e vari interagenti materiali e relazionali che nel loro insieme costituiscono la nicchia di sviluppo; b) i processi cognitivi e gli stati mentali dipendono dall'intero sistema dinamico di relazioni e interazioni tra cervello, corpo e ambiente fisico e sociale e, pertanto, non sono spiegabili a prescindere dal riferimento ad esso. Dunque, una tesi di mente *supportata da impalcature ambientali* – giro di parole con cui si può tradurre *scaffolded* – che abbia una fondatezza tanto nella (filosofia della) biologia e psicologia evoluzionista quanto nelle scienze cognitive contemporanee. Iniziamo dal considerare singolarmente le 4E.

2.3.2. Embodied Cognition

La necessità di incarnare la mente, ovvero sottolineare il ruolo del corpo per i processi cognitivi e gli stati mentali, è stata proposta tra gli altri da Antonio Damasio (1995), Lawrence Shapiro (2004; 2010), Anthony Chemero (2009); Fred Adams (2010)⁶⁷. Damasio, ne *L'errore di Cartesio*, scrive:

[I]l corpo, così come è rappresentato nel cervello, può costituire l'indispensabile cornice di riferimento per i processi neurali che noi avvertiamo come mente. Proprio il nostro organismo, piuttosto che qualche realtà esterna assoluta, è usato come riferimento base per le costruzioni che elaboriamo del mondo circostante e di quel senso di soggettività, sempre

⁶⁷ Per una panoramica generale sulle radici storiche e vari campi applicativi, cfr. Robert A. Wilson e Lucia Foglia (2017).

presente, che è parte integrante delle nostre esperienze; e le nostre azioni migliori e i pensieri più elaborati, le nostre gioie e i nostri dolori più grandi, tutti impiegano il corpo come riferimento. Per quanto sulle prime possa sorprendere, la mente esiste dentro e per un organismo integrato: le nostre menti non sarebbero quello che sono se non fosse per l'azione reciproca di corpo e cervello – nel corso dell'evoluzione, durante lo sviluppo dell'individuo e nel momento presente. La mente dovette prima essere per il corpo o non sarebbe potuta essere (Damasio 1995, pp. 23-24).

Damasio ritiene infatti che: i) il cervello umano e il resto del corpo costituiscano nel loro insieme un organismo integrato da circuiti neurali e biochimici che puntano dall'uno e all'altro e viceversa quantomeno attraverso due vie principali, una nervosa che porta stimoli sensitivi e motori e l'altra sanguigna che trasporta ormoni, neurotrasmettitori e modulatori; ii) sia l'organismo intero, come sistema cervello-corpo, a interagire con l'ambiente e non nelle sue parti scomposte; iii) la mente coincide con i processi fisiologici che derivano dall'insieme strutturale e funzionale e non dal solo cervello. Il neuroscienziato portoghese quindi, che rientra a pieno titolo tra gli attori protagonisti della prima delle espansioni che si sono registrate nelle scienze cognitive a partire dagli anni Ottanta, ossia quella «verticale» verso il cervello (Marraffa, Paternoster 2011, p. 28), sottolinea come l'attenzione all'attività dei neuroni non debba tuttavia porre in secondo piano la loro dipendenza dal resto dell'organismo. Damasio (1995, p. 25) parla di «precedenza del corpo» in quanto, quest'ultimo «fornisce al primo [al cervello] più che un puro sostegno e una modulazione: esso fornisce la materia di base per le rappresentazioni cerebrali». Bisogna notare che la sua descrizione del funzionamento della mente è rappresentazionale, anche se egli non intende con il termine *rappresentazioni* qualcosa di astratto su cui lavora la mente per elaborare i suoi *output*. Dunque, pur sposando una forma più mitigata di rappresentazionalismo, si allontana da un modello computazionale-rappresentazionale classico⁶⁸. Parlando di «rappresentazioni neurali» (p. 145), «rappresentazioni disposizionali» (p. 161), «rappresentazioni topograficamente organizzate» (p. 162), Damasio intende mappe nel cervello costituite da circuiti neurali la cui attivazione dipende dalle mutue relazioni tra cervello-corpo-

⁶⁸ Per un punto di vista rappresentazionalista più debole che prova a conciliare l'utilizzo delle rappresentazioni cerebrali del corpo nelle neuroscienze cognitive (quali i *body schema* o *body images*) e le spinte che cercano di minimizzare il ruolo delle rappresentazioni interne nella cognizione, si veda Adrian Cussins (2012).

ambiente. Tali rappresentazioni sono alla base della vita dell'organismo, in quanto gestiscono le attività metaboliche e fisiologiche necessarie alla sopravvivenza, e, inoltre sottostanno al pensiero e agli stati psicologici. Infatti, nei casi in cui le rappresentazioni danno luogo a immagini sensoriali (visive, uditive, somatosensoriali etc.) possiamo diventare consapevoli di queste. Il punto è che se non tutte le rappresentazioni sono consapevoli, tutto il pensiero (incluse parole e simboli il più astratto possibile) si basa su rappresentazioni topograficamente organizzate che hanno dato luogo a immagini e tali rappresentazioni dipendono in maniera non dispensabile dal corpo. Si noti che le rappresentazioni in questo caso sono *essenziali* per il nostro pensiero ma non ne sono il *contenuto*: il cervello lavora per rappresentazioni neurali e la maggior parte di queste non entrano all'interno della nostra consapevolezza, né in ogni caso vi entrano direttamente nella veste di rappresentazioni.

Pertanto, dal punto di vista della *embodied cognition*, il «cervello nella vasca» – ossia un cervello a cui sono state recise tutte le terminazioni che lo legano al corpo e che viene posto in una vasca con le sostanze nutritive necessarie alla sua sopravvivenza e stimolato con *input* simili a quelli che riceverebbe se fosse ancora nel cranio – non può in realtà pensare nello stesso modo in cui pensa un cervello in un corpo⁶⁹. O meglio, nelle parole di Damasio, questo «non avrebbe una mente normale» (p. 311). Infatti, mancherebbe comunque degli stimoli uscenti in direzione del corpo che contribuiscono a rimodulare e modificare in maniera circolare gli stessi stati del corpo da cui dipendono gli *input* che a loro volta si aggiornano costantemente in modo coerente agli *output* ricevuti. Se invece si ipotizzasse che nei punti di recisione delle terminazioni nervose si fosse in grado di simulare degli stimoli che ricreano il circuito di *feedback* reciproci con il corpo, allora si finirebbe per dare al cervello un surrogato del corpo. Damasio, pur sottolineando che in nessun caso questa elaborazione più complicata può dar luogo alle complessità delle configurazioni realmente create dalla relazione mutuale cervello-corpo-ambiente, è disposto a sedersi sulla *poltrona* del filosofo e concludere che fornendo al cervello qualcosa che fa le veci del corpo si finisce per dimostrare che il cervello necessita il corpo per poter dar luogo a stati mentali. Evan Thompson e Diego Cosmelli (2011, p. 163),

⁶⁹ Lo scenario del *cervello nella vasca* (o *brain in the vat*) è stato così tanto utilizzato nella riflessione di tradizione analitica come esperimento mentale per indagare varie questioni e sostenere o confutare differenti posizioni (scetticismo, conoscenza, coscienza, solipsismo, identità personale, etc.) da essere ormai un *topos* classico nell'argomentazione filosofica (cfr. Harman 1973; Putnam 1981).

d'altra parte, hanno evidenziato che la sola forma di *vasca* di cui ha bisogno un cervello per dar luogo a una mente è «an embodied agent in the world». Rowlands (2010, pp. 52-58) rileva che la tesi della mente incarnata può essere proposta in tre versioni: una epistemologica e due ontologiche. Se si sostiene una mente incarnata in senso epistemologico, si ha bisogno di parti del corpo per *spiegare* la cognizione – e in questo caso la dipartita dalla scienza cognitiva è molto sottodimensionata. D'altra parte, nella posizione ontologica, alcuni processi cognitivi e stati psicologici sono *costituiti* (secondo la versione più forte) o *dipendenti* (secondo quella più debole) da strutture o processi corporee. Sembra che l'ipotesi di Damasio non sia soltanto di natura *epistemologica*, bensì sia da intendersi nel senso ontologico più debole di *dipendenza* della mente del corpo in quanto gli stati corporei e le loro modificazioni influiscono sui processi cognitivi e sugli stati psicologici anche di ordine superiore come le credenze e i desideri. Pertanto, ciò appare sufficiente a marcare la sua distanza dall'assunto *intracranico* della scienza cognitiva classica.

2.3.3. *Embedded Cognition*

Se la tesi della cognizione incarnata, soprattutto così come si è presentata nella versione di Damasio, sottolinea la *dipendenza* dei processi cognitivi dal corpo, la tesi della *embedded cognition* o *embedded mind* afferma la *dipendenza* dei processi cognitivi (o quantomeno di alcuni processi cognitivi) da supporti ambientali.

Un primo senso in cui intendere la tesi della *embedded cognition* è quello secondo cui il cervello, in specifici casi, può coordinarsi o accoppiarsi con supporti esterni per la realizzazione di alcuni compiti, tanto che in assenza dell'apparato ecologico appropriato, l'organismo può non essere in grado di espletare quei compiti o finisce per realizzarli in maniera meno ottimale. Il punto focale in questo caso è che i processi cognitivi sono a volte alleggeriti dall'ambiente tramite la manipolazione dell'ambiente stesso in cui l'agente cognitivo è immerso e sul quale agisce. Quindi, quei processi cognitivi *dipendono* e *sono potenziati* dalla relazione con l'ambiente. Ad esempio, ciò si rende palese quando si utilizza una mappa stampata o un navigatore per andare da un luogo all'altro invece di ricordare a memoria tutti i passaggi necessari, o quando si usa la calcolatrice per eseguire un'operazione piuttosto che svolgere il calcolo a mente. Oppure,

in un senso più generale che si riferisce alla natura della mente, la *embedded cognition* può essere letta come una tesi che vede i processi cognitivi come intrinsecamente dipendenti e vincolati dall'interazione dell'organismo con l'ambiente, dunque dal contesto in cui è immerso.

Se non si legge l'*embedded cognition* in un senso ontologico forte e si considera quindi la cognizione di un agente come *dipendente* dall'ambiente che lo circonda e non *costituita* direttamente da parti di esso allora si comprende in che senso le tesi dell'*embodiment* e dell'*embeddedness* si trovano spesso insieme. Al contrario, se per l'*embedded mind* parte dei processi cognitivi si realizzassero direttamente nell'ambiente (come poi in realtà sostiene la *extended mind* che vedremo a breve), allora essa sarebbe più difficilmente conciliabile con l'idea di mente incarnata, come sostiene Clark (2008a) che ne legge la tensione, in quanto al tempo stesso si affermerebbe: a) che la mente richiede sempre un corpo biologico; b) che i fenomeni mentali possono in parte trovarsi in supporti non organici. In sintesi, l'*embedded-embodied cognition* vedi i processi cognitivi come dipendenti da un organismo corporeo che è *in toto* situato nel mondo. Secondo tale punto di vista, un *cervello-corpo dentro una vasca* probabilmente avrebbe una mente, ma le sue capacità cognitive sarebbero molto più limitate di quelle che ordinariamente mostrano gli individui che hanno la possibilità di uscire dalla vasca e muoversi nel mondo.

If we are to understand mind as the locus of intelligence, we cannot follow Descartes in regarding it as separable in principle from the body and the world...Broader approaches, freed of that prejudicial commitment, can look again at perception and action, at skillful involvement with public equipment and social organization, and see not principled separation but all sorts of close coupling and functional unity... Mind, therefore, is not incidentally but *intimately* embodied and *intimately* embedded in its world (Haugeland 1998, pp. 236-237).

2.3.4. *Enactive Cognition*

Secondo il modello enattivo la cognizione si realizza nell'interazione dinamica tra l'organismo che agisce e il suo ambiente. Il termine viene fatto risalire al lavoro di Francisco Varela, Evan Thompson e Eleanor Rosch (1991, p. 9) che, ponendo sotto accusa soprattutto la visione rappresentazionale della scienza cognitiva tradizionale, affermano che: «cognition is not the representation of a pre-given world by a pre-given

mind but is rather the enactment of a world and a mind on the basis of a history of the variety of actions that a being in the world performs». Gli sviluppi della tradizione enattivista hanno dato forma a numerose varianti che hanno arricchito e variegato il panorama, portando anche a dei punti di divergenza. Ad esempio, Humberto Maturana e Francisco Varela (1992) e Evan Thompson (2007) si sono concentrati sul fenomeno biologico dell'autopoiesi per spiegare il funzionamento della vita mentale. Secondo il paradigma autopoietico gli esseri viventi sono delle reti che si auto-organizzano e auto-riproducono come unità sistemiche, la mente emerge dalle reti di relazioni auto-organizzate di azione, percezione ed emozione. Daniel D. Hutto e Erik Myin (2013; 2017) fanno meno riferimento all'autopoiesi. La loro forma di enattivismo, che definiscono radicale, era inizialmente concentrata nel mostrare come le forme principali di cognizione siano di tipo non-rappresentazionale (*contentless*), sebbene nelle elaborazioni successive del modello propongono una visione duale che recupera alcune forme di cognizione che includono contenuti (*content-involved*). Dal momento che una descrizione delle differenze tra le varie forme di enattivismo, qui soltanto accennate sia per quel che riguarda la quantità che la varietà, esula le possibilità di chi scrive e lo scopo di questa ricerca, si rimanda alla letteratura specialistica per qualche dettaglio (cfr. Nöe 2009; Degenaar O'Regan 2015; Stewart, Gapenne, Di Paolo 2010). Tuttavia, è possibile intravedere almeno due temi che sono al cuore di qualunque prospettiva teorica si riconosca nell'enattivismo: a) l'idea che la cognizione sia legata all'azione e la conoscenza è il prodotto dell'azione e non il suo presupposto. Ovvero, come la pone Hutto (2005, p. 389): «The binary divide between traditional cognitivist and enactivist paradigms is tied to their respective commitments to understanding cognition as based on knowing that as opposed to knowing how»; b) l'ipotesi che la cognizione non sia racchiudibile nell'attività intracranica. Infatti dal momento che le azioni cognitive sono eseguite da un organismo corporeo situato nel mondo queste consistono in processi che avvengono all'interno della relazione dinamica e mutuale tra cervello, corpo e mondo. Gallagher (2017, p. 6) esplicita il punto in questo modo: «cognition is not simply a brain event. It emerges from processes distributed across brain–body–environment. The mind is embodied; from a first-person perspective embodiment is equivalent to the phenomenological concept of the lived body. From a third-person perspective the organism–environment is taken as the explanatory unit».

2.3.5. *Extended Cognition*

Secondo la tesi della Mente Estesa, la cognizione può a volte estendersi al di là dei confini del cervello e del corpo ed espandersi nell'ambiente includendo artefatti e tecnologie di vario tipo. In tal senso, a differenza di ciò che propone il modello della *embedded cognition*, parlando di mente estesa non si intende solo affermare una *dipendenza* dei processi cognitivi da supporti ambientali che dunque devono essere presi in considerazione nella spiegazione dei fenomeni mentali, bensì il fatto che tali supporti possano essere *parte costitutiva*, in senso ontologico, della mente degli agenti cognitivi. L'ipotesi è stata presentata nell'influente e discusso articolo *The Extended Mind* del 1998 di Andy Clark e David Chalmers nel quale la disputa centrale riguarda i confini da tracciare tra la mente e il mondo, infatti, scopo dei due filosofi è mettere in discussione l'idea che cranio e pelle segnino una frontiera⁷⁰.

L'argomentazione di Clark e Chalmers (2010, p. 29) si muove da quello che è stato definito il *principio di parità* secondo il quale «if, as we confront some task, a part of the world functions as a process which, *were it done in the head*, we would have no hesitation in recognizing as part of the cognitive process, then that part of the world *is* (so we claim) part of the process». Il presupposto del *principio di parità* è un modello funzionalista: ciò che conta per distinguere tra le risorse – siano esse neuronali, corporeo o ambientali, organiche o inorganiche – è la loro funzione all'interno del processo cognitivo. Pertanto, se due risorse di qualsiasi tipo rivestono lo stesso ruolo nello svolgimento di un dato compito cognitivo, allora non ci sono ragioni per non definire entrambe come parte del processo cognitivo. Nell'esempio fornito a sostegno di tale tesi, ruotare mentalmente una figura mentre si gioca a *tetris* (a) è funzionalmente identico a ruotarla tramite un tasto presente sul computer (b) o ruotarla azionando un ipotetico impianto neurale (c). Quindi le tre operazioni sono tutte egualmente cognitive e circuiti neuronali nel cervello (a₁), tasto sul computer (b₁) e impianto neurale (c₁) sono tre vettori materiali indifferenti a livello funzionale nel sistema che dà luogo al processo cognitivo. Per tale ragione, possono essere tutti e tre di pari diritto considerati una sua parte. Ciò dimostra, nell'argomento di Clark e Chalmers, che è possibile parlare di processi cognitivi *estesi*:

⁷⁰ Il saggio è stato ristampato nella raccolta curata da Richard Menary (2010a). In questo lavoro si fa riferimento a tale edizione che, ad ogni modo, è una riproduzione fedele del testo del 1998.

«one can explain my choice of words in Scarbble, for example, as the outcome of an extended cognitive process involving the rearrangement of tiles on my tray. [...] In a very real sense, the rearrangement of tiles in the tray is not part of action; it is part of *thought*» (p. 30). In questi casi, organismi e risorse esterne formano sistemi accoppiati. Tuttavia, secondo Clark e Chalmers per sostenere la tesi della Mente Estesa non è sufficiente dimostrare che i processi cognitivi possono estendersi nell'ambiente ma è necessario guardare anche agli stati mentali veri e propri. I due filosofi, tramite l'esempio di Inga e Otto, si dedicano quindi a dimostrare che anche le credenze possono essere estese.

Inga è un soggetto con una memoria nella norma, abita a New York e un giorno decide di andare a vedere un'esibizione al MoMA. La donna richiama alla memoria l'indirizzo esatto del Museo e vi si reca. Otto è un soggetto che soffre di Alzheimer e ha sempre con sé un taccuino su cui egli stesso annota tutte le informazioni necessarie a svolgere le sue attività. Così, al fine di recarsi anche lui al MoMA, Otto prende il suo taccuino, legge l'indirizzo del museo e cammina sulla 53esima strada fino al museo. Che differenza c'è nei due casi? Clark e Chalmers notano che i due volevano entrambi andare al museo, entrambi avevano a loro disposizione la credenza sulla posizione del museo prima di richiamarla alla mente e entrambi possono recarvisi dopo aver avuto accesso alla credenza che il museo sia nella 53esima strada. Ciò che distingue i due casi è la localizzazione dell'informazione o della credenza: per Inga la memoria biologica, per Otto il suo taccuino. Quest'ultimo è depositario di una credenza disposizionale tanto quanto la memoria di Inga, che quindi per entrambi non è sempre presente in maniera esplicita ma diviene facilmente rinvenibile – o occorrente – nei momenti in cui ne hanno bisogno. Di conseguenza, visto che nei due casi la credenza in memoria e quella sul taccuino espletano la medesima funzione all'interno del processo cognitivo di *ricordare l'indirizzo del museo*, allora il taccuino dovrà essere considerato parte costitutiva della mente di Otto, così come i *pattern* di attivazione cerebrale che danno luogo al ricordo della posizione del MoMA sono considerati parte costitutiva di quella di Olga.

Tale affermazione solleva già intuitivamente una serie di problematiche. Infatti, se la materia del *veicolo* dei processi e degli stati mentali è di fatto indifferente e quindi la mente può diffondersi al di là del cranio e dell'epidermide, significa che tutti i supporti ambientali sono in ogni situazione a pieno titolo parte della mente? Ad esempio, è possibile sostenere che tutto quello che è scritto, registrato e reperibile nei libri, sui motori

di ricerca su Internet o nei nostri taccuini fa parte delle credenze disposizionali di chi un giorno si servirà di quei supporti? E sono quei supporti che le accolgono parte delle loro menti? Come considerare poi le credenze depositate in altri individui? È possibile che i loro cervelli siano parte della mente di altri organismi?

Clark e Chalmers affermano che non vi è una risposta categorica e univoca a tali domande e il caso di Otto è utile per far emergere le caratteristiche necessarie affinché la credenza di un individuo possa esser ritenuta estesa nel mondo e dunque il suo veicolo possa essere detto in maniera propria parte della mente che utilizza quella credenza. In sintesi, affinché un supporto ambientale sia detto parte della mente di un individuo sono necessari quantomeno alti gradi di: a) fiducia, b) dipendenza; c) accessibilità (2010, p. 38). Otto fa costantemente, e non solo sporadicamente, riferimento al taccuino per moltissimi compiti, dunque, sulla base della sua esperienza, dà credito al taccuino. È affidabile perché è stato egli stesso a scriverci su, consapevolmente, le informazioni che avrebbero potuto essergli utili nel futuro. Inoltre, seppure possa essere fallibile, a causa di una possibile manomissione o della sua perdita, non appare più soggetto alla possibilità di sbagliare della memoria biologica ordinaria che può errare a causa di una distrazione, di stato di alterazione dovuto a sostanze varie, lapsus etc. Il taccuino è poi portatile, infatti Otto lo ha sempre con sé e può consultarlo non appena ne ha bisogno.

Partendo da tali criteri, Clark e Chalmers concludono che certamente la nostra libreria non è depositaria di credenze disposizionali e dunque non è parte della nostra mente perché non intratteniamo con tutti i libri che vi sono dentro il tipo di relazione di alta fiducia, dipendenza e accessibilità che ha Otto con il suo taccuino. Inoltre, secondo Clark e Chalmers, solo in casi altamente eccezionali un individuo può essere realmente depositario di credenze e stati mentali di un altro, tanto che le credenze del secondo possano essere dette parte della mente del primo. Tra questi si potrebbe citare un assistente personale che gestisce l'agenda e gli appuntamenti del suo assistito e che ne conosce perfettamente opinioni e preferenze. Seppure, potremmo qui anticipare, che sembra davvero discutibile che un individuo possa rispondere davvero ai criteri richiesti ed essere dunque *portabile* in modo che sia sempre *accessibile* a colui che ne è *dipendente*.

Per di più, alcuni critici dell'ipotesi hanno fatto notare che le condizioni chiamate in causa dai due studiosi finiscono tuttavia per escludere dal "mentale" molte di ciò che ci

sembra intuitivamente e in maniera non problematica parte della mente. Infatti, se prendiamo in considerazione i meccanismi e gli stati subpersonali che, per definizione, non sono stati registrati consapevolmente, non entrano in modo consapevole nei nostri processi cognitivi e non sono accessibili e disponibili all'individuo, dovremmo, seguendo i criteri della mente estesa non definire mente le parti del cervello che danno luogo a tali meccanismi e processi. In modo analogo, la memoria a breve termine non è permanente e dunque non è sempre disponibile e accessibile, non registriamo sempre in nostri ricordi consapevolmente e, più in generale, questi a volte sono molto difficili da recuperare, eppure avremmo dei problemi a non definire parte della mente i processi neuronali da cui dipende il nostro ricordare improvvisamente qualcosa (Di Francesco, Piredda 2011).

Per comprendere il ruolo dell'ipotesi della mente estesa all'interno dell'«espansione» delle scienze cognitive, bisogna evidenziare che questa si colloca in una posizione curiosa rispetto ai differenti indirizzi della cosiddetta «nuova scienza» della mente. Da un lato, in quanto offre una tesi ontologica forte sui confini del mentale e afferma che la cognizione e la mente non solo *dipendono* da elementi esterni ma ne sono *costituite*, rappresenta l'attacco più radicale all'individualismo metodologico tradizionale. D'altra parte, il principio di parità, grazie al quale si può accogliere l'estensione della mente oltre la frontiera del cranio – e anzi togliere qualsiasi credito all'esistenza di quella frontiera –, fa totalmente perno su un modello funzionalista, il quale è alla base della visione, cara alla scienza cognitiva classica, della mente come calcolatore e contro cui le prospettive incarnate si oppongono in modo risoluto. Infatti, in che modo è possibile tenere insieme la tesi che la cognizione avvenga sempre attraverso un corpo biologico, come afferma la *embodied cognition*, e al tempo stesso asserire che questa possa realizzarsi su qualsivoglia supporto materiale perché ciò che conta è soltanto il ruolo dei vari processi nel sistema cognitivo, come fa il funzionalismo? Dunque, si potrebbe concludere che la rivoluzione della mente estesa è una rivoluzione operata per mezzo di uno strumento conservativo⁷¹. Da qui si comprende come mai le maggiori critiche che le sono state rivolte si sono concentrate soprattutto sul funzionalismo e sul principio di parità.

⁷¹ In maniera diametralmente opposta ma simmetrica, si potrebbe vedere come maggiore conservativa la tesi dell'*embodied cognition* sul tema del solipsismo metodologico. Infatti, affermando la priorità del biologico sul non-biologico, pur negando il solipsismo metodologico, l'*embodied cognition* vi si allontana in maniera meno radicale della tesi della mente estesa.

Senza entrare nel dettaglio all'interno dell'ampio dibattito⁷², le voci che si sono maggiormente impegnate nel contrastare il modello esteso sono quelle di Robert Rupert (2004), Fred Adams e Kenneth Aizawa (2001, 2008, 2010). Rupert ha insistito sull'alternativa tra l'estendere la mente o considerarla incarnata e strettamente irrelata con l'ambiente in cui è immersa, come suggerisce il modello *embedded-embodied*, e ha argomentato a favore della preferibilità di quest'ultima strada. Adams e Aizawa hanno evidenziato che il fatto di dedurre la costitutività ontologica a partire dalla causalità non sia logicamente giustificato e hanno accusato Clark e Chalmers – come qualsiasi teorico della mente estesa – di cadere nella *fallacia dell'accoppiamento-costitutività*: «when Clark makes an object cognitive when it is connected to a cognitive agent, he is committing an instance of a “coupling-constitution fallacy”. This is the most common mistake the extended mind theorists make» (Adams, Aizawa 2010, pp. 67–68). In altre parole, i due studiosi sostengono che il passaggio che porta dalla constatazione che una risorsa sia casualmente collegata a un processo cognitivo all'affermazione che questa sia parte dell'apparato cognitivo dell'agente necessiti di un'ulteriore giustificazione.

La critica ha avuto una certa risonanza, come sottolinea Rowlands (2010, pp. 70-71) che mostra come proprio l'idea della fallacia della costitutività abbia finito per dare maggior credito all'ipotesi dell'*embedded cognition* su quella dell'*extended*. Tuttavia, essa a sua volta presenta delle problematiche che sono già state rilevate in letteratura. Ad esempio, Di Francesco e Piredda (2011), hanno fatto notare che in realtà l'obiezione non ha presa agli occhi di un funzionalista in quanto, secondo il funzionalismo, l'appartenenza a un dato sistema di una risorsa è definibile proprio a partire dal suo ruolo causale all'interno del sistema e dunque l'identificazione tra essere causa del processo e farne parte invece di essere una fallacia è strettamente coerente nel quadro presentato da Clark e Chalmers⁷³. Don Ross e James Ladyman (2010) muovono una contro obiezione ancora più profonda e affermano che la distinzione tra *essere causa* e *essere parte costitutiva* deriva da un'intuizione metafisica di senso comune sulla composizione ultima delle cose

⁷² Alcuni riferimenti utili per un bilancio del dibattito sulla mente estesa si possono ritrovare in: Di Francesco, Piredda (2011; 2012), Menary (2010a) e Rowlands (2010).

⁷³ D'altra parte, Adams e Aizawa (2010, pp. 69-73) non solo affermano che il ragionamento di Clark e Chalmers sia fallace, ma avanzano in maniera positiva l'idea che siano necessari dei criteri per stabilire il marchio del cognitivo, in modo che sia possibile individuare ciò che può essere detto realmente parte del dominio del cognitivo e porre dei freni al funzionalismo che è aperto ad accogliere ogni tipo di risorsa. Secondo quella che definiscono «intrinsic content condition» soltanto le risorse in cui è presente un contenuto intenzionale non-derivato possano essere dette cognitive.

che non ha senso per la fisica matura. Un esempio può essere fornito dall'acqua per cui non ha alcun significato dire che «è costituita da» come opposto a «è causata da» molecole di H₂O:

Water is composed by oxygen and hydrogen in various polymeric forms, such as (H₂O)₂, (H₂O)₃, and so on, that are constantly forming, dissipating, and reforming over short time periods in such a way as to give rise to the familiar properties of the macroscopic kind water. The usual philosophical identity claim “water is H₂O” ignores a rich and subtle scientific account that is still not complete. What is important in this context is that the causal-constitutive distinction dissolves because the kind water is an emergent feature of a complex dynamical system. It makes no sense to imagine it having its familiar properties synchronically. Rather, the water’s wetness, conductivity, and so on all arise because of equilibria in the dynamics of processes happening over short but nonnegligible time scales at the atomic scale. From the point of view of any attempted reductive explanation, the kind water is not held by physicists to be “constituted” as opposed to “caused”, because it is not a “substance” in the classical metaphysical sense of that term. Instead, it is a kind of process explained as the result of emergent features of the interaction of atomic properties (Ross, Ladyman 2010, p. 160).

O ancora, sulla descrizione di cosa sia la massa:

To take another example, many theoretical physicists believe that mass is the result of interaction between established “particles,” such as quarks and electrons, and the so-called Higgs boson. A new generation of particle accelerators will shortly begin the search for evidence of these interactions. The account of mass in these terms is dynamical and, at least on first approximation, causal. But it is laughable to imagine a physicist saying, “Well, I understand this account of what causes mass, but I am still puzzled about what constitutes it” (Ross, Ladyman 2010, p. 162)

Più in generale, secondo Ross e Ladyman è necessario porre in evidenza come la discussione sulla *localizzazione* del mentale renda palese il fatto che le scienze cognitive siano ancora una scienza immatura. Infatti, il punto cruciale è che la stessa problematica della *localizzazione*, sia essa internalista o esternalista, ha senso solo se si considera la mente una «sostanza» secondo il significato classico del termine che le scienze mature combattono e che porta alla distinzione tra ciò che è causa e ciò che è parte costitutiva. Da questo punto di vista, la critica all'argomento della fallacia-costitutività non risolve la

contesa a favore dei proponenti della Mente Estesa, ma evidenzia che, finanche la disputa si concentra sulla localizzazione, gli esternalisti e gli internalisti si trovano sul medesimo terreno problematico.

Tuttavia, non solo le obiezioni alla mente estesa possono essere oggetto di risposte che ne evidenziano le problematiche, come appena accennato, ma secondo Menary (2010b; 2010c) e Sutton (2010; Sutton *et al.* 2010) esse si sono per di più concentrate su degli aspetti che non colgono quello che a loro parere è il cuore della proposta di Clark e Chalmers. Infatti, il *principio di parità* rappresenta la prima onda (*wave*) funzionalista dell'ipotesi della mente estesa che è interessata ad argomentare a favore dell'idea che la cognizione possa estendersi oltre i confini del cranio sulla base della constatazione che alcune risorse esterne funzionino *in modo equipollente*, o secondo Sutton quantomeno *simile*, alle risorse interne, come mostra il caso dell'informazione rinvenibile sul taccuino o recuperabile tramite l'attivazione cerebrale. D'altra parte, è possibile rintracciare una seconda onda nell'argomentazione sulla mente estesa che è rappresentata da quello che Sutton (2010, p. 194) definisce il *principio di complementarietà*. Questo consiste nell'idea che l'organismo *in toto*, nel suo adempimento ordinario di attività e compiti cognitivi, può far riferimento a componenti del mondo esterno le quali operano in modo *complementare* e non *sostitutivo* alle capacità dell'organismo. Pertanto, il principio di complementarietà mostra come l'accoppiamento con un veicolo esterno non avviene solo nei casi in cui esso offre un'alternativa ugualmente funzionale a un elemento interno che in qualche modo si mostra mancante – come avviene per i deficit mnemonici di Otto – bensì anche quando fornisce un contributo che non è rinvenibile *al di qua della pelle e del cranio*. In tali casi l'accoppiamento dà luogo a pratiche cognitive che non possono espletarsi unicamente nella dimensione intracranica. Inoltre, i rapporti tra l'organismo e i supporti ambientali determina che le strutture cerebrali si sviluppino in maniera complementare dando luogo a unità altamente integrate. Nelle parole di Clark (2003), siamo dei *natural-born cyborgs* perché l'accoppiarsi con artefatti di varia natura è una caratteristica ordinaria dei nostri cervelli e non qualcosa che avviene solo in casi altamente eccezionali.

Questo punto non è presente solo nel lavoro individuale di Clark (1997, 2003, 2008b), ma traspare anche dal testo comune con Chalmers del 1998 e quindi è in generale, secondo Sutton e Menary, un tema della prospettiva della Mente Estesa:

Within the lifetime of an organism, too, individual learning may have molded the brain in ways that rely on cognitive extensions that surrounded us as we learned. Language is again a central example here, as are the various physical and computational artifacts that are routinely used as cognitive extensions by children in schools and by trainees in numerous professions. In such cases *the brain develops in a way that complements the external structures, and learns to play its role within a unified, densely coupled system*. Once we recognize the crucial role of the environment in constraining the evolution and development of cognition, we see that extended cognition is a core cognitive process, not an add-on extra (Clark, Chalmers 2010, p. 32 – corsivo nostro).

In questi termini, il modello della mente estesa recupera inoltre il valore dell'elemento biologico della cognizione che è indifferente, se non addirittura negato, nell'interpretazione che guarda solo al principio di parità. Infatti, il cuore teorico della mente estesa vista dal principio di complementarità non è l'affermare che anche un supporto esterno pensi o possa essere detto in modo isolato mente, bensì sostenere che è necessario prendere in considerazione il contributo ambientale al fine di spiegare alcuni fenomeni mentali di un agente cognitivo in carne e ossa, senza pregiudizi a priori che portano a focalizzarsi solo su ciò che il senso comune definisce come mente. Al tempo stesso, è opportuno sottolineare che il principio di complementarità non afferma che lo studio del cervello sia non scientificamente valido o debba essere sottodimensionato, come insinuano polemicamente Adams e Aizawa (2008), in quanto: «cognition is not necessarily or always extended. And even when it is extended, the brain remains a unique part of the extended system, performing operations which are distinct from (though complementary to) those of the external resources» (Sutton *et al.* 2010, pp. 527-528). Tuttavia, la legittimità dello studio del cervello non toglie valore all'idea che la tesi della Mente Estesa, anche sotto il principio di complementarità, rappresenti una prospettiva teoretica fortemente critica contro l'individualismo metodologico del cognitivismo classico che esaurisce la mente a ciò che avviene nella scatola cranica.

When a focus on complementarity is firmly maintained, it is also clear that extended cognition does not imply that certain artifacts think, remember, and feel on their own. [...] The point was rather to highlight the cooperation and coordination, at a range of different timescales, of quite disparate internal and external resources—neural, affective, bodily, social, technological, institutional, and so on—all with their own histories and dynamics.

Complementarity thus directs our attention to rich, full, and often idiosyncratic cognitive ecologies [...] in which “the computational power and expertise is spread across a heterogeneous assembly of brains, bodies, artifacts, and other external structures” (Sutton *et al.* 2010, p. 526).

Menary (2010c), che è uno strenuo sostenitore della tesi dell'*integrazione cognitiva* tra cervello e supporti ambientali emergente nella seconda linea di pensiero, sottolinea come la cognizione si realizzi tramite la manipolazione dell'ambiente da parte dell'agente cognitivo incarnato (*embodied*):

Developing the integrationist position begins with the fact of our embodiment. [...] Integrationists take the manipulation of external vehicles to be a prerequisite for higher cognition and embodied engagement to be a precondition for these manipulative abilities. Therefore, it would be a mistake not only to disengage the body from its environment, but also to ignore the contribution of external representational systems to our cognitive capacities. A straightforward way of understanding the position of cognitive integration is in terms of bodily engagement with vehicles in the extrabodily environment, in such a way that they are integrated into a whole (Menary 2010c, p. 231-232).

Sulla falsariga della seconda anima della mente estesa o come la definisce Menary (2010c, p. 228) dell'«integration-style argument» si può collocare la proposta teorica di Sterelny che suggerisce di sostituire l'idea che la mente sia *estesa* nell'ambiente con quella che sia variamente *supportata* (*scaffolded*) dal contesto ecologico, inteso in senso fisico, tecnologico, sociale e culturale⁷⁴.

⁷⁴ Secondo Di Francesco e Piredda (2011, p. 141), l'argomentazione del saggio *The Extended Mind* è così ancorata al *principio di parità* da non rendere plausibile l'ipotesi che le due letture – la prima funzionalista e la seconda che loro etichettano come sensomotoria – siano alternative l'una l'altra. Piuttosto, queste dovrebbero essere qualificate come due «anime» che coesistono. Tuttavia, va sottolineato che l'anima rappresentazionalista/funzionalista è più sottodimensionata dalla lettura della *tesi delle complementarità* di Menary (2010c) rispetto a quella di Sutton (2010). Infatti, come si evince dai suoi studi sulla memoria condivisa e sul ruolo dell'ambiente spaziale nei processi di ricordo, Sutton (2010; Sutton *et al.* 2010) non considera la seconda onda come una affermazione del carattere sensomotorio della cognizione. Egli si concentra soprattutto nel mostrare come alcuni veicoli esterni siano depositari di rappresentazioni differenti da quelle interne e che sono utilizzate, in modo complementare a queste ultime, per realizzare una serie di compiti cognitivi. Dunque, la sua interpretazione della tesi della complementarità è comunque legata a una visione maggiormente computazionale e rappresentazionale della mente – il suo è un modello di *distributed cognition* che ha molti debiti nei confronti di Hutchins (1995a). Al contrario, Menary sposa una visione più *sensomotoria*. Egli prende i casi riportati da Sutton come una delle modalità con cui i processi cognitivi si espandono nell'ambiente e, come si può constatare dal passo appena citato, sposando una visione maggiormente enattivistica sottolinea la necessità di un *engagement* del corpo nel contesto in cui è situato che fa sempre da *medium* nei processi cognitivi.

2.4. L'ipotesi della *scaffolded mind*

L'idea di Sterelny non è che l'ipotesi della mente estesa sia di principio falsa, quanto che essa sia un caso particolare di un meccanismo più ampio e maggiormente comprensivo tramite cui gli organismi umani modificano e manipolano il loro ambiente per sostenere e amplificare le loro capacità cognitive. Sterelny fa esplicito riferimento al *framework* offerto dalla teoria della costruzione della nicchia e afferma che: come gli organismi modificano le loro nicchie in modo da adattare gli ambienti alle loro esigenze senza adattarsi loro ad essi, allo stesso modo costruiscono le loro nicchie epistemiche organizzando l'ambiente fisico, sociale e culturale in modo che fornisca strumenti utili alla strutturazione dei processi cognitivi e delle azioni intelligenti. Per di più, la costruzione dell'ambiente epistemico non solo sorregge e amplifica la cognizione ma è una modalità di costruzione della nicchia vera e propria tramite cui gli umani hanno attivamente partecipato alla loro evoluzione. Dunque, il linguaggio, la scrittura, gli orologi, i calendari, le strumentazioni per l'orientamento e per la navigazione, come cartine, bussole, radar, sonar e GPS, ma anche i computer, gli smartphone, le istituzioni scolastiche, accademiche e di ricerca, l'organizzazione delle pratiche sociali, sono tutti esempi di «environmental scaffoldings» che si tramandano da una generazione all'altra perfezionandosi in maniera cumulativa. Secondo Sterelny (2010, p. 473) tutti questi oggetti, pratiche e organizzazioni contribuiscono in maniera e in gradi eterogenei ai processi cognitivi: concentrarsi solo sui casi in cui la mente sembra essere estesa a dei supporti ambientali finisce quindi per oscurare invece che evidenziare «both the continuities and the differences amongst external resources and their contributions to cognitive competence».

Per rendere esplicita la sua tesi, il filosofo fa innanzitutto riferimento a un caso di *scaffolding* ambientale che non riguarda le abilità cognitive bensì quelle legate alla digestione (pp. 467-469). Noi umani siamo soliti trasformare in vari modi il cibo, già da crudo lo sminuzziamo, frulliamo, lo mettiamo in ammollo, lo facciamo fermentare, siamo in grado di conservarlo per periodi di tempo più o meno lunghi, poi lo cuociamo e prima di mangiarlo lo riduciamo in pezzi adatti ad essere masticati e ingeriti. La cottura, la fermentazione, l'immersione nell'acqua e alcune tecniche di conservazione sono pratiche che modificano la chimica degli alimenti, rendono spesso il cibo meno esposto a

potenziali agenti patogeni e ne aumentano il valore nutrizionale. Inoltre, le differenti pratiche di lavorazione e trattamento del cibo demandano all'esterno una serie di processi che sarebbero altrimenti a carico dell'apparato digerente, rendendo quindi i tempi necessari alla masticazione e alla digestione di gran lunga più brevi e meno dispendiosi a livello energetico. In particolare, la cottura del cibo è considerata un fattore importante nell'evoluzione umana, tanto che secondo Wrangham (2001, 2009) avrebbe portato alla trasformazione della morfologia facciale favorendo denti e muscoli più piccoli, alla modificazione della quantità di tessuto intestinale e inoltre fornito le sostanze nutritive necessarie all'espansione cerebrale. In altre parole, le pratiche di preparazione e di cottura del cibo sono a tutti gli effetti delle forme di costruzione della nicchia che hanno avuto un ruolo causale nell'evoluzione umana. Tanto che, attualmente, «our digestion is, then, technologically supported in profound and pervasive ways. Our life depends on the artefacts and techniques that make it physically possible for us to ingest food and which enable us to extract more nutritional value from that food» (Sterelny 2010, p. 468). Dunque il sistema digestivo è supportato dall'ambiente, tuttavia, domanda Sterelny (2010, p. 468), «is my soup pot, my food processor and my fine collection of choppers part of my digestive system?».

Se si volesse ipotizzare una risposta di Clark e Chalmers in accordo con il *principio di parità* e in grado di soddisfare i criteri aggiunti di affidabilità, portabilità e trasparenza nell'utilizzo, probabilmente sarebbero pochi gli accessori usati in cucina e durante il pasto che potrebbero essere detti parte del nostro sistema digestivo. Tuttavia, in un'ottica funzionalista, raggirando l'ironia implicita nella domanda di Sterelny, alcuni supporti dovrebbero davvero essere definiti parte costitutiva e non meramente accessoria dell'apparato digerente. Ad esempio un *blender* che frulla gli alimenti scomponendoli in parti tanto piccole da sostituire il ruolo di alcuni enzimi demolitori all'interno dello stomaco, che non fosse usato solo occasionalmente ma che contribuisse ogni giorno alla digestione di un individuo che presenta delle carenze nella normale produzione di quegli enzimi, sarebbe a pieno titolo un veicolo esterno del processo digestivo e dovrebbe essere considerato parte integrante del suo apparato digerente. D'altra parte, molti dei supporti tecnici e delle attività elencate, piuttosto che sostitutive, appaiono come complementari al processo in un senso profondo, tanto nella storia evolutiva della specie che è stata influenzata da pratiche e strumenti legati all'alimentazione, quanto nella prassi quotidiana

degli esemplari individuali della specie stessa. Dunque, seguendo il *principio di complementarità*, tali supporti potrebbero essere invece considerati, in maniera maggiormente inclusiva, come delle estensioni del sistema digerente da tenere in considerazione non tanto per definire i confini ontologici del sistema stesso quanto per spiegarne il funzionamento.

Al contrario, come è reso palese dalla sua domanda ironica, secondo Sterelny coltelli e padelle non possono essere ritenuti parte della nostra digestione sebbene offrano un contributo significativo e non dispensabile a quest'ultima. Il filosofo, infatti, ha come obiettivo polemico principalmente la posizione metafisico/ontologica della mente estesa – o meglio, nel caso applicativo, della *digestione estesa* – che a suo parere non coglie tutto questo insieme più vasto di relazioni co-determinati, a volte consolidate e reiterate mentre altre volte solo occasionali, tra agenti e supporti. Infatti egli afferma: «the criterion of functional similarity threatens to make convincing extended mind cases exceptional, rather than seeing them as central to explaining the problem-solving competence of ordinary humans in many circumstances» (p. 471).

Concentrandosi proprio sulla eterogeneità delle relazioni agenti-supporti che danno luogo alle abilità e ai processi cognitivi ordinari, Sterelny (2010, pp. 473-479) propone una tassonomia a tre dimensioni che permette di dare a ogni «environmental fuels for cognitions» un posto all'interno di uno spazio multidimensionale. Ognuna di queste tre dimensioni descrive un aspetto diverso della relazione tra la risorsa e l'agente e non indica un valore che è presente o assente, bensì una caratteristica esprimibile secondo dei gradi di intensità. Le tre dimensioni sono: a) fiducia (*trust*), b) interscambiabilità vs. individualizzazione e consolidatezza (*interchangeability, individualisation, entrenchment*), c) individuale vs. collettiva (*individual, collective*).

a) La fiducia indica l'affidabilità che un agente dà alla risorsa. Alcuni supporti sono considerati affidabili in maniera automatica altri meno affidabili. Un esempio di alta affidabilità è quella che attribuiamo alle mappe nelle metropolitane, negli ospedali, nelle università o alla segnaletica stradale. Queste sono delle risorse pubbliche, anche se la disponibilità pubblica non sia di per sé sinonimo di affidabilità. Infatti, crediamo molto meno ai consigli medici scritti su un foglietto pubblicitario in metro rispetto a quelli riportati su un manuale di scienze mediche. In generale, le risorse prodotte da più persone in più copie e condivise da più utenti sono quelle in cui, secondo Sterelny, riponiamo

maggior credibilità. In tal senso, un esempio potrebbero essere le informazioni riportate su Wikipedia: seppure occasionalmente siano oggetto di modifiche atte alla diffusione di notizie false, il fatto che siano sempre emendabili da qualunque utente vi acceda ci conduce ad attribuirle un alto grado di affidabilità. Ad ogni modo, ci sono risorse a cui diamo credito in maniera automatica, ad es. il risultato di un'operazione che ci fornisce la calcolatrice, e altre che utilizziamo con più attenzione, come il risultato della stessa operazione scritto su un foglietto passato da un compagno, ma che analogamente – e questo è il punto cruciale della prospettiva di Sterelny – entrano a far parte o danno sostegno ai nostri processi cognitivi, come potrebbe essere il proseguire grazie a quel dato con lo svolgimento di uno studio di funzione.

b) Alcune risorse sono altamente individualizzate: per tornare al caso della digestione, per esempio i coltelli utilizzati da una chef sono pensati e a volte realizzati per le sue specifiche esigenze. Mentre altre sono interscambiabili: un individuo che non cucina per professione può sostituire i suoi coltelli o adoperare quelli di altri senza alcuna alterazione visibile nelle sue prestazioni. Inoltre, risorse e agente si modificano e sintonizzano a vicenda: sempre seguendo l'esempio della chef, i suoi stessi movimenti sono calibrati dal peso e dalla forma del coltello personalizzato, «the tool is not just individualised, it is entrenched» (p. 475). L'idea di Sterelny è che differenti supporti cognitivi si possono collocare in un punto della linea che corre dall'interscambiabile all'altamente individualizzato e consolidato. Così, ci si può recare in biblioteca e consultare qualsiasi copia di un volume di un certo libro e questo rappresenterà una risorsa per la cognizione, eppure, sottolinea Sterelny, alcuni testi che si trovano nella sua libreria e che sono stati centrali per la formazione del suo pensiero e della sua prospettiva teorica presentano tanti commenti, note a margine e post-it da essere stati trasformati in risorse che difficilmente possono essere sostituite da un'altra copia qualsiasi dei medesimi volumi⁷⁵. Al tempo stesso, alcune abilità cognitive divengono del tutto radicate (*entrenched*) con l'utilizzo della risorsa. Ad esempio, nota Sterelny, per una studiosa esperta di un autore del '600, il linguaggio, la cadenza ritmica e il vocabolario dell'autore possono raggiungere un grado

⁷⁵ Lo stesso potrebbe dire chi scrive della sua prima copia stampata dell'articolo di Sterelny che è andata persa in un trasloco Parigi-Roma. Una volta ristampata una nuova versione, essa è stata nuovamente sommersa di commenti e sottolineature che hanno reso la risorsa altamente personalizzata e nuovamente utilizzabile. Inoltre, l'esempio mostra chiaramente come lo stesso lavorare sui fogli, tramite sottolineature, inserimento di linguette utili a ritrovare dei passi specifici e scritte a margine, rappresenta una modalità di *scaffolding* cognitivo.

tale di trasparenza per lei da sembrarle naturali e da modificare il suo stesso modo di scrivere e ragionare. I casi classici della mente estesa prendono in considerazione i supporti più individualizzati e il cui utilizzo è maggiormente consolidato, come si può ben cogliere nel caso del taccuino di Otto. Tuttavia, il punto di Sterelny è che questo genere di risorse sono solo un estremo di uno spettro più ampio.

Per di più, sottolineando il fatto che le risorse esterne più meno individualizzate possono contribuire allo svolgersi dei processi cognitivi, tale dimensione fornisce un *framework* utile per inserire anche il ruolo di altri agenti nell'offrire indizi. Infatti, come si è già detto, Clark e Chalmers (2010, p. 38) fanno riferimento ai casi in cui il supporto è fornito da altre persone e citano come esempi: il cameriere del proprio ristorante abituale depositario della credenza del nostro piatto preferito, il proprio assistente personale, un commercialista o un avvocato che in casi specifici incorporano alcune nostre credenze, desideri e volontà. Per rimanere fedeli al modello funzionalista in questi casi specifici o simili, i soggetti depositari di nostre credenze o volontà dovrebbero essere definiti estensioni della nostra mente⁷⁶. Tuttavia, dall'analisi di Sterelny traspaiono due questioni che problematizzano il quadro; la prima è più implicita, la seconda esplicitamente sostenuta. In primo luogo, appare difficile affermare che le altre persone possano essere catalogate come portabili, affidabili e trasparenti all'uso come il taccuino di Otto o come molte risorse altamente individualizzate, quali ad esempio il proprio *smartphone* o *laptop*. Pertanto, cameriere, commercialista o avvocato non sembrano in realtà rispettare i criteri (portabilità, affidabilità e trasparenza) elencati da Clark e Chalmers per essere considerati veicoli della mente dell'agente cognitivo e quindi finirebbero per non avere un posto nel quadro della mente estesa. In secondo luogo, seppure si volesse ammettere che a volte dei soggetti possono essere letteralmente estensioni delle menti altrui, prendere in considerazione solo i casi estremi in cui essi sono presumibilmente depositari di una

⁷⁶ In realtà, tale posizione non è centrale nell'argomentazione e sembra più che altro rappresentare un caso limite della polemica generale del saggio di Clark e Chalmers (2010) che, in fin dei conti, vuole mettere in discussione i confini ordinariamente attribuiti alla mente e non ha alcuna ragione di conservare l'idea che individui diversi debbano avere menti ontologicamente distinte. L'idea di una «socially extended mind» è invece sostenuta esplicitamente da Gallagher (2013) in un articolo intitolato proprio in questo modo. Tuttavia, il filosofo qui si rivolge soprattutto al ruolo delle istituzioni, in maniera anche interessante per alcune argomentazioni che seguiranno, ma sottolinea che la sua è una libera interpretazione dell'ipotesi di Clark e Chalmers, a testimonianza del ruolo del tutto secondario degli altri individui nel saggio di questi ultimi, in quanto la loro attenzione è rivolta primariamente a implementi e supporti tecnologici che accoppiandosi con gli umani danno luogo a degli ibridi.

credenza, desiderio o volontà è riduttivo rispetto alla eterogeneità e vastità di modi in cui agenti cognitivi offrono supporto ad altri agenti cognitivi. I nostri genitori, coloro che si occupano formalmente della nostra formazione, i componenti del nostro team di ricerca, quelli che hanno sviluppato gli strumenti e i programmi di cui facciamo utilizzo, scritto i libri su cui acquisiamo le nostre conoscenze, fino agli individui a cui domandiamo delle informazioni per strada sono degli esempi di soggetti che offrono in maniera più o meno stabile e più o meno fidata indizi, consigli o strumenti necessari ai nostri processi cognitivi. Il prospetto di Sterelny ha il vantaggio di riconoscere tutti questi individui tra le risorse non individualizzate:

But while crucial, these agents are not my resources alone, they resist individualisation. I sometimes have access to what others know and sometimes even trust that access and the information to which I have thought that access. But I cannot adapt their minds to my purposes, not in a permanent, sustained and reliable way. I cannot scribble marginalia in my collaborator's belief box, highlight the important points or delete material no longer relevant. (Sterelny 2010, p. 476).

c) Alcuni processi cognitivi non sono spiegabili guardando alle attività di un solo individuo in isolamento anche ipotizzando che acquisisca indizi e informazioni da supporti esterni, ma risultano comprensibili solo come il frutto di un'opera collettiva a cui partecipano molti individui immersi in un ambiente sapientemente organizzato. Dunque, oltre all'attenzione riservata alla relazione tra singoli e veicoli ambientali è necessario analizzare il modo in cui l'ambiente è costruito in modo da fare da *scaffolding* all'attività cognitiva non di un singolo bensì di molti agenti, che a loro volta si forniscono indizi a vicenda e dunque sono parte della nicchia. La terza dimensione proposta da Sterelny è animata dalla volontà di offrire un quadro esplicativo in grado di cogliere quei processi in cui è una collettività di agenti a *essere* sintonizzata con una o più risorse che sono ancora una volta in ombra nella trattazione più classica della mente estesa (anche se sono ben concettualizzati da Sutton (2006, 2010; Sutton *et al.* 2010)). Per rendere esplicito cosa va inteso per lo *scaffolding* collettivo, Sterelny (2010, pp. 477-479) fa riferimento agli studi di Evelyn Tribble (2005; 2006) sul teatro elisabettiano e giacobita dell'Inghilterra tra il XVI e XVII secolo. La studiosa riporta come gli storici del teatro siano sempre rimasti meravigliati dalle capacità esecutive delle compagnie della prima

modernità. Queste avevano a disposizione un numero ristretto di attori e dei repertori complessi e variegati, tanto che un attore in media doveva gestire 70 ruoli in un anno di cui circa 50 nuovi e recitare in sei *pièces* diverse ogni settimana dopo aver fatto pochissime prove. Come era possibile tutto ciò? La soluzione offerta da Tribble (2005, p. 141) per sciogliere l'enigma è che non si deve guardare alle capacità individuali, bensì porre enfasi sulle «group expertise». Diversi strumenti, artefatti e pratiche utilizzati nel teatro andavano a costituire una struttura cognitiva integrata che, vincolando e limitando, permetteva di raggiungere gli straordinari risultati citati. Tra questi: l'organizzazione materiale del palco, la trama, i ruoli dei vari attori, la strutturazione verbale dell'opera, il sistema con cui imparavano le parti e le abitudini delle compagnie. Il *plot* consisteva in una mappa bi-dimensionale dell'opera che era innestata sullo spazio tridimensionale del palco. Gli attori non avevano tutto il testo e grazie al *plot* potevano tenere traccia dei tempi, di quando dovevano entrare o uscire e dei ritmi delle scene così da essere direzionati di volta in volta verso le azioni giuste da compiere e il punto esatto del testo da recitare. Inoltre, le opere, in generale, avevano delle parti stereotipate e in caso si allontanassero da un flusso prevedibile ciò era riportato esplicitamente nel copione. I testi poi avevano una struttura ritmica che ne rendeva più semplice la memorizzazione. Per di più, dal momento che ogni attore conosceva solo la propria parte, doveva ottenere degli indizi non soltanto dal palco, ma anche dalle parole e dai differenti gradi di enfasi posti sulle battute dai compagni: «the most effective of all cognitive scaffolds is good writing. If the secret of remembering is to “think memorable thoughts”, then the secret of writing plays is to write memorable words» (Tribble 2005, p. 152). Inoltre, le relazioni consolidate all'interno della compagnia permettevano l'inserimento e il perfetto assorbimento delle novità. Infine, le opere erano scelte in base alle competenze già acquisite dalle compagnie e dalle capacità dei suoi membri e al tempo stesso alcune opere erano pensate e scritte proprio per compagnie specifiche. In sintesi, «such a theater can best be understood, in other words, through a framework that takes group practices seriously, that assumes that systems can work well, and that sees individual agency as constrained but not contained by these practices» (p. 155). In maniera simile, Edwin Hutchins (1995a, 1995b), che Tribble stessa utilizza come costante riferimento, spiega i processi di navigazione marittima e aerea in contesti storici e sociali differenti come

frutto di un'opera collettiva non riducibile alla somma delle capacità dei singoli individui, variamente supportata da un ambiente sapientemente costruito.

In questi esempi, il punto cruciale è che non ci sono solo degli agenti più un insieme di componenti ambientali, quanto piuttosto ogni agente è al tempo stesso supportato dall'intero contesto ecologico in cui è immerso e contribuisce a dargli una forma che aiuta anche gli altri a situarvisi. Al tempo stesso, le varie risorse non sono adattate ai singoli individui, ma a tutto il gruppo. Dunque, alcuni supporti ambientali, come quelli utili a una *performance* teatrale o alla navigazione, sono il frutto di un'opera collettiva e hanno un valore all'interno di attività collettive. Più le risorse sono di questo tipo più occuperanno uno spazio vicino all'estremo *collettività* rispetto all'asse dimensionale individualità-collettività. Analogamente, il modo in cui funziona la ricerca scientifica, il lavoro in gruppo, le attività di *brainstorming*, i seminari, le conferenze, l'organizzazione gerarchica degli istituti di ricerca, dell'accademia, e della formazione in generale, basata su accumulazione e trasmissione di risorse che sono create da più agenti che collaborano a uso di più agenti è un esempio di cognizione collettiva in cui lo *scaffolding* ecologico è innestato da più parti e si irradia verso più direzioni.

Questa dimensione, come già la precedente, delinea uno scenario teorico dove inserire il ruolo di altri agenti cognitivi anche senza che vi sia il riferimento a supporti materiali di altro tipo oltre alla collettività di individui in carne e ossa. Infatti, nel caso del teatro, l'azione collettiva costruisce degli strumenti che sono poi necessari a una comunità al fine di adempiere uno specifico compito cognitivo: ricordare il testo teatrale e riuscire a recitare l'intera opera. D'altra parte, possiamo notare come Sutton e colleghi (2010) si siano spesi nel mostrare come il processo stesso di ricordare, in generale, sia spesso un'attività socialmente distribuita, anche senza il *medium* di ulteriori strumenti materiali. Nello specifico, il loro gruppo di ricerca si è occupato di studiare empiricamente il paradigma delle «collaborative recall» (Sutton *et al.* 2010, p. 540), ovvero quelle situazioni in cui agenti cognitivi che abbiano una certa familiarità l'uno con l'altro – ad esempio parenti, partner stabili, colleghi di lavoro, veterani di guerra, compagni di scuola – riescono a ricordare un evento, una situazione vissuta o un fatto specifico fornendosi vicendevolmente degli indizi che aiutano a richiamare particolari sempre più minuti (cfr. inoltre Harris, Keil, Sutton 2011). Di conseguenza, una psicologia scientifica che guarda soltanto ai processi mnemonici realizzati dalla dimensione intracranica è quantomeno

manchevole – seppure ciò non voglia dire che *tutte* le varie forme del ricordare debbano far affidamento su delle risorse extra-craniche.

A questo punto è possibile ricapitolare. In sintesi, il modello della *scaffolded mind* propone che i processi cognitivi si realizzano grazie al contributo di vari tipi di strumenti esterni che fanno parte dell'ecologia dell'agente cognitivo. Questi, pur restando aperti a continue ristrutturazioni che ne rendano l'utilizzo sempre più proficuo, sono in parte ereditati dalle generazioni passate e rappresentano un lascito per le successive. I supporti, inoltre, non sono soltanto rappresentati da strumentazione tecniche o oggetti inanimati, ma anche dagli altri agenti. Proprio questi ultimi incarnano dei veicoli che risultano fondamentali per lo svolgersi delle pratiche cognitive e/o per il loro potenziamento. Un agente può offrire il suo supporto sia entrando direttamente in una relazione con un altro agente impegnato in un processo cognitivo (ad esempio aiutandolo a ricordare qualcosa), sia tramite attività collettive che danno luogo a risorse disponibili all'intera comunità secondo una collaborazione intra e inter generazionale (tramite la pratica letteraria, scientifica, inventando nuove tecnologie, etc.). Infatti, secondo Sterelny, la superiorità del modello della *scaffolded mind* rispetto a quello dell'*extended mind* risiede proprio nella capacità euristica di cogliere, attraverso le differenti dimensioni proposte, un numero di gran lunga più ampio di risorse – inanimate, animate, sociali, individuali, collettive, standardizzate, fortemente personalizzate e radicate – che ordinariamente e in modi eterogenei costituiscono la nicchia che fa da supporto strutturale, da *scaffolding* appunto, alla cognizione.

A tal proposito, è bene sottolineare che nella prospettiva di Sterelny i supporti esterni non possono essere detti, nel loro insieme, né costituirsi in senso ontologico della mente, né semplicemente complementari alla dotazione interna. Da un lato, seppure si volesse ammettere che Clark e Chalmers abbiano ragione e che alcuni veicoli ambientali siano parte costitutiva della mente questi occuperebbero solo una piccola regione dello spazio multidimensionale proposto da Sterelny. Ovvero quella in cui la relazione è maggiormente affidabile, individualizzata, radicata e individuale. Pertanto, non potrebbero essere rappresentativi delle caratteristiche di tutte le risorse ecologiche che fattualmente intervengono per dar luogo ai processi cognitivi. D'altra parte, non sono semplicemente complementari alla dotazione interna in quanto molti veicoli contribuiscono attivamente a dar forma a quest'ultima: «the plasticity of the human brain

implies that the routine use of these tools has internal consequences, consequences for our inner representational capacities. These are most unlikely to be environmental supports whose use leaves the inner machine as before» (Sterelny 2010, p. 478). Basti pensare al linguaggio che sembra aver avuto un ruolo nell'evoluzione delle strutture cerebrali umane e che inoltre, grazie alla plasticità cerebrale, influenza lo sviluppo di ogni cervello che vi è esposto contribuendo a dar forma al pensiero in un modo peculiare.

Eppure, la questione centrale è che il linguaggio, la capacità di scrittura e le varie tecniche per conservare i testi hanno permesso di accumulare e tramandare in maniera inedita informazioni, scoperte e conoscenze, facendo accrescere le capacità generali di memorizzazione e di pensiero astratto senza che queste dipendessero unicamente dalle strutture cerebrali. A tal proposito, Sterelny (2017), inserendosi nel dibattito paleoantropologico, si pone in polemica con coloro che interpretano i reperti materiali archeologici unicamente come il *risultato* di capacità cognitive individuali (cfr. Pinker 2010; Wynn, Overmann, Coolidge 2016) e che dunque, a partire da tali reperti inferiscono quali fossero le strutture cognitive che avrebbero permesso alle menti degli umani di un dato periodo preistorico di produrre quel genere di cultura materiale⁷⁷. Seguendo uno stile di ragionamento di tal genere si è giunti a parlare di transizione del Paleolitico Superiore (Tattersall 1995) per indicare l'esplosione delle capacità cognitive che avrebbe dato luogo alla varietà e complessità di cultura materiale la cui produzione è fatta risalire a quel periodo, tra cui spicca la cultura simbolica sotto forma di differenti tipi di ornamenti per il corpo, di raffigurazione pittoriche e statuarie, pratiche e oggetti legati alla cultura funeraria. Tra le capacità maggiormente citate come candidate per aver permesso tale esplosione vi sono: l'incremento della memoria di lavoro e del controllo esecutivo, il linguaggio e lo sviluppo della teoria della mente (Wynn, Coolidge 2007; Klein 2000). Al contrario, dal punto di vista di Sterelny – condiviso inoltre da vari studiosi e archeologi (Henrich 2016; Jeffares 2010, 2012; Malafouris 2008b; 2013; Sterelny, Hiscock 2017) – la freccia causale correrebbe dalla cultura materiale e sociale alle capacità individuali, almeno tanto quanto da queste ultime alla cultura collettiva. In altri termini, la cultura

⁷⁷ Ian Tattersall (2007, p. 7), ad esempio, illustrando le strade disponibili per studiare l'evoluzione della cognizione umana afferma: «if we are to pursue this question further, we have little choice but to seek proxies for cognitive function in the behavioral record left behind by our precursors. [...] The behavioral record is more or less synonymous with the archaeological record».

materiale non sarebbe solo il *prodotto* delle capacità cognitive individuali, bensì anche un loro *fattore produttore*: «many cognitive capacity are not intrinsic; they are not strongly genetically canalized. [...] Social learning does not just store information in our brains that we would not otherwise have; it stores skills, including cognitive skills» (Sterelny 2017, p. 239). Un esempio piuttosto elementare a cui Sterelny si riferisce per rendere esplicito ciò che intende è la funzione dei sistemi di classificazione. La pratica collettiva di creare delle tassonomie – che certamente non richiede degli adattamenti cognitivi specifici oltre la capacità di produrre e comprendere il linguaggio – ha permesso uno sviluppo tecnico senza precedenti nel campo dell’artigianato legato al legno o alle pietre. Infatti, la classificazione del legname o del materiale litico permette all’artigiano di poter facilmente comunicare e far comprendere a chi gli procura il materiale grezzo che tipo di materiale necessita per produrre un oggetto con determinate caratteristiche e al tempo stesso di poter poi avere un sistema collettivo di identificazione e di valutazione che attribuisca un valore equo alla sua opera.

Successivamente, lo sviluppo delle notazioni matematiche, dei grafici e delle rappresentazioni, ma anche di strumenti quali l’abaco o il compasso, hanno permesso di migliorare le nostre capacità di ragionamento quantitativo e di astrazione, offrendo la possibilità di analizzare situazioni sempre più complesse. Tali abilità sono state, a loro volta, amplificate ed arricchite dall’invenzione dei calcolatori elettronici, dei computer e di ogni loro ulteriore sviluppo. Infatti, ogni evoluzione dei supporti innesca potenzialmente nuove possibilità di pensiero e di azione che a loro volta possono fare da fondamenta a ennesime espansioni cognitive e tecnologiche, a cui tuttavia non devono corrispondere adattamenti genetici e cerebrali, secondo un processo che accresce come una spirale:

The cognitive competence of generation N+1 individually and collectively depends on cognitive provisioning by generation N. The most critical, mind-and-brain-shaping environmental supports for cognition are these cumulatively built, collectively provided tools for thinking, tools that are provided to many or all of a generation by many or all of the previous generation (Sterelny 2010, p. 479).

2.5. Conclusioni: menti e nicchie tra evolucionismo e scienze cognitive

2.5.1. *Scaffolded mind, una rivisitazione oltre scaffolding sincronici e processi cognitivi: sviluppo e affettività*

Alla luce dell'analisi sul modo in cui alcune prospettive contemporanee nella teoria dell'evoluzione (cfr. § 2.2.) e le più recenti teorie e ipotesi che emergono nelle scienze cognitive (cfr. § 2.3.) descrivono lo sviluppo delle capacità psico-cognitive e modellizzano cognizione e fenomeni mentali, sembra possibile affermare che il concetto di *scaffolded mind*, avanzato da Sterelny soprattutto nel contesto delle scienze cognitive ma con costanti riferimenti alla teoria evolucionistica, possa avere una portata esplicativa maggiore rispetto a quella che egli stesso gli attribuisce. Più esattamente, ciò appare sostenibile quantomeno in due direzioni.

1) In primo luogo, la prospettiva dei sistemi di sviluppo descrive lo *sviluppo* delle capacità psico-cognitive, in generale e di qualunque essere vivente, come dipendente da processi che hanno luogo nelle interazioni costruttive della nicchia ontogenetica (Oyama 2004, Griffiths, Stotz 2000; Stotz 2010). Infatti, le capacità cognitive qui sono viste *sempre* come *scaffolded* all'interno del ciclo di vita del singolo individuo grazie al concorso di una serie eterogenea di interagenti organici, relazionali, ecologici, tecnologici, culturali e sociali. Dunque lo *scaffolding*, singolare o intergenerazionale, non interessa solo compiti cognitivi puntuali, come ad esempio, il ricordare un evento puntuale, il coordinarsi in una *performance* teatrale o in un processo di navigazione, né soltanto l'evoluzione delle competenze cognitive considerate nel loro aspetto "adulto", come ad esempio, essere avere le capacità minime per sviluppare modelli matematici che ci rendano possibile elaborare un programma per far andare una navicella nello spazio.

Il tema dello *scaffolding* lungo il corso della vita del singolo non sembra del tutto assente nell'analisi di Sterelny (2010, p. 478). Ad esempio traspare quando afferma che l'entrata in contatto con i supporti esterni, tra cui spicca il linguaggio, non lascia mai l'apparato interno come era prima, riconoscendo dunque a quest'ultimo, in linea con un approccio vygotskijano, un ruolo *trasformativo* sulla cognizione e sul pensiero. Tuttavia secondo Sterelny, la relazione con l'esterno non serve a far *sviluppare* le capacità cognitive, bensì fa mutare le capacità *rappresentazionali* interne. Ciò rende esplicito il

suo disaccordo con la parte più *enacted* della 4E *cognition* che tende a rifiutare un modello rappresentazionale della cognizione e la sua vicinanza con quella *extended* che vede appunto nel linguaggio un insieme di rappresentazioni esterne che si abbinano con e/o alterano le rappresentazioni interne. Infatti, secondo Clark e Chalmers (2010; inoltre cfr. Clark 1997, 2003, 2005, 2006; Wilson, Clark 2009), così come per Sterelny, le rappresentazioni esterne (quindi anche il linguaggio) modificano quelle interne agendo allo stesso modo di un *chip* installato nel cervello che ne ritraccia le impostazioni. D'altra parte, ad esclusione di tale accenno, il tema del modo in cui la mente è *diacronicamente* supportata dall'ambiente traspare nell'analisi di Sterelny tutt'al più opacamente e in secondo piano. Infatti, la sua attenzione è maggiormente rivolta al fatto che *alcuni* processi cognitivi realizzabili da una mente *adulta* siano spiegabili soltanto attraverso il ricorso a un *framework* che prende in considerazione il ruolo di vari tipi di risorse extra-craniche che sono il frutto di un'opera di modificazione della nicchia operata individualmente, collettivamente e intergenerazionalmente e che risulta nel migliorare le possibilità cognitive endogene. In altre parole, Sterelny sembra più interessato a illuminare fenomeni di *scaffolding* di tipo *sincronico* con le risorse ambientali che si pongono come un'alternativa teorica all'*estensione sincronica* alle risorse prospettata da Clark e Chalmers nella loro ipotesi della Mente Estesa. Tutt'al più, il filosofo sottolinea la persistenza nel tempo delle risorse (della nicchia epistemica dunque) e il loro essere costantemente aperte a nuove modifiche.

Eppure, dal punto di vista della prospettiva dei sistemi di sviluppo la mente è *scaffolded* innanzitutto in un senso diacronico. Infatti, la nicchia ecologica fornisce gli elementi per la strutturazione profonda delle capacità psico-cognitive – oltre che del cervello – e non soltanto per un loro potenziamento più o meno occasionale o per l'espletamento di compiti cognitivi puntuali. Pertanto, tale approccio considera l'essere *scaffolded* come una caratteristica che riguarda la *natura* delle capacità mentali che, come direbbe Oyama (1985, 2001, 2004), sono sempre il prodotto di processi di *nurturing*.

2) In secondo luogo, l'ipotesi della *scaffolded mind* può essere letta con una presa esplicativa maggiore di quella che Sterelny stesso profila anche dal punto di vista dei tipi di capacità o facoltà che risultano dipendenti o variamente supportate dalle risorse ecologiche. Infatti, i processi di *scaffolding* non interessano solo le abilità cognitive classiche o le operazioni cognitive (fare dei calcoli, ricordare un evento etc.) o la

razionalità, ma sembrano estendersi a un'idea di mente ben più ampia che include capacità affettive ed emozionali⁷⁸.

Già nel tratteggiare una psicologia evoluzionista dello sviluppo o estesa (cfr. § 2.2.2.) – umana e non – si è provato a porre in evidenza come dal suo punto di vista le capacità psicologiche, in generale, sono costruite nelle interazioni della nicchia. A tal proposito, si sono citati gli studi sulla regolazione emotiva e attenzionale negli umani (cfr. Beebe, Gerstman 1984; Feldman 2007; Gergley, Watson 1996; Johnson *et al.* 2005; Posner, Rothbart 1998) o sul ruolo delle prime relazioni sociali nei primati nel dar forma a un corretto sviluppo dei comportamenti sessuali, delle capacità sociali e persino del prendersi cura della propria prole (cfr. Harlow, Harlow 1969; Harlow 1976; Suomi, Collins, Harlow 1973; Suomi, Leroy 1982). D'altra parte, Giovanna Colombetti e Joel Krueger (2015), al cui lavoro si è già fatto riferimento proprio in occasione del porre in evidenza il ruolo del *caregiver* e delle prime relazioni sociali nella strutturazione della nicchia affettiva, hanno utilizzato il *framework* proposto da Sterelny della *scaffolded mind* per mostrare come anche stati e capacità affettive siano fattualmente edificati, supportati e attivamente modificati da una serie eterogenea di strumenti esterni tanto in senso diacronico quanto sincronico. Ponendosi in continuità con il lavoro di Paul Griffiths e Andrea Scarantino (2009) che hanno applicato la prospettiva della *situated cognition* alle emozioni, Colombetti e Krueger parlano di «scaffoldings of the affective mind» (p. 1157)⁷⁹:

One need not think too hard to come across several examples of how we manipulate the material world to alter our affective condition: we take Prozac for depression, listen to music to relive past emotions, go to the movies to be entertained, indulge in comfort food, move furniture around for novelty, and so on (Colombetti, Krueger 2015, p. 1162).

⁷⁸ L'integrazione tra affettività e cognizione è un tema ormai ben esplorato in letteratura neuroscientifica. Tra coloro che hanno avanzato per primi, in tempi contemporanei e tramite evidenze empiriche, la necessità di smantellare la visione di una mente piramidale che vedi i processi cognitivi superiori separati e indipendenti dai processi affettivi più primitivi, vi è sicuramente Damasio (1995).

⁷⁹ Colombetti e Krueger (2015, p. 1173) notano che vi sono pochissimi lavori in letteratura che applicano la prospettiva situata all'affettività; tra questi, oltre Griffiths e Scarantino: Colombetti, Roberts (2014) e Stephan, Walter, Wilutzky (2014). Ad oggi, si possono aggiungere quantomeno Krueger, Szanto (2016), Colombetti (2017b), in cui la studiosa evidenzia la natura incorporata e situata degli stati d'animo di fondo (*moods*) e degli stati affettivi, e quattro saggi che compongono il capitolo 7 dedicato alla *Situated Affectivity* all'interno del *The Oxford Handbook of 4E Cognition* curato da Newen, De Bruin, Gallagher (2018) tra cui compare un lavoro di Colombetti, nel quale tuttavia la studiosa, come in Colombetti (2014), si dedica maggiormente al campo enattivista delle 4E.

Nel saggio, gli autori utilizzano le dimensioni proposte da Sterelny per catalogare vari tipi di supporti, infatti a loro parere l'ambiente non deve essere considerato banalmente come fonte di stimoli che influenzano stati emotivi e affettivi, al contrario questi ultimi risultano profondamente irrelati con il mondo animato e inanimato in cui l'organismo è situato. Per inciso, ciò non significa che secondo i due autori cervello e corpo non abbiano un ruolo cruciale. Infatti, l'affettività è innanzitutto *embodied* ancor prima che *situated* (cfr. inoltre Colombetti 2014, 2017b). Con ciò si intende invece sottolineare che seppure l'attività cerebrale rivesta un ruolo fondamentale e assolutamente necessario nelle emozioni e negli stati d'animo – come risulta più che assodato dalle ricerche sull'impatto dei neurotrasmettitori e dei neuromodulatori sull'esperienza umorale e sui comportamenti collegati (Young, Leyton 2002; Singh 2014; Palazidou 2014) oltre che da decenni di esperienza clinica e farmacologica – la base fisica dei fenomeni affettivi non può essere ridotta al solo cervello o a una parte specifica di quest'ultimo, ma deve essere estesa alla dimensione extra-cranica dell'organismo in modo da includere (quantomeno) anche altre parti del corpo. Ad esempio, Colombetti (2017b, pp. 1439-1441), confrontandosi con una vasta letteratura empirica, mostra come stati d'animo di fondo quali la depressione o lo stress siano modificati e/o dipendano da una serie di fattori che non possono essere ridotti in prima istanza alla sola attività cerebrale e che dunque non sono spiegabili tramite l'adozione di un solipsismo metodologico. Tra gli elementi extra si possono elencare: i valori di glucosio nel sangue e gli ormoni presenti nel flusso ematico che prodotti da ghiandole endocrine situate in tutto il corpo (le ghiandole surrenali, le ovaie, i testicoli) vengono trasportati al cervello e influiscono sulla sua attività chimica. Inoltre, alcuni ormoni sono peptidi come i neurotrasmettitori e agiscono come ormoni o come neurotrasmettitori in base alle circostanze in cui si trovano (Widmaier, Raff, Strang 2014). Infatti, molti peptidi che influenzano l'umore, comportandosi come neurotrasmettitori e neuromodulatori nel cervello, sono in realtà prodotti al di fuori di esso: ad esempio, alcune ricerche evidenziano che una percentuale altissima di serotonina è sintetizzata nel tratto gastrointestinale (O'Mahony *et al.* 2015; Jenkins *et al.* 2016).

Tornando tuttavia all'idea che i fenomeni affettivi ed emotivi siano anche ecologicamente situati e all'utilizzo del *framework* di Sterelny per rendere conto del modo in cui la «well-engineered niche» (da noi attivamente costruita e/o ricevuta in eredità dalle

generazioni precedente) influenza e dà forma a questi ultimi, Colombetti e Krueger (2015) notano che anche rispetto all'affettività vi sono casi in cui lo *scaffolding* ambientale può essere più o meno fidato e più o meno personalizzato e individualizzato. Infatti, tra le risorse esterne si possono includere tanto il lettore musicale personale per ascoltare le canzoni che sappiamo ci daranno conforto quanto l'impianto stereo della palestra che, seppure non siamo certi che trasmetterà proprio le canzoni che preferiamo, rappresenta una discreta garanzia del fatto che ci farà probabilmente sentire in stato emotivo idoneo per un allenamento. Allo stesso modo, gli altri individui sono in grado di modificare e manipolare le nostre emozioni secondo gradi differenti e, in più, noi stessi ci rivolgiamo strategicamente alle persone e alle attività adatte a regolare i nostri stati d'animo: sappiamo che dovremmo cercare una persona in caso di bisogno di conforto e un'altra per passare una serata di divertimento, così come possiamo andare ad ascoltare musica classica o recarci allo stadio o a teatro o a vedere una mostra, come assumere caffeina se vogliamo aumentare le nostre energie, piccole dosi di alcol per rilassarci o un ansiolitico per attenuare l'angoscia.

Concentrandosi sulla dimensione della individualizzazione-intercambiabilità degli strumenti esterni, gli autori notano come un professionista che ha una relazione radicata con il proprio strumento dovuta alla pratica quotidiana e a un mutuo adattamento sentirà un attaccamento all'oggetto particolare difficilmente sostituibile e di conseguenza ciò determinerà una maggiore capacità di quest'ultimo di essere una fonte di gioia, dolore, tristezza o di essere in grado di modificare tali emozioni e sentimenti. A tal proposito, gli autori fanno esplicito riferimento a studi empirici sui musicisti e interviste da loro rilasciate (Colombetti, Krueger 2015, p. 1164). Tuttavia, alcune persone in cui riponiamo fiducia non possono essere così personalizzate seppure sono in grado ugualmente di modificare in vari modi i nostri stati emotivi secondo modalità più o meno incisive che presumibilmente corrono dalla maggiore portata di chi ci è più familiare alla minore di uno sconosciuto – e includono i nostri *caregiver* che, come si è ripetuto nel corso del testo, sembrano avere un ruolo persino nel fornirci la capacità di modulare la stessa affettività. Infine, gli autori rivolgono la loro attenzione anche a casi in cui alcune pratiche collettive operano una costruzione della nicchia affettiva in modo che essa sia in grado di influenzare umori, emozioni e affettività di comunità intere di individui. Il tema è classico in sociologia ed è stato analizzato in vari contesti: l'esercito, gli istituti psichiatrici, le

dinamiche di una società consumistica e dei totalitarismi. Il loro esempio si concentra sui luoghi religiosi e spirituali: «these contexts harbor spaces that are often designed to induce a variety of feelings, such as faith, hope, awe, love, compassion, and guilt, with the aid of disparate material objects and practices» (p. 1172). Alcune restaurazioni nel rito e nell'architettura delle chiese (ad esempio nella Chiesa cattolica romana il cambio dell'idioma liturgico dal latino alle lingue nazionali, insieme al fatto che il prete non dà più le spalle alla comunità di fedeli durante l'eucarestia bensì si rivolge direttamente ad essa e alla decisione di far migrare, in alcune chiese, l'altare al livello della navata dove siede la congregazione rimuovendolo dalla sua tradizionale posizione elevata) sono state lette come delle modalità con cui la Chiesa ha provato a cambiare i sentimenti comunitari in modo che fosse percepita dai fedeli una maggiore disponibilità al dialogo, alla fratellanza e alla parità (cfr. Taylor 2004).

Inoltre, a ulteriore sostegno dell'idea che la *mente* che può essere considerata *scaffolded* non è solo quella cognitiva si può prendere in considerazione l'appena citato lavoro di Griffiths e Scarantino (2009). Nel saggio, i due autori si sono impegnati a criticare tanto le teorie cognitive che ritengono che le emozioni siano delle credenze o dei giudizi valutativi (cfr. Nussbaum 2001) quanto quelle non-cognitive che identificano le emozioni con degli stati del corpo che sono rilevati dal cervello (cfr. Damasio 1995; Panksepp, Biven 2014; Prinz 2004). Infatti, entrambe in pieno parallelismo con le tradizionali visioni internaliste della cognizione, vedono le emozioni come degli stati o processi esclusivamente interni (le non-cognitive tutt'al più ne considerano la natura incorporata) e forniscono all'ambiente la funzione totalmente secondaria di fornire stimoli e accoglierne le conseguenti risposte⁸⁰. Al contrario, applicando la prospettiva situata allo studio dei fenomeni emotivi, i due sostengono che le emozioni sono: «*scaffolded by the environment*, both synchronically in the unfolding of a particular emotional performance and diachronically, in the acquisition of an emotional repertoire» e «*dynamically coupled to an environment which both influences and is influenced by the unfolding of the emotion*» (Griffiths, Scarantino 2009, p. 437)⁸¹.

⁸⁰ Un riferimento utile per un confronto tra le maggiori voci del dibattito rispetto alle due posizioni è la raccolta di saggi curata da Robert Solomon (2004).

⁸¹ Griffiths e Scarantino (2009, pp. 437-438) fanno seguire queste due caratteristiche ad altre due, ossia: 1) che le emozioni sono designate per funzionare in un contesto sociale; 2) che non sono necessariamente mediate dal pensiero, ovvero sono rappresentazioni orientate all'azione o rappresentazioni non-concettuali. La seconda caratteristica li pone in forte polemica con un approccio cognitivista.

Alla ricerca di un fondamento empirico a tali idee si sono rivolti al modello elaborato da Brian Parkinson, Agneta Fischer e Antony Manstead (2005), sulla base di evidenze provenienti da studi in psicologia sociale. Nel loro lavoro, Parkinson, Fischer e Manstead (2005) hanno evidenziato il ruolo che svolgono le relazioni intersoggettive e vari fattori legati alla cultura di appartenenza nello sviluppo ontogenetico delle emozioni. Tra le risorse culturali, questi distinguono tra gli «ideational factors» (p. 221), ossia gli standard normativi di una società sul modo in cui devono essere esperite ed espresse le emozioni e quali emozioni siano proprie di quali contesti, e i «material factors» (p. 222) che indicano invece i veicoli fisici attraverso cui tali valori sul repertorio emozionale sono materialmente veicolati, ossia il modo in cui lo *scaffolding* emozionale è operato dalla strutturazione delle città, delle istituzioni, delle case, delle pratiche e dei riti, dal posto assegnato all'interno della società in base allo stato socio-economico dell'individuo o al suo genere e dalle tecnologie della società stessa, dal modo in cui è organizzato un bar, a quello in cui è costruito il confessionale in chiesa, al lettino dell'analista o alla scoperta o invenzione e diffusione di sostanze psicotrope⁸².

Tuttavia, a rendere interessante la loro posizione è la non aderenza a una lettura socio-costruttivista tradizionale che vedrebbe il soggetto solo come passivamente modellato dal contesto sociale che ha il potere di dar vita a qualsivoglia *output*. Al contrario, facendo riferimento a vari studi provenienti dalla psicologia dello sviluppo, gli studiosi descrivono lo sviluppo delle emozioni come un processo che consta di tre fasi principali nelle quali l'organismo passa da una endogena sensibilità affettiva diffusa che esperisce fin dai primissimi mesi di vita in termini di attrazione, avversione e tensione verso *caregiver* e fratelli, alle esperienze emotive discrete così come sono normativamente regolate dalla cultura di appartenenza (Parkinson, Fischer, Manstead 2005, pp. 235-250). I passaggi sono modulati innanzitutto dalle relazioni interpersonali – i primi due sono denominati dell'intersoggettività primaria e secondaria – e successivamente dalle varie forme di risorse culturali, sia in maniera esplicita che implicita. Così, dopo che si è consolidata la capacità di gestire le interazioni con altri infanti, adulti e oggetti a cui corrispondono forme basiche di emozioni mono-dirette quali rabbia, affezione e ansia sembra emergere,

⁸² Si noti che Parkinson, Fischer e Manstead (2005) stessi sottolineano che la divisione è puramente analitica in quanto fattori ideazionali hanno un risultato materiale e sono incarnati nella cultura materiale e, viceversa, i fattori materiali dipendono dai valori ideazionali.

nei neonati, alla fine del primo anno di vita, la capacità non solo di riconoscere e valutare gli oggetti e gli altri, ma anche quella di riconoscere le relazioni tra questi. Ciò segna il passaggio dalla intersoggettività primaria alla secondaria. Dal punto di vista dell'affettività, gli infanti iniziano a mostrare la capacità di allineare le loro risposte emotive nei confronti di oggetti e persone a quelle di altri soggetti, in primis del *caregiver*. Ad esempio, se bambini di 12 mesi vedono che la madre mostra un'espressione di disgusto nei confronti del giocattolo che hanno in mano passano meno tempo a giocarci rispetto alle situazioni in cui la madre ha sorriso o mantenuto un'espressione neutrale (Hornik, Risenhoover, Gunnar 1987). L'ultimo stadio del modello consiste nell'acquisizione da parte dei bambini della capacità di 'articolare' le loro emozioni in modo più complesso anche grazie all'apporto delle risorse simboliche della società in cui avviene lo sviluppo. Questa è la fase in cui i fattori ideazionali e materiali hanno maggior peso. Eppure, nel bilancio generale, non sono questi ultimi a causare in prima istanza le emozioni, in quanto al massimo possono agire e entrare in tensione con il repertorio emozionale che si è formato in primo luogo tramite i due stadi di relazioni intersoggettive: «We don't learn to get angry in the first place by following cultural rules» (Parkinson, Fischer, Manstead 2005, p. 248).

Per di più, Griffiths e Scarantino (2009) evidenziano il fatto che, come per la cognizione, l'approccio situato è utile nel rappresentare non solo lo sviluppo in senso diacronico, ma anche il realizzarsi sincronico delle *performance* emotive. Da una parte, i due sottolineano come in una prospettiva dipendente dal contesto, come quella situata, sia necessario prendere in considerazione il fattore della temporalità. Il contesto influenza l'espressione emotiva che a sua volta, tramite dei *feedback*, influenza il contesto. Secondo questa lettura, alcuni episodi emozionali non si configurano come una funzione del singolo individuo, ma appaiono *distribuiti* tra gli agenti emotivi e l'ambiente⁸³ – in un

⁸³ Tuttavia, ciò non significa che secondo Griffiths e Scarantino (2009) la prospettiva situata /distribuita sia adatta a descrivere ogni tipo di fenomeno che nel linguaggio comune chiamiamo emozione. La loro idea è che tali considerazioni siano utili piuttosto a mostrare la necessità di spostare metodologicamente il *focus* dello studio delle emozioni da una prospettiva che li vede sempre come fenomeni unicamente intra-psichici a un punto di vista che riconosce come alcune di questi siano inquadrabili in maniera più proficua in un *framework* che li considera il risultato di una negoziazione con il contesto sociale e culturale. Un punto di vista simile si trova in Parkinson e Manstead (2015). I due studiosi hanno inoltre sottolineato l'importanza delle conseguenze metodologiche di tali osservazioni per i protocolli sperimentali che hanno il difetto di essere troppo concentrati su test che prevedono soltanto *task* individuali. D'altra parte, secondo i due, l'approccio situato è compatibile anche con una teoria delle «affect program» che partendo dalla constatazione dell'universalità dell'espressione delle emozioni di base (Ekman, Friesen 1971) descrive tali

senso simile alla *distributed cognition* di Hutchins (1995a, 1995b) il cui *Cognition in the Wild* Griffiths e Scarantino parafrasano nel loro titolo *Emotions in the Wild*:

[U]nderstanding the dynamic coupling between emoter and environment amounts to understanding how the unfolding of an emotion episode affects the behaviors of other organisms and is in turn shaped by their behavior. Emotion is a form of skillful engagement with the social environment that involves a dynamic process of negotiation mediated by reciprocal feedback between emoter and interactants. This feedback is provided by reciprocal emotional signals (Scarantino, Griffiths 2009, p. 446).

Un esempio che gli autori portano a sostegno della loro tesi sono le situazioni in cui la valutazione emozionale di un evento o di un comportamento da parte di un individuo dipende dalle reazioni degli altri, secondo quello che viene definito «social appraisal» o «social referencing» (Manstead, Fischer 2001; Scherer, Schorr, Johnstone 2001): un commento indelicato può passare inosservato se gli altri soggetti di un gruppo reagiscono alzando le spalle o ridendo oppure può essere avvertito come un insulto e provocare forti reazioni emotive se coloro che si trovano ad assistere al gesto rispondono stando in silenzio o inalando profondi respiri. Inoltre, un caso emblematico di allineamento emotivo «in diretta» è un matrimonio. Il fatto che si configuri come un giorno speciale per tutti quelli che vi prendono parte non è lasciato al caso: non è soltanto il valore

emozioni come risultato di moduli fodoriani incapsulati ed evolutivamente fissati. Ciò appare in totale accordo con il punto di vista di Griffiths (1997) sul fatto che le emozioni non siano un «genere naturale» e che dunque è impossibile trovare loro un meccanismo esplicativo unico. Infatti, al contrario di ciò che potrebbe apparire dal linguaggio, la parola “emozione” non si riferisce a una sola classe di fenomeni. Secondo la metafora di Griffiths, i differenti tipi di eventi e processi che etichettiamo come ‘emozioni’ – le primarie, quelle maggiormente dipendenti dal contesto socio-culturale, quelle complesse la cui natura sembra colta più da un approccio cognitivista – risultano essere isole differenti di un medesimo arcipelago piuttosto che la medesima isola. Dunque, la pluralità esplicativa è necessaria proprio perché tipologie differenti di fenomeni necessitano spiegazioni differenti. D’altra parte, facciamo notare senza avere la possibilità di sviscerare tale affermazione, che la difesa di una teoria modulare degli «affect program» sembra in tensione con altri lavori di Griffiths (2002, 2007; Griffiths, Stotz 2000; Griffiths Tabery 2013) a cui ci si è maggiormente rivolta la nostra attenzione. Con ciò non si intende tanto sottodimensionare l’idea in sé che ci possano essere delle risposte ‘emotive’, considerate soprattutto come *pattern* di attivazione corporea, che si sono dimostrate evolutivamente vincenti e si presentano come delle soluzioni veloci a problematiche ricorrenti (rabbia, paura e disgusto primari, ad esempio), bensì si intende criticare il fatto che tali risposte siano affidate a dei meccanismi modulari – incapsulati, di tipo fodoriano – che rappresentano l’obiettivo critico centrale di una *developmental evolutionary psychology* e non siano rappresentate piuttosto come degli *output* di sviluppo maggiormente canalizzati dalla storia filogenetica. In effetti, una soluzione del genere si profila in Scarantino, Griffiths (2011) dove gli autori propongono una riformulazione del concetto di «basic emotion» che non appellandosi ai moduli adattivi innati ha l’intenzione di evidenziare la validità scientifica della nozione. Una posizione che, allo stesso modo, rifiuta l’idea tradizionale delle «basic emotion» pur accogliendo che ci siano dei percorsi più stabili dettati dall’evoluzione e dallo sviluppo si trova in Colombetti (2017a).

simbolico condiviso del rito che può essere stato preventivamente interiorizzato nel corso dello sviluppo da coloro che partecipano alla cerimonia, bensì il modo in cui si svolge l'evento in sé, la musica, la celebrazione, i discorsi, le reazioni altrui, (l'alcol), etc., costituiscono uno *scaffolding* sincronico delle emozioni adeguate da provare nel corso dell'evento⁸⁴. D'altra parte, vi sono i tipi di accoppiamenti e *scaffolding* ambientali presi in considerazione – e ampiamente documentati tramite dati empirici – da Colombetti e Krueger (2015) e Colombetti (2017b), ossia le già citate modalità con cui ognuno è in grado di modificare il proprio stato emotivo per mezzo di un coinvolgimento attivo sul proprio ambiente (o meglio sulla propria nicchia), come ad esempio andando al cinema, ascoltando un determinato brano musicale, praticando attività fisica, mettendosi un vestito di un colore caldo in un giorno di pioggia etc.

Una descrizione dello sviluppo emotivo e delle esperienze affettive di tal fatta è interessante dal punto di vista che si sta portando avanti poiché tratteggia la nicchia di ontogenesi delle capacità psico-biologiche di esperire le emozioni – e il fatto che sia un processo che dipende da possibilità biologiche non deve essere considerato come ignorato nella trattazione, pena non riconoscere la natura interazionista-costruttivista di tale punto di vista – rispetto a elementi sociali-relazionali e culturali-materiali.

Inoltre, questione non secondaria, tale visione evidenzia il ruolo centrale dell'organismo sotto più punti di vista:

⁸⁴ Ciò poi non significa che tutti siano realmente felici, quanto piuttosto che il *setting* è strutturato in modo che sia più probabile esserlo e che la sensazione di gioia risulta spiegabile maggiormente guardando al sistema di *feedback* mutuali che alle singolarità. Il saggista e accademico David Foster Wallace (2017) nel suo *Una cosa divertente che non farò mai più*, dove racconta l'esperienza di una settimana in crociera nei Caraibi, rappresenta in maniera ineccepibile le dinamiche di una situazione di *scaffolding* emozionale di tipo sincronico e al tempo stesso anche la recalcitranza di un individuo – Wallace stesso – ad adeguarvisi. «Le attività ininterrotte della 7NC [7 Notti nei Caraibi – acronimo del *tour*], i giochi, le feste, l'allegria e le canzoni; l'adrenalina, l'eccitazione, l'iperstimolazione. Ti esaltano, ti fanno sentire vivo. Ti danno l'impressione che la tua esistenza sia priva di contingenze» (pp. 17-18). «La Nadir [il nome della nave] ha letteralmente centinaia di piantine in sezione della nave su ogni ponte, in ogni ascensore o passaggio, ognuna con un punto rosso e un VOI SIETE QUI – che non ci vuole molto per capire che, più che l'orientamento, servono a dare qualche strana forma di rassicurazione» (p. 18). «Studieranno in maniera microscopica ogni virgola di ogni forma di divertimento in modo che neanche la temibile azione corrosiva della vostra coscienza di adulti né la nostra volontà né i vostri terrori possano mandare i vostri divertimenti a farsi fottere» (p. 23). «Nella crociera extralusso 7NC, io pago per ottenere il privilegio di consegnare nelle mani di esperti professionisti non soltanto la responsabilità della mia esperienza ma anche dell'interpretazione di questa esperienza: per esempio il mio piacere» (pp. 24-25).

- i) Nel costruire la propria nicchia ontogenetica nei primi stadi dello sviluppo, nei quali l'infante è parte attiva della strutturazione dei suoi *scaffolding* relazionali con il *caregiver* e con i suoi pari.
- ii) Nel costruire la nicchia di ontogenesi delle capacità affettive di altri individui con cui entriamo in relazione, ad esempio se siamo sui *caregiver* o suoi pari o individui con cui il soggetto instaura relazioni.
- iii) Nel costruire la nicchia che dà luogo sincronicamente alla realizzazione delle singole *performance* emotive e quindi nella strutturazione degli stati affettivi ed emotivi: se ci vestiamo con gli abiti di un colore caldo nei giorni in cui ci sentiamo giù, andiamo nel nostro ristorante preferito, prepariamo un dolce, mettiamo una canzone che ci ricorda un momento particolarmente triste o prendiamo il Prozac stiamo attivamente intraprendendo azioni che hanno un risultato sulla nostra emotività.
- iv) Nel costruire la nicchia ecologica – le strutture architettoniche, le istituzioni, gli istituti normativi, dunque sia i fattori ideazionali che i fattori materiali che dal punto di vista ecologico non possono essere considerati separati – che presiede all'articolazione delle emozioni in maniera coerente con una certa cultura: gli individui prendono parte alle pratiche delle società in cui vivono, non solo incorporandole passivamente, ma producendole e riproducendole, tanto conservativamente quanto innovativamente. Oltre alla costruzione di tutti gli elementi della nicchia che possono essere poi utilizzati per degli *scaffolding* particolari. Ad esempio, gli psicofarmaci sono il frutto di un processo di produzione collettiva, così come il sapere collegato alla psicoterapia. Per poter accedere a una sostanza psicotropa o per poter decidere di andare in terapia per cambiare dei miei stati affettivi devo vivere in una società dove alcuni individui hanno scoperto che assumere determinate sostanze produci degli effetti specifici, hanno identificato come riprodurle o le hanno inventate, dove poi tali sono rinvenibili, così come in una società dove la pratica della psicoterapia deve essere già presente e aperta a una fruizione.

In sintesi, il confronto dell'ipotesi della *scaffolded mind* con la letteratura sulla psicologia evoluzionista dello sviluppo – che si è analizzata nella prima parte del capitolo – e con queste ultime osservazioni ci restituisce una versione del modello che non è del tutto coincidente con quella proposta da Sterelny. Infatti, il fatto che la mente sia variamente supportata dall'ambiente, oltretutto dalla nicchia ecologica, tanto in senso sincronico che diacronico, non sembra raffigurabile come una caratteristica *accessoria* della mente stessa e delle capacità psico-affettivo-cognitive, quanto piuttosto si profila come una loro caratteristica essenziale⁸⁵. Ovvero, non vi è mente e non vi sono capacità psico-affettivo-cognitive in cui essa consiste che non siano costruite nelle relazioni della nicchia ontogenetica tramite il contributo di una varietà eterogenea di elementi interagenti che risultano eccedere tanto la dimensione genetica quanto quella intra-cranica.

Proprio il confronto con l'approccio dei sistemi di sviluppo e il corpo di evidenze che lo sostiene permette poi di segnare un'altra differenza, oltre le suddette espansioni, rispetto a cosa vada inteso per *scaffolded mind* in confronto alla concezione di Sterelny. Infatti, come già evidenziato, il filosofo sottolinea come il suo modello non rappresenti un'alternativa al modello della Mente Estesa, quanto piuttosto quest'ultimo potrebbe essere considerato come una sottocategoria dell'ipotesi della *scaffolded mind* con cui si indicano i casi in cui le relazioni organismo-supporto esterno sono maggiormente individuali, personalizzate, abituali, trasparenti e radicate. Al contrario, l'idea di *scaffolded mind* qui rivisitata, seppure è concorde nel ritenere che alcune risorse non direttamente interne all'organismo assumono un ruolo anche incisivo e non dispensabile nel rendere possibili alcune capacità psico-affettivo-cognitive e nello spiegare dei fenomeni mentali, non è interessata a definire tali risorse come letteralmente parte della mente, perché non è interessata in alcun modo alla questione ontologica dei *confini* del mentale che sottostà a tale asserzione. Infatti, dal punto di vista dei sistemi di sviluppo, il *principio di parità* è di carattere epistemologico e indica la tesi che sia necessario prendere in considerazione tutti gli interagenti che danno luogo al ciclo di vita al fine di spiegare l'ontogenesi (sempre in atto) dell'organismo, in cui rientra anche l'ontogenesi

⁸⁵ L'utilizzo delle categorie di *accessorio* ed *essenziale* va qui letto in senso totalmente metaforico. Non si sostiene infatti una visione metafisica della mente o delle capacità psico-affettivo-cognitive. Quanto piuttosto che la *natura* della mente sia di essere il risultato di un processo di *nurturing*.

delle capacità psicologiche o mentali (cfr. § 2.1.2.). Le risorse esterne sono certamente parte del sistema di sviluppo dell'organismo *in fieri* e non ha senso affermare che esse siano l'organismo o il ciclo di vita.

Inoltre, per quel che riguarda nello specifico la mente, l'idea che essa sia costitutivamente estesa ai prodotti simbolici e tecnologici e a volte anche ad altri umani, con la cui interazione l'organismo dà luogo a dei fenomeni che definiamo mentali sembra sottendere, come hanno evidenziato Ross e Ladyman (2010), una visione della mente come *sostanza* localizzabile che non è accettabile da un punto di vista naturalizzato che qui si sostiene, rispetto a un'idea di mente come un insieme di processi, capacità e fenomeni⁸⁶. Infatti, nel punto di vista externalista ontologico la mente rimane il *contenitore* di stati cognitivi e rappresentazioni tipico del cognitivismo più che un termine ombrello con cui etichettiamo un insieme eterogeneo di processi e di fenomeni affettivi, cognitivi e psicologici e di capacità di cui cerchiamo una spiegazione⁸⁷. Dunque, un modello di *scaffolded mind* pienamente naturalizzato sembra maggiormente compatibile con l'idea che i processi e le capacità psico-affettivo-cognitive siano *embedded, distributed, situated, grounded*, oltre che *embodied* e *dynamical*, piuttosto che *extended*.

Prima di tratteggiare, nel prossimo capitolo, in che modo una visione del genere della mente e delle capacità psico-affettivo-cognitive si riflette sulla nozione di soggettività, riteniamo utile soffermarci brevemente su una categoria teorica che si è utilizzata frequentemente nella trattazione, ovvero l'idea che tali modelli offrano una prospettiva *externalista* sul mentale. Proviamo quindi ad esplicitare cosa debba essere inteso per *esternalismo* in riferimento alla rielaborazione della *scaffolded mind* proposta.

⁸⁶ In effetti, la questione del naturalismo non interessa il cognitivismo classico né il connesso modello computazionale di mente. La Mente Estesa, che emerge e si inserisce nella tradizione funzionalista non è affatto interessata a proporre un modello naturalizzato della mente. Tale appunto è dunque rilevante non come critica interna al modello della mente estesa, ma in relazione a quali spinte orizzontali della 4E sono compatibili con il quadro naturalizzato che si è scelto come metodo (cfr. § 1.) e quali non lo siano.

⁸⁷ Si noti che la ricerca dei correlati neurobiologici di processi o compiti percettivi, affettivi, cognitivi specifici è una questione di *localizzazione* del tutto differente dalla localizzazione ontologica della mente in generale. Si tratta, ancora una volta, di una problematica epistemologica della comprensione di quali strutture entrino nella spiegazione di un processo o di un fenomeno con determinate proprietà, ciò inoltre non significa che esse spieghino da sole il processo o il fenomeno e, soprattutto, non si preoccupa della differenziazione tra essere causa e essere parte costitutiva.

2.5.2. Quale forma di esternalismo?

Clark e Chalmer (2010, p. 27), fin dall'apertura del saggio, affermano espressamente di sposare un «active externalism» che si basa sul ruolo attivo dell'ambiente «in driving cognitive processes». Ciò non significa che l'ambiente abbia semplicemente un ruolo causale nel guidare o influenzare i processi cognitivi, come assume la *embedded cognition* (cfr. § 2.3.1.3.). Al contrario, come si è provato a mostrare nella trattazione dell'ipotesi della mente estesa (cfr. § 2.3.1.4.), l'esternalismo attivo, secondo Clark e Chalmers, va inteso nel senso che alcune caratteristiche dell'ambiente – o meglio alcuni supporti ambientali specifici – sono costitutivamente parte della cognizione e della mente. Dunque, dal momento che l'ipotesi della mente estesa rappresenta una posizione *ontologica ed epistemologica*, così l'esternalismo che avanza ha un carattere *ontologico ed epistemologico*: l'ambiente è parte della mente, dunque l'esterno è parte dei confini che si delineano intorno a ciò che è etichetta come mente e, di conseguenza, l'ambiente è anche necessario a spiegare la mente⁸⁸. Tuttavia, nella visione funzionalista-computazionale, che fa da presupposto alla tesi, ad essere collocati all'esterno sono stati mentali, credenze, informazioni, desideri, simboli etc., dunque rappresentazioni che entrano nel lavoro sintattico della mente. Infatti, le rappresentazioni esterne si accoppiano con quelle interne (o le sostituiscono, in base al fatto che si guardi alla mente estesa dal punto di vista del principio di complementarità o di parità) e per questo motivo rendono i veicoli che le trasportano o incorporano delle estensioni del circuito computazionale. In altre parole, ciò dà luogo a un sistema computazionale unico, la mente, formato tanto dalla materia organica di colui a cui si attribuisce tale mente, quanto da quella di altri eventuali organismi viventi e da componenti organiche e inorganiche di natura varia (cellulosa, metallo, silicio, etc.). Al contrario, l'*esternalismo* proprio di una visione della

⁸⁸ Secondo l'influente tassonomia prodotta da Hurley (2010), l'esternalismo di Clark e Chalmers fa parte di quello che la filosofa definisce «how-externalism» o «vehicle externalism» o «enabling externalism». L'«how-externalism» è distinto dal più tradizionale «what-externalism» che è quello proprio, ad esempio, di Putnam (1975) e Burge (1979). L'esternalismo del «what» spiega appunto il «cosa» degli stati mentali: ad esempio perché un'intenzione è un'intenzione di guardare in una certa scatola piuttosto che un'altra o perché si ha un'esperienza del verde invece che del giallo. L'esternalismo dell'«how», d'altra parte, si occupa di spiegare il funzionamento dei meccanismi o processi che rendono possibile un certo stato mentale: ad esempio che processi o meccanismi abilitano una data intenzione di guardare dentro una scatola o spiegano il provare l'esperienza del verde. Inoltre, nella schematizzazione proposta da Hurley, tanto l'esternalismo del *cosa* che del *come* si suddividono in una parte del contenuto e una della qualità.

mente – sempre intesa nel senso non sostantivo di insieme eterogeneo di capacità e processi psico-affettivo-cognitivi – come costruita e realizzata nell’interazione dinamica tra varie componenti genetiche, extra-genetiche (cellulari, dell’ambiente uterino ed extra-uterino), tecnologiche, relazionali, sociali e culturali (in altre parole, ecologiche) è di tipo epistemologico. È *esternalista* come opposta all’*internalismo* delle spiegazioni intracraniche e geno-centriche tipiche del modello modularista della Psicologia Evoluzionista. Oyama (2001, p. 188; inoltre cfr. nota 55) definisce il modello di spiegazione della teoria dei sistemi di sviluppo, e di conseguenza anche della psicologia evoluzionista dello sviluppo, che sottolinea il ruolo costruttivo delle interazioni nel dar forma all’organismo e alle sue capacità come *interazionista costruttivista* e non *esternalista*. Ciò perché con il termine *esternalista* nella teoria dell’evoluzione si indicano le spiegazioni adattazioniste – proprie della Sintesi Moderna e contro le quali la prospettiva dei sistemi di sviluppo si pone in aperta polemica – in quanto queste vedono nell’ambiente la causa ultima della conformazione dei tratti dell’organismo (Godfrey-Smith 1996). Inoltre, l’interazionismo costruttivista si pone anche in opposizione all’*internalismo* della spiegazione dello sviluppo pertinente al modello della Sintesi Moderna che vede l’ontogenesi come il disvelamento del progetto incorporato nel genotipo.

In conclusione, il modello della *scaffolded mind* – che vede le capacità mentali come costruite nelle interazioni che hanno luogo nella nicchia di sviluppo nel corso dell’ontogenesi dell’organismo e come dipendenti dall’attività dell’organismo biologico *in toto* situato nel mondo – può essere considerato per certi versi *esternalista* a patto che ci si riferisca a un *esternalismo epistemologico* e che non si intenda un *esternalismo* sulla spiegazione evolutiva. Dunque, un *esternalismo metodologico* che sposta il focus di attenzione dall’*interno* alle interazioni dinamiche tra le componenti *interne* ed *esterne*, i cui confini, si badi bene, sfumano e perdono di significato poiché il punto cruciale dei sistemi di sviluppo è che l’esterno contribuisce a dar forma all’interno. Interno ed esterno di concerto danno forma all’organismo che a suo volta, ricorsivamente, agisce sul mondo esterno. In altre parole, un esterno e interno che si definiscono vicendevolmente. Di conseguenza, ciò dà luogo a un *esternalismo* che risulta ad ogni modo colto meglio dal termine *interazionismo*.

3. DALLA MENTE ALLA SOGGETTIVITÀ

3.1. «What finally of the self?»

3.1.1. *Dall'esternalismo sulla mente all'esternalismo sulla soggettività*

L'idea che nuove visioni della mente possano dar luogo a concezioni differenti di sé o di io non è affatto una novità. Nell'ultimo paragrafo dell'articolo sulla Mente Estesa, Clark e Chalmers (2010, p. 39) stessi si domandano: «what, finally, of the self? Does the extended mind imply an extended self?». Infatti, i due argomentano, se riconosciamo che le credenze, i desideri, i processi cognitivi e gli stati mentali di un individuo si estendono al di là del suo cranio e della sua pelle, non dovremmo ammettere che è l'individuo stesso a non essere racchiuso nei suoi confini organici? Le informazioni sul taccuino di Otto sono centrali per la sua identità come agente cognitivo, dunque non è soltanto la sua mente ad essere estesa, ma Otto medesimo dovrebbe essere considerato come un sistema esteso (*extended system*): un accoppiamento ibrido di organismo biologico e componenti esterne, un agente «spread into the world». Come concludono Clark e Chalmers: «once the hegemony of skin and skull is usurped, we may be able to see ourselves more truly as creatures of the world» (p. 39).

La suggestione dei due autori appare molto stimolante, soprattutto alla luce della crescente presenza nelle nostre vite di artefatti tecnologici sempre più sofisticati, e ha incontrato dei riscontri positivi nel dibattito contemporaneo (ma anche delle critiche: cfr. Baker 2009; Buller 2013; Olson 2011). Tra le voci favorevoli, alcune si sono occupate di indagare ulteriormente la proposta dal punto di vista teorico, fornendo evidenze e osservazioni aggiuntive a supporto dell'idea che il *self* sia *extended* (cfr. Heersmink 2017; Malafouris 2008a, 2008b), altre si sono impegnate nel delinearne le implicazioni normative, tanto in senso etico quanto legale (Carter, Palermos 2016; Heersmink 2017; Levy 2007, 2009; Piredda 2017; Wilson, Lenart 2015). Ad esempio, Adam Carter e Orestis Palermos (2016), Richard Heersmink (2017) e Giulia Piredda (2017) si domandano: se i nostri sé – e le nostre identità – sono estesi a oggetti, quali diari, agende, *pc*, *tablet*, *smartphone*, o altri dispositivi sui quali sono conservate memorie sotto forma di fotografie, filmati, lettere, conversazioni, pensieri e resoconti privati ma anche dati e

informazioni fisiologiche come deve essere considerata la loro perdita?⁸⁹ È possibile quindi pensare a questi oggetti come parte integrante di quelle aree, come il corpo e il pensiero, sulle quali uno sfondo liberale affermerebbe un diritto morale alla non interferenza? Come valutare allora una loro eventuale manomissione? Non dovrebbe avere il medesimo peso giuridico di una violazione della persona, del suo corpo e del suo pensiero? Che dire poi a proposito di come dovrebbe essere regolamentato l'accesso a tali dispositivi – dunque a parti delle nostre identità o dei nostri sé, seguendo l'argomentazione dell'*extended self* – da parte delle autorità giudiziarie e più in generale dopo la nostra morte? Come sottolinea Piredda (2017, p. 149): «non è difficile immaginare che nel prossimo futuro vengano elaborati dei modi per dichiarare la propria volontà in merito all'accesso ai nostri dati personali dopo la morte, in analogia con quanto già si fa – o dovrebbe farsi – per la donazione degli organi».

A tal proposito, si può notare che non sembra un caso il fatto che un *social network* come *Facebook* stia iniziando a offrire in modo sempre più dettagliato la possibilità di stabilire il destino del proprio *account* dopo il decesso. Come si legge sulla pagina dedicata⁹⁰, è possibile scegliere tra due strade: decidere di eliminare il proprio *account* dopo il decesso, oppure nominare un «contatto erede» che gestisca il proprio profilo che a quel punto verrà trasformato in un *account* «commemorativo», esplicitamente identificabile dalla comunità di iscritti grazie all'aggiunta di un «in memoria di» accanto al nome della persona. Se non si sottoscrive alcun 'testamento', il profilo diviene automaticamente di tipo «commemorativo» non appena un parente stretto o un esecutore testamentario notificano, tramite certificazione adeguata, il decesso della persona. Appare interessante notare che se si stabilisce un contatto erede questo non avrà l'accesso completo all'*account* ma potrà solo gestire il profilo commemorativo ed eventualmente chiederne la rimozione, dunque non potrà leggere messaggi privati, pubblicare post a nome della persona defunta, né inviare richieste di amicizia.

⁸⁹ Le loro argomentazioni sulla centralità per il soggetto delle risorse esterne che conservano (o richiamano) memorie è rafforzata dall'idea di identità personale a cui gli autori fanno riferimento. Infatti, se, alla stregua di una vasta letteratura (Conway 2005; Di Francesco, Marraffa, Paternoster 2016; Habermas, Köber 2015; Marraffa, Meini 2016; Schechtman 1996), si assume una posizione neo-lockiana sull'identità personale che dà un ruolo centrale alle memorie e alla narrazione autobiografica, e dunque si considera l'identità personale come un'identità narrativa, è evidente che un'eventuale perdita/manomissione delle memorie esterne – che per la mente estesa sono equipollenti alle interne – rappresenta una minaccia alquanto rilevante per l'integrità del soggetto.

⁹⁰ <https://www.facebook.com/help/memorialized> (consultata ad agosto 2019).

Più in generale, la prospettiva estesa e le domande sul come considerare le (presunte) estensioni del sé possono illuminare in maniera differente alcune questioni ormai classiche nel dibattito in bioetica e offrire nuovi casi e strumenti di riflessione. Come suggerito da Piredda (2017, pp. 142-149), si prendano proprio le disposizioni anticipate di trattamento, note anche come testamento biologico. Queste, in previsione di una eventuale futura condizione in cui si sarà incapaci di autodeterminarsi e nei limiti di ciò che ammette la legislazione dello Stato, ci permettono di esprimere le nostre volontà in materia di trattamenti sanitari, nonché di fornire il consenso o il rifiuto rispetto ad accertamenti diagnostici, scelte terapeutiche e specifici trattamenti, oltre che di nominare un fiduciario che faccia le nostre veci nelle relazioni con medici e strutture. Nella prospettiva della mente estesa le direttive anticipate si profilano come delle vere e proprie ‘parti costitutive’ delle menti e del sé di un individuo in quanto, seppure non sono trattenuti al momento, rappresentano degli stati disposizionali accolti e trascritti in modo consapevole da colui che li ha espressi quando questi si presentavano come stati occorrenti. Che fare quando le credenze o volontà disposizionali, registrate nel passato, e quelle occorrenti, espresse nel tempo presente, sono in contrasto? E se l’incoerenza è causata dal fatto che il soggetto ha delle capacità cognitive parzialmente compromesse a causa di uno stato patologico, ad esempio se affetto dalla malattia di Alzheimer in uno stadio non troppo avanzato, quali credenze considerare come più autentiche o quantomeno maggiormente legittime? Come dovrebbero agire le persone che devono aiutare un individuo che si trovi in tale situazione a prendere delle decisioni o che si ritrovano nella condizione di dover loro scegliere per lei/lui?

La prospettiva estesa non offre una soluzione definitiva a tali questioni, ma può illuminare in modo differente il paesaggio offrendo elementi a favore di una posizione piuttosto che un’altra. Ad esempio, in questo caso sembra porgere un’argomentazione valida a chi sostiene che le direttive anticipate abbiano un peso più che legittimo per la decisione, anche in caso di contrasti, in quanto rappresentano dei veri e propri stati mentali del soggetto, seppure non siano al momento trattenuti da colui che ne è direttamente interessato.

In modo analogo, Neil Levy (2007, 2009) delinea i riflessi della prospettiva estesa sui fenomeni mentali anche in campo neuroetico, ossia su quella parte della bioetica che si occupa, tra le altre cose, delle questioni etiche sollevate dalla pratica neuroscientifica e

dagli interventi su cervello resi possibili dalle conoscenze prodotte sul suo funzionamento. Per inciso, con il termine *neuroetica* si indica tanto l'appena citato filone normativo denominato *etica delle neuroscienze* che si occupa del modo in cui l'etica deve regolare i protocolli sperimentali e la condotta dei ricercatori che lavorano nell'ambito delle neuroscienze, oltre che valutare l'applicazione dei risultati ottenuti sugli umani, e che rappresenta una sottosezione della bioetica o dell'etica applicata, quanto il filone delle *neuroscienze dell'etica* che, all'interno di un quadro naturalizzato, utilizza i risultati ottenuti nella ricerca neuroscientifica per provare a comprendere la vita morale, e che quindi è più propriamente parte della metaetica (cfr. Roskies 2002).

Levy afferma che se l'ambiente esterno è parte della nostra mente (e nella sua trattazione dei casi della neuroetica la *Mente Estesa* è una tesi vera), allora le nostre valutazioni etiche sugli interventi che hanno come oggetto il cervello devono essere coerenti con le nostre valutazioni etiche sugli interventi nell'ambiente cognitivo. In altre parole:

Se temiamo, per esempio, che migliorare il cervello ricorrendo ai farmaci sia (per una qualsiasi ragione) sbagliato, o che trasformandolo usando, per esempio, la stimolazione magnetica o la chirurgia si corra il rischio di non essere autentici, allora dovremmo preoccuparci altresì di analoghi interventi sulla mente estesa. Se Otto dovesse rimpiazzare il suo taccuino con un PDA [acronimo per Personal Digital Assistant – ovvero un palmare o un'agenda elettronica], forse vorremmo affermare che sta imbrogliando, così come alcune persone ritengono che quelli che assumono Ritalin per migliorare le loro prestazioni cognitive imbrogolino. È più plausibile che se interventi sulla mente estesa non sono problematici dal punto di vista etico – se il fatto che Otto sostituisca il suo taccuino con un PDA non solleva affatto problemi etici – allora non dobbiamo considerare interventi analoghi sul cervello come eticamente problematici (a parità di condizioni, cioè, non sbagliati perché sono interventi sul cervello). (Levy 2009, p. 69)

La tesi di Levy è che le nostre risposte morali alle azioni sull'ambiente che struttura le attività cognitive (e più in generale il pensiero) dovrebbero essere una cartina da tornasole per le risposte morali alle pratiche neurotecnologiche. Al contrario, l'allarmismo verso le nuove tecnologie di intervento sul cervello palesa un pregiudizio internalista da parte delle voci del dibattito che si oppongono a tali pratiche. Infatti, l'impiego delle neurotecnologie (tra cui la neurofarmacologia, la terapia elettroconvulsiva, la stimolazione transcranica, la psichirurgia, etc.) per trattamenti clinici di patologie

psichiatriche o dipendenze è rifiutato per la *specialità* di avere il potere di agire sull'interno e l'interno è per i critici, più o meno esplicitamente, la sola dimensione che qualifica la mente e il sé. Dunque, secondo secondo l'argomento internalista, solo modificando l'interno si perde la *natura* stessa di quella soggettività. Ad esempio, Carl Elliott (1998, p. 182) scrive: «It would be worrying if Prozac altered my personality, even if it gave me a better personality, simply because it isn't *my* personality. This kind of personality change seems to defy an ethics of authenticity». Eppure, nella sua discussione non traspare la medesima preoccupazione per il trattamento della depressione tramite la psicoterapia o per altre forme più tradizionali di manipolazione, quali ad esempio la presentazione di prove o argomentazioni a favore di una riconcettualizzazione delle esperienze che si stanno vivendo in modo di dar loro un senso differente nel bilancio della propria vita o la messa in atto di azioni individuali e collettive volte alla modificazione dell'ambiente che può essere uno delle cause dello stato depresso, ad esempio cambiare professione o rinegoziare i termini e le garanzie dei contratti di lavoro⁹¹. In maniera simile, l'inquietudine dei critici si direziona solo verso la strada della farmacologia psicostimolante che sembra in grado di migliorare le prestazioni cognitive, come ad esempio l'utilizzo dei metalfenidati quale il Ritalin, e non investe le vie più classiche quali una nutrizione adeguata, la scolarizzazione, politiche sociali che favoriscano l'accesso alle risorse appropriate alla crescita intellettuale, ad esempio tramite la redistribuzione delle ricchezze, l'aumento di borse di studio atte a garantire alle fasce più deboli di frequentare l'università, la revisione dei criteri di ammissione in modo che tengano in conto le cause delle differenze riscontrabili. A testimonianza del fatto che sulla manipolazione diretta del cervello vi sia un veto speciale, le obiezioni non toccano neanche il ricorso a integratori vitaminici. La tesi della Mente Estesa sgonfia le pretese del pregiudizio internalista, ovvero che solo la modifica interna è quella che conta per la variazione degli stati mentali, e apre le porte al confronto con questi altri casi. In tal senso, secondo Levy (2007, p. 3): «the [extended mind] thesis alters the focus of neuroethics,

⁹¹ Si sta qui utilizzando la parola «depressione» in senso piuttosto *naïf*, ovvero riferendosi a degli «stati depressivi» generali del soggetto che non devono necessariamente essere attestati da diagnosi psichiatriche, ad esempio nell'area dei disturbi dello spettro bipolare. Infatti, l'ipotesi che le condizioni sociali in cui si vive abbiano un ruolo sul benessere mentale è ampiamente condivisa, quanto meno in relazione al fatto che condizioni inadeguate sembrano correlare con forme di malessere psichico (certamente sul versante non patologico, ma forse anche in vari gradi su quello patologico, tuttavia per l'argomentazione che si porta avanti è già sufficiente il fatto che un ambiente alienante, insicuro, stressante può determinare degli stati «depressivi» di fondo, intesi in senso di malessere e tristezza diffusa).

away from the question of *whether* we ought to allow interventions into the mind, and toward the question of *which* interventions we ought to allow and under what conditions».

In questa sede non vogliamo avanzare posizioni normative in etica applicata né in ambito neuroetico quanto piuttosto evidenziare la capillarità delle implicazioni di un approccio esternalista sulla mente e sulla soggettività. In altri termini, non stiamo già dando per assodato, né al contrario escludiamo di partenza, che vi siano argomentazioni valide per sostenere che le disposizioni anticipate di trattamento debbano essere considerate credenze quanto quelle sostenute al momento della scelta, che la manomissione del proprio PC debba essere punita come una aggressione o una violenza fisica, che la psicofarmacologia, la terapia elettroconvulsiva o la psicoturgia debbano essere ritenute equipollenti all'assunzione di vitamine o alla psicoterapia. Ciò che appare più rilevante evidenziare è il fatto che – come dovrebbe essere chiaro dalle questioni che si è provato brevemente a elencare – un approccio esteso amplia il quadro, conducendo in alcuni casi a riformulare le problematiche etiche. L'idea che il progresso scientifico e quello tecnologico generino sempre nuove tipologie di questioni e di casistiche non è una sorpresa per la bioetica – si pensi soltanto al fatto che la disciplina stessa nasce come riflessione etica «sui mutamenti che medicina e biologia hanno provocato per quanto riguarda il nascere, curarsi e morire degli esseri umani» (Lecaldano 1999, p. 4) –, tuttavia in questo caso non sarebbero soltanto le trasformazioni tecnologiche in sé a creare nuovi scenari non pensabili o non disponibili in precedenza, bensì il valore che attribuiamo a tecniche/oggetti/dispositivi tanto vecchi quanto nuovi (oltre al valore che attribuiamo agli altri individui, se si estende anche a loro la mente) rispetto alle nostre concezioni di «persona» e «sé». Infatti, l'asserzione che il sé è esteso a *cose* esterne ci porta a interrogarci su quali comportamenti siano moralmente giusti tanto rispetto a *cose* che erano già presenti nei nostri ambienti, ad esempio un taccuino, le nostre dichiarazioni sulle direttive anticipate di trattamento, quanto rispetto a quelle che sono il prodotto delle tecnologie più avanzate degli ultimi anni, ad esempio i dati del *lifelogging*, i nostri profili social, gli *smartphone* o i dispositivi in cui tali informazioni sono salvati etc. Allo stesso modo, ci dovrebbe portare a ridimensionare l'eccezionalità delle misure che modificando gli stati mentali e le capacità cognitive manipolano direttamente il cervello, la psicofarmacologia, la psicoturgia, le tecniche di stimolazione trans-cranica, rispetto a quelle che hanno come campo d'azione il corpo o l'ambiente circostante, come la

psicoterapia, il cambiamento dello stile di vita, l'assunzione integratori, le politiche sociali. In altre parole, una concezione nuova della mente dà dei connotati differenti ai concetti di persona, sé o identità. Questi, a loro volta, possono aver il peso di ridisegnare il perimetro della sfera su cui l'agente morale ha diritto di azione e decisione autonoma, ossia su cui non è ammessa interferenza esterna. Più in generale, possiamo dire che una fisionomia nuova dell'immagine della persona modifica lo scenario in cui ci chiediamo se è moralmente lecito porre in atto o ammettere una serie di azioni e pratiche e in quali termini queste ultime dovrebbero essere consentite.

Il crescente dibattito a riguardo, tanto in accademia che nell'opinione pubblica, e il modo in cui la prospettiva estesa sembra essere in grado ripercuotersi sulla dimensione normativa generando nuove problematiche e/o interpretazioni inedite di vecchi dilemmi morali rendono palese la necessità, prima di proseguire sulla strada delle implicazioni etiche della *Extended Mind* e dell'*Extended Self*, di fare chiarezza su quantomeno due questioni:

- 1) Abbiamo evidenze empiriche per affermare che la mente sia letteralmente estesa?
- 2) Seppure non possiamo definire la mente letteralmente estesa, in che modo le visioni di organismo e di mente che emergono dal confronto con varie fonti empiriche che danno credito a un interazionismo costruttivista tra interno ed esterno (o una certa forma di esternalismo metodologico, cfr. § 2.5.2.) si ripercuotono sulla nostra idea di soggettività?

Nel corso del precedente capitolo, grazie agli strumenti della metodologia naturalizzata, ci siamo dedicati alla prima. Infatti, tramite il confronto con alcune prospettive teoriche in filosofia della biologia (la teoria della costruzione della nicchia, l'approccio dei sistemi di sviluppo e la riforma della psicologia evoluzionista che ne emerge), così come con posizioni affini alla mente estesa riconducibili alle scienze cognitive e alle scienze della mente contemporanee (le altre direzioni orizzontali che danno corpo – e mondo – alla 4E *cognition*), si è provato a delineare un'idea di mente che, pur riconoscendo molte delle ragioni delle spinte esternaliste, non accoglie l'ipotesi di considerare la mente come realmente *localizzata* all'esterno dell'organismo biologico.

Ciò nonostante, l'ipotesi della *scaffolded mind* che si è avanzata prende più che sul serio il ruolo del mondo esterno, della nicchia ecologica, tanto nel processo di strutturazione delle capacità psico-affettivo-cognitive nel corso dello sviluppo, quanto nelle modalità in cui tali capacità si pongono in atto. Ciò ci conduce a porre in primo piano la rilevanza di questa descrizione naturalizzata della mente per una descrizione naturalizzata della soggettività. L'idea di fondo è che molte delle problematiche e dei nuovi strumenti interpretativi che emergono da una visione estesa della mente possono mostrarsi validi anche agli occhi di una prospettiva *scaffolded*. In altre parole, è possibile parafrasare la domanda di Clark e Chalmers e chiedersi: «does the scaffolded mind imply a scaffolded self?».

Nella parte residua di questo lavoro si proverà a esplorare tale questione, che rappresenta la seconda di quelle appena elencate. Per anticipare l'argomentazione che segue, la nostra risposta sarà che sia possibile sostenere, sotto più punti di vista, che anche il «sé» o l'«io» del soggetto, come il suo corpo e la sua mente, sia edificato e variamente supportato dalla nicchia ecologica in cui si sviluppa e ha poi un ruolo nel modificare la nicchia stessa. È evidente che per sostenere che il sé o la soggettività emergono nelle interazioni che si realizzano nella nicchia ecologica grazie al contributo di un concerto di elementi e fattori eterogenei (genetici, epigenetici, cellulari, relazionali, epistemici, culturali, sociali, etc.) si debbano impiegare strumenti differenti in base a quello che si intende con nozioni polisemiche quali sono quelle di «sé», «soggettività», «identità personale». Procederemo dunque provando a illustrare il contributo che la prospettiva ecologica delineata può fornire rispetto a tre modalità con cui si può descrivere il sé. Dopo un piccolo *excursus* sulla prima e qualche chiarimento tra la seconda e la terza, la nostra attenzione si focalizzerà su quest'ultima in quanto ci sembra che possa rappresentare uno spazio in cui il modello di mente tratteggiato abbia qualcosa di più incisivo da dire.

- a) Il sé inteso nel senso di individualità biologica.
- b) Il sé esperienziale o la soggettività dal punto di vista della prima persona.
- c) La soggettività dal punto di vista della terza persona.

Rispetto alla prima definizione si accennerà al modo in cui la visione della relazione organismo-ambiente che emerge nelle prospettive darwiniane contemporanee che si sono

analizzate (dunque *in primis* nelle teorie della costruzione della nicchia e dei sistemi di sviluppo) offre un contributo che si somma alle analisi provenienti da altri settori della biologia evoluzionista e della biologia in generale (l'ecologia e l'evoluzione simbiotica, ad esempio). Nel loro insieme, tali prospettive cooperano nel problematizzare e risignificare concetti come quello di individualità o unità biologica, così come la divisione tra i differenti organismi e la presunta dicotomia tra organismo e ambiente. Partire da tale questione presenta un doppio valore nella trattazione: da una parte è utile a mostrare come la riflessione sulle nozioni di «sé» o «self» non rappresenti una novità per le bioscienze; dall'altra ci permette di procedere in aderenza all'agenda naturalizzata che domanda di muoversi da ciò che è più elementare a ciò che è più complesso e dunque dalla forma più semplice di «sé» inteso come unità organica senza prendere in considerazione le capacità mentali e psicologiche.

D'altra parte, solitamente con il termine «sé» o «self» si intende soprattutto indicare la dimensione marcatamente psicologica della soggettività (non escludendo la biologica, ma aggiungendo livelli di analisi). Qui distinguiamo tra un approccio che descrive il sé dalla prima persona (b) e uno dalla terza (c). Con la descrizione della soggettività dal punto di vista della prima persona o sé esperienziale (a) intendiamo appunto l'esperienza di sé, il sentire soggettivo o l'auto-esperirsi di un soggetto dalla prospettiva del soggetto stesso. Parlando della descrizione della soggettività dalla terza persona (c) intendiamo quell'agglomerato non omogeneo né unitario di elementi tra cui possiamo elencare le capacità psico-affettivo-cognitive, i tratti caratteriali e morali di un soggetto, che dipendono dalla sua esperienza e che nel loro insieme, lo caratterizzano e lo definiscono come una «persona» tra altre «persone».

Prima di precisare più nel dettaglio tale distinzione – partendo da una chiarificazione linguistica derivante dalla stessa metodologia naturalizzata che sottolinea come in nessuno dei due casi si debba intendere con il termine «sé» qualcosa di sostantivo, bensì sempre e comunque un termine relazionale legato all'esperienza – ci soffermiamo brevemente sul «sé» nel primissimo senso indicato, ossia come individualità dell'organismo biologico. Inoltre, notiamo che seppure la macro divisione tra sé dal punto di vista biologico (a) e sé o soggettività dal punto di vista marcatamente psicologico (b - c) riprenda una divisione classica nella letteratura sull'identità personale (cfr. Olson 2019), in tal caso questa non deve essere intesa affatto nel modo tradizionale. Infatti, nel

dibattito sull'identità personale, al fine di rispondere alle questioni dell'*identità numerica* che domanda cosa sia costitutivo di una persona ogni istante – questione sincronica – o cosa renda una persona la medesima in maniera persistente nel tempo – questione diacronica –, si distingue tra coloro che sostengono che sia un criterio biologico (Olson 1997) e coloro che ne avanzano uno psicologico (Parfit 1984). In questo caso invece, si utilizza tale distinzione non per offrire un *principio* di individuazione, bensì per esplorare analiticamente le *conseguenze* del discorso fin qui fatto rispetto a due macro categorie con cui possiamo intendere il sé, dunque non devono essere pensate come alternative l'una all'altra.

3.1.2. *Il sé o l'individualità dell'organismo biologico*

Una delle maggiori sfide contemporanee all'individualità dell'organismo, non tanto nel senso etimologico del suo essere *non-divisibile* ma soprattutto in quello di essere un'*unità* singolare, con dei confini spaziotemporali piuttosto netti, caratterizzata da una integrazione armonica tra le parti e autonoma nel suo insieme, è posta sicuramente dall'area di ricerca della simbiologia o ecosimbiologia (Bordenstein, Theis 2015; Gagliasso 2008, 2019; Gilbert, Sapp, Tauber 2012; Gilbert, Tauber 2016; McFall-Ngai 2002; McFall-Ngai *et al.* 2013; per una voce più scettica sulle conseguenze di queste analisi per la tenuta del concetto di individuo cfr. Skillings 2016)⁹². Senza entrare nel

⁹² In realtà, la relazione tra individualità, individuo e organismo in biologia, è piuttosto complessa. Nel linguaggio comune, come in alcune analisi della biologia contemporanea e in molte delle riflessioni filosofiche collegate (cfr. Clarke 2013; Gilbert, Tauber 2016; Skillings 2016; Queller, Strassmann 2016), si utilizzano i termini organismo e individuo suppergiù come sinonimi. D'altra parte, molte voci criticano tale operazione ritenendo che la nozione di individuo (ma soprattutto di individuo biologico) sia una categoria sovraordinata e dunque più ampia rispetto a quella di organismo e che la relazione tra individuo e organismo sia così tanto articolata, in base alla forma di vita che si prende in considerazione, da risultare tutt'altro che chiara. L'organismo è un tipo di individuo biologico tra molti altri, molte parti che compongono l'organismo possono essere dette loro stesse individui biologici (geni, cellule etc.) e inoltre alcuni individui biologici sono composti da molteplici organismi (società di insetti, specie) (cfr. Lidgard, Nyhart 2017; Wilson, Barker 2019; Borghini, Casetta 2013). Elena Gagliasso (2008), inoltre, fa notare come i due termini facciano parte di sfondi di pensiero (e di vissuto sociale, politico, economico) non equipollenti e sono «ricchi di stratificazioni teoriche» differenti. Offrendone una ricostruzione storica, teorica ed epistemologica, Gagliasso (2008, p. 84) mostra come «'organismo' e 'individuo', sono in realtà indicatori di due modi diversi di pensare e hanno funzionato a lungo come matrici di pensiero delle teorie biologiche: la biologia ai suoi esordi, tra fine Settecento e lungo tutto il XIX secolo, si stacca dalle varie *Naturales Historiae* e dalle filosofie naturali anche grazie a un percorso di pensiero che porta a delineare il concetto di organismo, mentre a partire da metà Ottocento, con il concetto di individuo viene introdotta l'architrave su cui poggerà il pensiero darwiniano e post-darwiniano e dunque l'intero impianto della

vastissimo e articolato dibattito in biologia teorica e in filosofia della biologia, si può riassumere notando che le evidenze prodotte in questi campi conducono a domandarsi: ha ancora senso parlare di *individui*?

Ingenti masse di ‘conviventi’ di molteplici specie di procarioti abitano funzionalmente gli apparati interni e di superficie dei corpi, cooperano con questi e sono oggi in corso di campionamento: un consorzio internazionale di più di 80 università e istituti di ricerca internazionali, l’HMP, coordinato dal *National Institute of Health* degli Stati Uniti ha ormai catalogato gran parte delle mappature della composizione microbica in diversi apparati del corpo umano. Quantitativamente in ogni organismo sono presenti da 10^{13} a 10^{14} microrganismi con-viventi che contengono cento volte più geni rispetto al genoma umano (Duprè, 2016; Ramellini, 2012). In molte specie sono essenziali allo sviluppo embrionale (McFall-Ngai 2002), mentre inserzioni di batteri primordiali, un tempo liberi, sono ormai elementi stabili nei geni più ancestrali: non solo, come s’è detto, i cloroplasti nelle piante, ma anche i mitocondri negli animali (Margulis, Sagan, 2002). ‘Ibridano’, per così dire, tutti i viventi fin dalle loro prime forme di vita, come conferma oggi l’*Horizontal gene transfer* (HGT) (O’Malley 2013) [Gagliasso 2019].

Il punto è che le simbiosi – formate da due o più organismi di specie diverse che convivono in maniera permanente e mostrano in varie misure di necessitare del contributo dell’altro organismo, o degli altri organismi, per espletare una varietà eterogenea di funzioni – non sono affatto un’eccezionalità nel mondo del vivente, né noi umani siamo una eccezione a tale regola. Gli avanzamenti tecnologici e *in primis* lo sviluppo del microscopio hanno permesso di portare alla luce non soltanto un mondo microscopico ben più ampio di quello che era possibile vedere prima, bensì anche un mondo di relazioni tra la vita microscopica e quella macroscopica (Gordon 2012). Secondo Scott Gilbert, Jan

biologia moderna e contemporanea». Nel saggio, inoltre, si rende conto dei passaggi circolari tra la biofilosofia e le bioscienze da un alto e vari ambiti di riflessione come la filosofia politica, l’etica, la psicologia, l’antropologia, etc., dall’altro. Sono tali slittamenti d’uso reciproci, insieme all’evoluzione interna allo stesso mondo delle scienze del vivente provocata da nuove evidenze, nuovi livelli di analisi e nuovi campi di ricerca, a dar luogo alla stratificazione di significati che caratterizza le nozioni di «organismo» e «individuo». Tuttavia, in tale sede non si sta cercando né una definizione esplicitiva di «individuo biologico» né tantomeno indagando i criteri di identificazione dell’«individualità» in biologia, in generale, che ad esempio hanno portato a parlare di «livelli di individualità» (per dei riferimenti che rendano conto di differenti risultati in questo genere di operazione cfr. Borghini, Casetta 2013, cap. 7; Wilson, Barker 2019). Al contrario, il nostro focus primario è sulla nozione di «sé» letta come unità organica con una certa autonomia, quella che, tra le altre cose, ordinariamente attribuiamo agli individui umani o alle persone, e in questo senso è chiamata in causa la nozione di individualità.

Saap e Alfred Tauber (2012, p. 326) queste scoperte hanno posto sotto scacco tanto la nozione comunemente accettata di 'individuo' quanto altre dicotomie che toccano sempre molto da vicino la presente indagine, ovvero quelle di sé vs. non-sé (*self* vs. *nonself*) e soggetto vs. oggetto: «the discovery of symbiosis throughout the animal kingdom is fundamentally transforming the classical conception of an insular individuality into one in which interactive relationships among species blurs the boundaries of the organism and obscures the notion of essential identity». Un tipico caso di studio in letteratura è rappresentato dalle zooxantelle. Queste sono un genere di alghe unicellulari, sono degli endosimbionti in quanto vivono all'interno di altri organismi come alcune specie di corallo, meduse e nudibranchi. Tra le simbiosi più studiate vi è quella tra le zooxantelle del genere *Symbiodinium* e il corallo: oltre a fornire al suo ospitante i colori caratteristici, queste alghe unicellulari per mezzo dei loro processi di fotosintesi producono un'altissima percentuale dell'energia necessaria al corallo per le attività metaboliche, per la crescita e per la riproduzione. D'altra parte, il mutualismo della relazione consiste nel fatto che la loro posizione all'interno del corallo garantisce alle zooxantelle l'anidride carbonica che necessita per dar corso alla fotosintesi, oltre all'esposizione solare adeguata. Tuttavia, se a causa dell'innalzamento della temperatura superficiale marina o di altri fattori stressanti (più o meno collegati come l'inquinamento, la variazione della salinità o della luminosità, la presenza di virus, etc.), le alghe non riescono a produrre più nutrimenti, la simbiosi si rompe e il corallo espelle le alghe e inizia a 'sbiancare'. Ciò determina differenti stadi di degenerazione per il corallo stesso e variazioni anche per le zooxantelle (Landriere *et al.* 2008).

In maniera analoga, i ruminanti sono organismi la cui capacità di digerire diversi tipi di cellulosa (inclusa la lignocellulosa dei prodotti di scarto dell'agricoltura di cui vengono nutriti in molti paesi tropicali) dipende da un intero ecosistema di microorganismi intestinali: «the inhabitants of the rumen microbial eco-system, a complex consortium of different microbial groups living in symbiotic relationship with the host, act synergistically for the bioconversion of lignocellulosic feeds into volatile fatty acids which serve as a source of energy for the animals» (Kamra 2005, p. 124). Nello specifico, per quelli addomesticati come bovini, pecore e capre, si contano quantomeno 50 generi di batteri, 25 di protozoi ciliati, 5 di funghi anaerobici e uno di batteriofagi. Come si può allora riferirsi all'organismo singolo senza prendere in considerazione tutto l'insieme di

organismi, che definiamo microbiota, che compongono il suo simbionte? Se senza quella parte con cui le specie di animali che alleviamo oggi si sono evolute queste ultime non possono compiere le loro funzioni metaboliche e fisiologiche, dunque non riescono a sopravvivere e riprodursi, non dovremmo includere quella parte nelle loro stesse identità? Inoltre, la relazione tra un *Bos taurus* (un bovino) e il suo ecosistema microbiotico pone in evidenza la relatività posizionale sottolineata dalla prospettiva della *niche-costruction* con cui si considera qualcosa ambiente e qualcos'altro organismo. Dal punto di vista microbico, una mucca costituisce parte della nicchia ecologica di ognuna delle popolazioni di batteri, funghi e protozoi che la «costruiscono» modulandone i processi chimici e fisiologici, contribuendo a mantenerla viva anche a loro vantaggio. D'altra parte, il microbiota è nell'«ambiente interno» della mucca ed è, a sua volta, parte della nicchia del bovino. Infatti, il bovino tramite diverse attività, tra cui ad esempio l'alimentarsi, può modificare il suo microbiota, dunque costruire la sua nicchia, alterando sia lo sviluppo che le pressioni selettive a cui è soggetto il microbiota e di conseguenza lo sviluppo e le pressioni selettive a cui egli stesso è soggetto, poiché dipende fortemente dai suoi endosimbionti per la nutrizione⁹³. Ciò significa che le reciproche attività influenzano le reciproche evoluzioni: la relazione tra il bovino e il suo microbiota è co-evolutiva. Ma allora, data la pervasività del mutualismo, non dovremmo considerare il sistema mucca-microorganismi intestinali come un solo organismo o una sola unità formata da molteplici cooperanti interspecifici? Invece di chiamare ecosistema soltanto la parte microbiotica, non sarebbe più ragionevole vedere il sistema mucca-microbiota in generale come un ecosistema, e dunque leggere l'individuo come un «ecosistema» (Knight 2015) o, come un «con-dividuo» (Gagliasso 2008, 2019) o l'individualità stessa come una «comunità» o un «olobionte» (Gilbert, Tauber 2016; Zilber-Rosenberg, Rosenberg 2008)?

Un discorso simile si applica agli umani. Oltre ai dati quantitativi su riportati, si può far presente che alcune ricerche stimano che il microbiota di ogni umano abbia un numero di

⁹³ Ad esempio, molti dei mangimi provenienti dagli scarti agricoli e per la cui digestione probabilmente è risultato vantaggioso l'insediarsi di tale varietà microbiotica introducono nell'intestino dei ruminanti anche una serie di fattori che inibiscono l'attività di alcuni dei microorganismi del microbiota stesso, alterandone l'equilibrio (magari limitando la crescita di alcuni che si ripercuote a cascata su tutti quelli che ne dipendono e così a seguire). Ciò conduce a dei problemi nella fermentazione che è fondamentale per l'efficienza digestiva e, dunque, più in generale, ha degli effetti anti-nutrizionali, come evidenzia Kamra (2005), il cui studio consiste appunto nell'analisi della varietà dell'ecosistema microbico e dei vincoli, dipendenti dall'anatomia o dall'alimentazione dell'animale, da prendere in considerazione per la sua tenuta.

cellule pari a circa tre volte le sue cellule umane. Inoltre, la presenza dei microorganismi è ubiqua: ve ne sono non solo negli intestini, ma anche nei canali vaginali, sulla pelle, nelle vie respiratorie e nella bocca (Huss 2014; Ley, Peterson, Gordon 2006; Morar, Bohannan 2019).

Nel loro saggio *A symbiotic view of life: We have never been individuals*, Gilbert, Saap e Tauber (2012) si occupano principalmente della *pars destruens* del concetto di individuo. Qui gli studiosi indagano e minano la tenuta dell'individualità come «insularità», in varie specie, e non solo rispetto alla individualità anatomica, ma anche all'individualità dello sviluppo, fisiologica, genetica, immunologica ed evolutiva. Alla luce delle nuove evidenze, quelli che tradizionalmente descrivevamo come organismi individuali appaiono come consorzi di una molteplicità di specie e lignaggi, la cui fisiologia è determinata da un co-metabolismo di ospitante e microbiota, il cui fenotipo è collegato tanto al genoma dell'ospite che al microbioma (genoma del microbiota), il cui sviluppo dipende da tale cooperativa e il cui sistema immunitario riconosce questi microorganismi come parte del sé⁹⁴.

Guardando nello specifico allo sviluppo, filo rosso della presente indagine, notiamo che dal punto di vista dei sistemi di sviluppo i microorganismi simbiotici possono essere catalogati come un tipo di «interattanti» necessari alla costruzione dell'organismo, o meglio, del ciclo di vita. I microorganismi modulano e attivano l'espressione genica e sembrano rivestire un ruolo necessario in moltissimi processi e funzioni: dallo sviluppo embrionale a quello di organi specifici, come lo stomaco e il cervello, fino al funzionamento del sistema immunitario e nervoso (Gilbert, Tauber 2016, pp. 842-847; cfr. Sampson, Mazmanian 2015). Questi si aggiungono appunto a tutti gli altri interattanti, micro e macro, dal livello cellulare a quello sociale, della medesima specie e di specie differenti, che costituiscono il *sistema di sviluppo* e fanno da *scaffolding* al *processo di sviluppo* il quale, in maniera ancora più radicale e paradossale – dato che è un processo

⁹⁴ È opportuno notare che proprio l'immunologia rappresenta l'area di studio attualmente più ricca e attrattiva per la simbiologia. Tanto che, nel saggio di Gilbert e Tauber (2016) le evidenze maggiori per il ripensamento dell'individualità vengono proprio a partire dalle ricerche dell'immunologia la quale negli ultimi anni si sta spostando dallo studio degli individui (proprio dall'immunologia arrivavano anche tra le più promettenti teorie sull'individualità o identità biologica – *immune self*) allo studio delle comunità. In questa sede, non avendo né lo spazio né la competenza di esplorarle si è preferito lasciarle del tutto sullo sfondo mostrando soltanto alcune osservazioni che si riferiscono all'ecologia simbiotica. Si rimanda al suddetto per ulteriore bibliografia.

realizzato da una molteplicità di fattori – rappresenta l'unica individualità individualizzabile (Griffiths, Gray 2004; Oyama, Griffiths, Gray 2001; Oyama 2004).

Ciò ci porta a riconoscere anche una differenza tra il punto di vista dei sistemi di sviluppo e le conclusioni che si possono trovare ad esempio in Gilbert e Tauber (2016) dove gli autori si dedicano inoltre a una *pars construens*, ossia a un ripensamento in positivo del concetto di individualità. Secondo Gilbert e Tauber la consapevolezza dell'onnipresenza dei mutualismi giunge a interrogare l'ontologia. Infatti, i due scrivono: «the recent recognition of the ubiquity of symbiosis has challenged the traditional notion of biological individuality and requires a shift in *metaphysics undergirding biology*, in which a philosophy of the organism must be characterized by ecological dialects 'all-the-way-down'» (Gilbert, Tauber 2016, p. 839; corsivo nostro). Tale spinta ontologica motiva il fatto di eliminare la nozione di individualità per gli organismi in quanto è «a remnant of an eclipsed semantics» (p. 845) e la scelta di sostituirla con quella di olobionte. La proposta dell'olobionte, termine con cui si descrive l'insieme sistemico, il consorzio, costituito dall'organismo maggiore e dai suoi simbiotici traduce la sfida di dover modificare la metafisica alla base della biologia delineando un nuovo tipo di "unità": un "individuo" costitutivamente molteplice.

Al contrario, la prospettiva dei sistemi di sviluppo non sembra interessata affatto al problema ontologico di cosa fattualmente circoscrivere con il termine individuo. Come si è già sottolineato parlando dello sviluppo delle capacità psico-cognitive in relazione all'esternalismo sulla mente, il punto nodale per la prospettiva sistemica è come *spiegare* la costruzione degli organismi, che *sono* dei processi di sviluppo, non quali elementi considerare *parte* degli organismi. L'unica preoccupazione di identificazione da parte dei teorici dei sistemi di sviluppo riguarda quali interagenti debbano essere inclusi nel *sistema* di sviluppo che dà luogo al *processo* di sviluppo, ovvero quali elementi debbano rientrare nella costruzione del ciclo di vita. Tuttavia, gli elementi del *sistema* di sviluppo che influenzano il processo, non coincidono con il processo stesso. Pertanto, i confini tra le parti della simbiosi, tra organismo maggiore e simbiotici sono certamente sfumati in modo significativo anche per i sistemi di sviluppo, ma non in maniera qualitativamente differente rispetto a quanto lo siano tutti gli altri tipi di confine tra l'organismo *in fieri* e il suo ambiente o meglio le differenti scale dei suoi ambienti, in cui sono inclusi anche gli altri organismi. Infatti, come si è detto, il microbiota è parte del sistema di sviluppo,

eppure le interrelazioni tra questo e gli altri elementi che danno luogo al processo di sviluppo, e dunque all'organismo, sono solo un tipo tra le molteplici interazioni costruttive dello sviluppo.

In altre parole: a) la domanda metafisica di cosa includere nell'ontologia dell'organismo sembra secondaria dal punto di vista dei sistemi di sviluppo; b) considerata la pluralità delle traiettorie e la gamma di relazioni eterogenee, prendere in considerazione soltanto (o comunque in modo prioritario) il ruolo del microbiota rischierebbe di porre in secondo piano tutta un'altra serie di elementi cruciali, ossia sposterebbe semplicemente di un passetto più in là la questione. Giocando con la terminologia con cui ci si sta confrontando nel corso di questa indagine – ma ben consapevoli che l'olobionte non sia un vero e proprio «sé» perché la ragione della sua stessa nascita come termine è la posta in discussione dell'idea stessa dell'individualità – proviamo ad azzardare un'ipotesi. Nel suo porsi espressamente come un «ripensamento dell'individualità», la proposta dell'olobionte sembra poter essere letta come un tentativo di *espansione* dell'individualità e dunque come forma di *extended self* organico. D'altra parte, per i sistemi di sviluppo il sé organico sembra essere innanzitutto costruito dalle interazioni della nicchia ontogenetica (che fa da *scaffolding*) più che *esteso* a parti specifiche di questa. Tuttavia, ciò non sottodimensiona la consapevolezza che i vari elementi abbiano senz'altro ruoli più o meno incisivi in spazio-tempi diversi del processo e possono essere più o meno stabili e/o permanenti. Tra questi, il microbiota si profila come un insieme di componenti alquanto coesi con l'organismo *in fieri* che partecipa in vario modo e su vari livelli allo svolgersi del ciclo di vita e la medesima centralità assume l'organismo maggiore per il ciclo di vita dei componenti del microbiota.

Nondimeno, tali osservazioni non devono condurre a porre in secondo piano la profondissima comunanza tra le prospettive. Infatti, Gilbert che è tra i maggiori fautori di un approccio ecologico e di sviluppo all'evoluzione (il termine Eco-Devo è di suo conio: cfr. Gilbert 2001; Gilbert, Epel 2009) non pensa all'olobionte come un'entità fissa, bensì dinamica. L'olobionte è continuamente costruito all'interno delle relazioni ecologiche e mutuali tanto tra i differenti microorganismi che compongono il simbiote quanto tra l'ospitante e il simbiote, o meglio *partner* della simbiosi: «harmony is not something given, but rather something that requires interactive agency throughout the lifespan of the organism» (Gilbert, Tauber 2016, p. 850). Inoltre, la simbiologia rappresenta una fonte

di evidenze in costante espansione all'idea, essenziale nella prospettiva di sviluppo, che il concetto di «individualità» inteso nel senso di autonomia e autosufficienza sia del tutto inadeguato. Al contrario, sono le relazioni ad essere essenziali. Sono queste a dover essere poste al centro ed esplorate.

Ciò nonostante, la tensione tra la negazione dell'individualità come insularità e il doverci assegnare una nuova forma di essere, duplice o molteplice, è ben visibile nell'immagine suggestiva con cui Gilbert, Saap e Tauber (2012, p. 336) concludono il loro saggio: «for animals, as well as plants, there have never been individuals. This new paradigm for biology asks new questions and seeks new relationships among the different living entities on Earth. We are all lichens».

3.1.3. Soggettività o sé: una chiarificazione linguistica

Prima di procedere è necessaria una chiarificazione linguistica. Si sono finora utilizzati in maniera intercambiabile i termini *sé, self, io, soggettività, identità personale, persona*. La parola *sé* può essere impiegata con significati molto differenti che possono segnare sia modelli o concezioni rivali (*sé* come una sostanza, un sistema, un processo, una funzione, una finzione) sia aspetti eterogenei, che non sono tutti necessariamente in tensione tra loro in quanto possono dipendere da livelli di spiegazione diversi (*sé* materiale, corporeo, incorporato, esperienziale, minimale, neuronale, cognitivo, nucleare, fenomenologico, enattivo, narrativo, affettivo, sociale, etc.; per una panoramica cfr. Gallagher (2011)). Si è scelto dunque di proposito di non lasciare mai isolato il vocabolo «*sé*» perché più del suo corrispettivo inglese *self*, sarebbe stato facilmente etichettabile in senso sostantivo (*sé* come sostanza) e lo si è sempre accompagnato con i sopraccitati termini che formano una famiglia semantica nel quale, tanto in filosofia che nel linguaggio comune, si trova spesso collocato. Nel titolo stesso si è prediletto il termine «soggettività» perché in italiano rende in maniera più chiara ciò a cui si fa riferimento quando si afferma di voler esaminare quali siano le conseguenze della visione di organismo e di mente proposte per la nostra idea di *sé*.

Innanzitutto, in aderenza alla metodologia naturalizzata che costituisce la cornice e lo strumento del lavoro, parlando del *sé* non intendiamo in alcun modo una sostanza metafisica. Non si sta dunque discorrendo del *Sé*, dell'*Io*, dell'*anima*, dello *spirito*, della

psiche o di qualsivoglia essenza immateriale. Queste entità sovranaturali non possono entrare all'interno di una ricerca naturalizzata. Dunque il sé non deve essere inteso in senso *oggettivo*, come un *quid* sostantivo, dato, circoscrivibile e identificabile in maniera stabile nel tempo. Il sé inteso nel senso di sostanza immateriale non è *conoscibile*, perché non è qualcosa di cui possiamo fare esperienza, dunque non è naturalizzabile. In altre parole, non supera la prova di essere parte del “familiare mondo naturale” (cfr. 1.1.).

D'altra parte, una ben nota confutazione del sé, dell'identità personale o della persona intese nel senso di unità sostanziale, di qualsivoglia tipo, è presente nella sezione VI, parte IV del I libro del *Trattato sulla natura umana* di Hume (1987). Infatti, secondo i principi dell'associazionismo che guidano la sua ricerca empirica, ogni idea è originata da un'impressione corrispondente, dunque per poter sostenere che il sé o l'io sia qualcosa di identico e semplice si deve essere in grado di risalire a un'impressione di unità che faccia da presupposto a tale *idea* del sé come identico e semplice. Tuttavia, sostiene Hume, pur sforzandoci, non riusciamo mai a cogliere un'impressione siffatta, «costante e invariabile» e se qualcuno vi riesce vorrà dire che è «essenzialmente differente» da noi umani – aggiunge ironicamente Hume (1987, p. 264)⁹⁵. Pertanto, a dispetto di ciò che sostiene qualche metafisico, non abbiamo in verità alcuna *idea* reale del sé o dell'io come unità, né dunque abbiamo alcun elemento per affermare che esista un qualcosa che si mantiene sempre uguale a se stesso – il sé o l'io – e che fa da fondamento a tutte le nostre percezioni, siano impressioni o idee. Da ciò ne deriva che: «noi non siamo altro che fasci

⁹⁵ Riportiamo qui il passo in maniera più diffusa: «Ci sono alcuni filosofi, i quali credono che noi siamo in ogni istante intimamente coscienti di ciò che chiamiamo il nostro io [*self*]: che noi sentiamo la sua esistenza e la continuità della sua esistenza; e che siamo certi con un'evidenza che super ogni dimostrazione, della sua perfetta identità e semplicità. [...] Disgraziatamente tutte queste recise affermazioni sono contrarie all'esperienza stessa da essi invocata: non abbiamo nessuna idea dell'io [*self*], nel modo in cui viene qui spiegato. Da quale impressione potrebbe derivare tale idea? È impossibile rispondere a questa domanda senza cadere in contraddizioni e assurdità manifeste; e tuttavia è una domanda alla quale necessariamente va data una risposta se pretendiamo far passare l'idea dell'io [*self*] come chiara e intellegibile. Ci vuole sempre una qualche impressione per produrre un'idea reale. Ma l'io [*self*], o la persona [*person*], non è una impressione: è ciò a cui vengono riferite, per supposizione, le diverse nostre impressioni e idee. Se ci fosse un'impressione che desse origine all'idea dell'io [*self*], quest'impressione dovrebbe rimanere invariabilmente la stessa attraverso tutto il corso della nostra vita, poiché si suppone che l'io [*self*] esista in questo modo. Invece non c'è alcuna impressione che sia costante e invariabile: dolori e piaceri, affanni e gioie, passioni e sensazioni, si alternano continuamente, e non esistono mai tutti insieme. [...]. Non riesco mai a sorprendere me stesso [*myself*] senza una percezione e a cogliervi altro che la percezione» (Hume 1987, pp. 263-264). Si sono riportati i termini in inglese che si trovano nell'edizione curata da Lewis Amherst Selby-Bigge: Hume (1978).

o collezioni di differenti percezioni che si susseguono con una inconcepibile rapidità, in un perpetuo flusso e movimento» (Hume 1987, p. 264).

Lorenzo Greco (2015, pp. 702-704) nota come in questa sezione, che cade sotto il nome di «on personal identity», alla varietà di sinonimi «self», «myself», «personal identity», «person» utilizzati da Hume per riferirsi all'idea di io o sé come qualcosa di identico e continuo nel tempo, si aggiungono anche i termini «soul» e «mind». Proprio la natura della mente sembra essere ciò verso cui è principalmente diretta la sua attenzione (Greco 2015, p. 703). Infatti, subito dopo aver affermato che *siamo* un 'fascio di percezioni', nel medesimo capoverso scrive: «[l]a mente è una specie di teatro, dove le diverse percezioni fanno la loro apparizione, passano e ripassano, scivolano e si mescolano [...]. Non c'è, propriamente, in essa nessuna *semplicità* in un dato tempo, né *identità* in tempo differenti». E il paragone del teatro non deve ingannare: «a costituire la mente non c'è altro che le percezioni successive» (Hume 1987, pp. 264-265). Come commentano Raymond Martin e John Barresi (2006, p. 153): «in this theatre none of the actors – the “perceptions [that] successively make their appearance” – is the traditional self». Inoltre, poco prima della sezione dell'identità personale, nella sezione II della parte IV del libro I, Hume, sempre a proposito della mente scrive: «ciò che chiamiamo *mente* non è altro che un fascio o collezione di percezioni differenti, unite da certe relazioni, e che si suppongono, sebbene erroneamente dotate di una perfetta semplicità e identità». Dal momento che le percezioni sono distinte l'una dall'altra e possono essere considerate separatamente ne deriva che: «non c'è alcuna assurdità a separare una percezione particolare dalla mente, a spezzare cioè tutte le sue relazioni con la massa collegata di percezioni che costituisce un essere pensante» (Hume 1987, p. 220). Ciò mostra in maniera convincente, sostiene Greco, come l'operazione di Hume si possa leggere come un esempio di quel programma che Martin e Barresi (2006, cap. 8) definiscono della «naturalizzazione dell'anima»: «that is, of moving from a substantial notion of the self to a relational one, whereby the self is to be conceived not as simple, immaterial soul, but as an empirically observable mind, whose parts and mechanisms can be fully ascertained by our understanding» (Greco 2015, p. 703). In altre parole, la sua conclusione sull'inconsistenza metafisica del sé o dell'identità personale si basa sulla sua analisi della mente così come si presenta a un'indagine empirica, proprio perché la sua metodologia naturalizzata gli fa concepire il problema dell'identità personale o del sé come risolvibile

guardando all'«empirically observable mind». Visto che la mente appare come nient'altro che un fascio di percezioni che si susseguono senza che sia possibile rivenire un qualche tipo di sostrato che permette di identificare una persona come la stessa a distanza di tempo, non è possibile affermare l'esistenza di nessun io o sé.

A prescindere dal risultato dell'analisi – il sé (l'io) non è un *quid* sostantivo di qualsivoglia genere, dunque non vi è alcun sé (io) che unisca le percezioni – e dal suo posto all'interno del bilancio generale dell'Opera di Hume⁹⁶, quello che appare più interessante alla luce della presente indagine, è il procedere stesso del filosofo. Il suo rivolgersi alla mente, così come appare empiricamente, per poter dire qualcosa sul «sé». La domanda che noi ci poniamo di fronte a una descrizione empirica della mente non è tuttavia quella di Hume nella sezione citata: non siamo interessati a cercare quali siano le condizioni necessarie e sufficienti affinché sia possibile *identificare* una persona nel corso del tempo e anzi diamo per acquisito il fatto che si dimostri empiricamente problematico e alquanto fuorviante parlare di identità personale in questi termini⁹⁷. Piuttosto, ci chiediamo se tale immagine empirica della mente – che è stata inoltre arricchita del dialogo sempre più stretto tra filosofia e scienze biologiche e psicologiche in continuo e costante accrescimento (tanto nelle metodologie quanto nelle conoscenze) – abbia qualcosa da dire rispetto a una descrizione empirica delle nostre soggettività; o se quantomeno influenzi la nostra stessa concezione della soggettività, della persona o del sé, quella concezione secolarizzata del *self* che è, al tempo stesso, una conquista e un prodotto della 'naturalizzazione dell'anima' cui fanno riferimento Martin, Barresi (2006) e Greco (2015).

⁹⁶ A tal riguardo, il saggio di Greco (2015) è volto principalmente a sostenere una tesi positiva sul *self* humeano. Infatti, dopo aver ripercorso le note argomentazioni empiriste del primo libro con cui Hume rigetta l'idea dell'identità personale – dell'io o del sé – come unità sincronica e diacronica, Greco prova a mostrare come nel secondo e terzo libro, il filosofo, dovendo affrontare le passioni e la morale, recuperi una concezione narrativa del sé. Si rimanda al saggio stesso per ulteriore bibliografia a tal proposito.

⁹⁷ La ricerca dei criteri o delle condizioni necessarie e sufficienti per l'identità personale è un tema classico in filosofia il cui avvio nella tradizione moderna è fatto risalire al *Saggio sull'intelligenza umana* (1690) di John Locke (1632-1704). Un buon punto di partenza che offre una recente ricognizione bibliografica sulle differenti questioni legate al concetto di identità personale (cosa mi permettere di persistere nel corso del tempo? Chi sono? Cosa sono? Quanti sono in un dato momento e quanti sono nello scorrere del tempo? Cosa significa essere una persona come opposto a una non persona?) e su differenti posizioni avanzate a proposito è Olson (2019). Inoltre, osservazioni critiche sulla solidità del concetto più generale di «identità» (non solo personale, ma anche sociale, di genere e di specie) che colgono aspetti biologici, psicologici, politici, antropologici e teoretici, sono raccolte in Pollo (2019). D'altra parte, il paragrafo precedente (cfr. § 3.1.2.), tratteggiando la problematicità della nozione di «individualità biologica» come unità e singolarità, avrebbe già voluto offrire qualche spunto contro l'idea di poter ancorare in maniera aporetica l'«identità» a una dimensione organica unitaria e autonoma.

Tornando alla questione della chiarificazione linguistica con cui si è aperto il paragrafo, diamo per acquisito che con parola «sé» o con la locuzione «il sé» traduciamo il termine «self» inteso esattamente in tale accezione secolarizzata. D'altra parte, ciò è giustificato dal fatto che il termine *self* sembra aver mantenuto, soprattutto nel linguaggio ordinario, tale valore empirico non sostantivo.

A tal proposito, Giovanni Jervis (2011, pp. 35-85), proprio criticando aspramente la traduzione alla lettera di «self» con «il sé» evidenzia come, se considerati in relazione alle rispettive lingue, i significati dei due termini non sono equipollenti e il termine inglese è meno equivocabile di quello italiano. Secondo Jervis ciò dipende dal fatto che in italiano l'utilizzo di «il sé» è entrato a far parte della lingua tramite un'impropria sostantivazione del pronome riflessivo «sé» data dall'aggiunta dell'articolo determinativo davanti. La locuzione è stata infatti introdotta nella letteratura specialistica di taglio psicologico e psicoanalitico all'inizio degli anni Settanta come traduzione a calco di «self» o «the self». Tuttavia, tale operazione ha restituito un concetto tecnico, inesatto e fuorviante: «la presenza di quell'articolo – definisce *ipso facto* una entificazione. “Il sé” è allora subito una cosa, un oggetto» (p. 47). Al contrario, la sostanzialità non pertiene al concetto inglese:

the self, in inglese, non è un concetto strutturale, o essenziale, od oggettivo, bensì è concetto esperienziale. In altre parole l'uso corrente di *self* o *the self* nel linguaggio quotidiano anglosassone ne ribadisce un significato che è banalizzato, pragmatico, laico, empiricamente introspettivo, quasi del tutto scevro da implicazioni sostanzialistiche o spiritualistiche. *In my inner self* è espressione figurata colloquiale che non si riferisce a una realtà mentale oggettivata, o a un tabernacolo interiore, ma a una domestica soggettività esperienziale (Jervis 2011, p. 47).

Seppure l'operazione di utilizzare «sé» proprio come traduzione di «self» incontrerebbe il biasimo di Jervis, il fatto di rendere esplicito che con sé o soggettività si fa riferimento a tale significato, «laico», «pragmatico», «scevro da implicazioni sostanzialistiche» che egli stesso conferma implicito già nell'utilizzo del termine nel linguaggio anglosassone comune e non già a un «sé» reificato, robusto, strutturale (e dunque di essere consapevoli del suo monito), dovrebbe venirci in aiuto.

D'altra parte, la produzione in inglese rappresenta il nostro interlocutore primario. In tutta la letteratura citata all'inizio di questo capitolo, le autrici e gli autori si domandano

quali siano le conseguenze del modello di mente estesa per il *self* – a volte alternato con *identity* –, se è possibile parlare di un *extended self* o di *distributed selves* (Clark, Chalmers 2010; Heersmink 2017). Anche Piredda (2017, p. 127) facendo riferimento al medesimo dibattito sulla mente estesa o distribuita scrive: «il tema della mente estesa e le sue conseguenze sul concetto di sé», «prospettiva estesa sul sé», «mente estesa e sé esteso»⁹⁸. Pertanto, a prescindere dalle preferenze linguistiche, il nostro obiettivo è tratteggiare in quale modo le concezioni di organismo e mente (o meglio di sviluppo e funzionamento delle capacità psico-affettivo-cognitive) che sono delineate nel secondo capitolo si riflettono sulla nozione di *self*. In sintesi, è al *concetto* laico di *self* e non solo al termine che si fa riferimento ogni volta che, in questa sede, si parla di *sé* o *soggettività* in senso lato.

3.1.4. Soggettività come autoesperienza di sé

Come si è già dichiarato, la tesi che si sostiene è che, visto il quadro finora tracciato, anche la soggettività intesa in un senso marcatamente psicologico debba costruirsi all'interno delle «interazioni costruttive» del sistema di sviluppo dell'organismo che hanno luogo durante tutto il corso della sua vita. Tale affermazione può essere soddisfatta (quantomeno) da due analisi differenti: quella che considera la soggettività a partire dalla prima persona e quella che considera la soggettività a partire dalla terza persona. Queste non sono necessariamente in contraddizione tra loro, ma corrispondono a due descrizioni

⁹⁸ Pertanto, tale traduzione non è senza precedenti nell'ambito. Al contrario, in una curatela dal titolo *Il Soggetto. Scienze della mente e natura dell'io*, Michele Di Francesco e Marraffa (2009, p. 39) affermano espressamente di aver preferito tradurre, per quanto possibile, «self» con «io». A tale impostazione metodologica della raccolta Di Francesco (2009) alterna ogni tanto «soggetto» e «soggettività». Anche nella traduzione di Hume (2010) riportata, ad opera di Armando Carlini e rivista dal curatore Lecaldano, «self» è tradotto con «io». Tuttavia, si può notare che il sé sostantivato ha tutt'ora un suo utilizzo in vari campi della psicologia (sociale, dello sviluppo, della personalità). Inoltre, il volume *Self comes to mind* di Damasio (2012) è diventato *Il sé viene alla mente*, così come al suo interno si parla di «proto-sé», «sé-autobiografico», etc. Anche nel testo di Marraffa e Cristina Meini (2016), in cui il pensiero di Jervis rappresenta un riferimento solido, si utilizza il sé sostantivato in varie occorrenze: i «sé» jamesiani («sé materiale», «sé sociale» e «sé spirituale»), «costruzione del sé», «sé adulto», «sé psicologico», etc. Infine, il Dizionario italiano-inglese Oxford Paravia 2005 traduce «self» con «sé». Non che ciò ne legittimi da sé l'uso, nondimeno potrebbe condurre a una familiarità con il termine usato come sostantivo che quantomeno potrebbe svuotarlo di quella stranezza e artificialità da «traduzione traditrice» che denunciava Jervis (2011, p. 46) nei suoi scritti e che, a suo parere, conduceva seduta stante, a prescindere dal modo reale in cui era impiegato, a una lettura essenzialistica. In altre parole, la sostantivazione del pronome personale «sé» potrebbe rientrare all'interno dell'evoluzione della lingua stessa.

non equivalenti di cosa vada inteso per soggettività. In questo paragrafo ci occuperemo della prima, mentre nel prossimo e conclusivo ci occuperemo della seconda.

In primo luogo si può intendere la soggettività unicamente come la dimensione interiore che il soggetto esperisce come propria, ossia l'autocoscienza psicologica: ciò che precedentemente si è chiamato il sé esperienziale o dal punto di vista della prima persona (ciò che in 3.1.1. si posto nel punto b.). In tal senso, si starebbe affermando che la capacità di auto-esperirsi non è già data dalla nascita (o meglio dalla gestazione). Al contrario, come qualsiasi altra capacità o tratto morfologico e psicologico, questa è il frutto di un processo che avviene nel corso dell'ontogenesi del soggetto stesso grazie al contributo di elementi eterogenei (genetici, epigenetici, cellulari, biopsicologici, dell'ambiente chimico, sociali, relazionali etc.) secondo quelle che Oyama (2004) definisce le «cascate di contingenza»: ovvero in cui le interazioni di ogni stadio dipendono dalle precedenti interazioni e fanno da fondamento alle successive (e, inoltre, in cui i vari componenti agiscono in maniera sistemica e secondo scale di grandezza differenti, ovvero vi sono dei feedback reciproci tra i vari 'stadi' del processo). In altre parole, il modello dei sistemi di sviluppo (ma più in generale anche il modello di *scaffolded mind* così come lo si è rivisitato, cfr. 2.5.1.) in questo caso indica soprattutto il metodo con cui è necessario procedere nella ricerca: infatti, domanda di muoversi seguendo un criterio *bottom-up* (dal basso all'alto, ossia dal più semplice al più complesso) e, inoltre, di abbracciare un punto di vista contestualistico e sistemico (cfr. 2.1.2.). Tra le altre cose, ciò significa, che per spiegare l'esperienza soggettiva di sé è necessario procedere con una metodologia comparata tra animali umani e animali non umani, guardare a come l'esperienza di sé si sviluppi nel corso del ciclo di vita e, inoltre, adottare una metodologia «esternalista» (o meglio un costruzionismo interazionista), che come suggeriscono anche gli approcci orizzontali delle scienze cognitive contemporanee rifugga l'«individualismo metodologico» che rispetto al tema in questione si può tradurre nella presa in considerazione univoca dell'attività dei geni, del cervello e dell'organismo, in maniera separata dal loro ambiente di sviluppo, che è in realtà una sequenza indefinita di ambienti a varie scale.

Tale nota metodologica non chiarisce naturalmente – né vuole lontanamente provare a chiarire – la questione di *come* di fatto si sviluppi la capacità di auto-esperirsi. Anzi, ci permette di rilevare un elemento di complessità ulteriore, ossia che la stessa spiegazione

di *come* si sviluppa tale capacità dovrebbe prendere in considerazione il problema di come bisogna intendere la relazione, tutt'altro che chiara e condivisa, tra soggettività, identità personale, coscienza e autocoscienza.

Ad esempio, si può ritenere che l'autocoscienza riflessiva necessiti sì di una sua ontogenesi che segue una serie di fasi e dipende dallo sviluppo morfologico del sistema nervoso – il quale a sua volta dipende dalla storia evolutiva umana – che dà luogo a un sé conscio ma non autocosciente, il proto-sé (che consiste in delle mappe subcorticali dello stato dell'organismo rispetto a varie dimensioni) il quale va a formare la base dell'autocoscienza nucleare (che consiste nell'autorappresentazione non-linguistica delle modifiche delle mappe del proto-sé e dunque dello stato stesso del corpo a seguito del contatto con oggetti esterni) che a sua volta raggiunge i livelli di rappresentazione più sofisticati nella autocoscienza estesa (per la quale la memoria è necessaria e il linguaggio permette di conquistare le forme narrative umane). In questo caso, delle forme di soggettività subcorticali (delle continue rappresentazioni del proprio stato in relazione ai cambiamenti che avvengono dal contatto del corpo con l'ambiente) sono al centro della vita mentale del soggetto, lo costituiscono, in quanto fanno da base al suo sé o io nucleare appunto (cfr. Damasio 2012). Oppure, in una prospettiva eliminativista, si può ritenere che lo sviluppo del sistema nervoso e l'acquisizione delle capacità linguistiche permettono all'individuo di inventare narrativamente il proprio sé (cfr. Dennett 2005).

L'esperienza soggettiva, nelle sue forme più semplici non riflessive, potrebbe essere intesa come qualcosa che, tanto evolutivamente quanto nello sviluppo, precede l'autocoscienza. Dunque l'autocoscienza sarebbe una modalità specifica di esperienza soggettiva, ma non l'unica possibile. Godfrey-Smith (2016a, 2018), ad esempio, ottemperando ai precetti della metodologia naturalizzata sta esplorando tale tesi tramite lo studio dell'esperienza soggettiva negli altri animali (tra i quali spiccano i polpi da lui incontrati durante le immersioni nei fondali oceanici e di cui parla in *Altre menti*). Sulla falsariga del celebre articolo *What it is like to be a bat?* di Thomas Nagel (1974), che denunciava l'irriducibilità dell'esperienza soggettiva in termini oggettivi domandando provocatoriamente “cosa si prova a essere un pipistrello?”, Godfrey-Smith (2018, p. 97) si chiede: «che cosa si prova a essere un polpo? E una medusa? Ma poi: si prova davvero qualcosa? Quali furono i primi animali che provarono qualcosa a essere ciò che erano?». Secondo Godfrey-Smith (2018, p. 99) si può *provare qualcosa* senza esserne consapevoli,

ossia senza autocoscienza: «se ad essere un calamaro o un polpo si prova qualcosa, allora vuol dire che questi sono essere *senzienti*». In altre parole, «there might be some sort of very diffuse *feeling* present in the activity of a system, which is distinct from consciousness» (Godfrey-Smith 2016a, p. 493). Il dolore è un buon esempio, ci si domanda infatti se un polpo avverta *qualcosa di negativo* se ferito e non se ne sia consapevole. Lo stesso può dirsi per altre *emozioni primordiali*, come ad esempio la fame o la sete, che segnano i bisogni fisiologici legati alla sopravvivenza e pongono il soggetto in un *certo stato soggettivo* o, per usare un termine classico, incarnano dei *qualia*. A prova di ciò, il filosofo fa riferimento a cosa significhino per noi le *emozioni primordiali*: un dolore improvviso, la mancanza d'aria o la sete, compaiono come delle «intrusioni» nei processi mentali più complessi e dominano su ogni altro esperire (Godfrey-Smith, 2018, p. 116). Godfrey-Smith (2016a, 2016b, 2018) legge, inoltre, la filogenesi dell'esperienza soggettiva come legata ai processi di controllo senso-motorio. Infatti, una volta che nel corso della storia evolutiva gli organismi multicellulari hanno raggiunto, grazie al sistema nervoso che li *tiene insieme (pull together)*, una certa unità di azione e di mobilità, si è accentuato il problema delle *riafferenze*, termine con cui si indicano gli effetti delle proprie azioni sui propri sensi⁹⁹. In tali organismi multicellulari, il non riuscire a distinguere tra i cambiamenti causati da fattori esterni – potenziali pericoli – e quelli generati dalla propria azione potrebbe aver spinto in direzione della selezione di meccanismi in grado di compensare le *riafferenze*, ovvero capaci di 'avvertire' l'agente di ciò che egli stesso sta facendo mentre reagisce a uno stimolo. Godfrey-Smith ritiene che qualche forma prototipica di *esperienza soggettiva* possa essere legata proprio a tali meccanismi di sorveglianza (o meglio auto-sorveglianza) dei *feedback* tra percezione e azione. È bene precisare che quella che l'autore costruisce è una storia di cambiamento graduale, di *trasformazione*: nel momento in cui le possibilità di sensibilità, azione e memoria diventarono più complesse nell'evoluzione animale e nell'evoluzione del sistema cerebrale, lo diventò anche la *sensazione* dell'esperienza soggettiva. In un'ottica ecologica, di co-evoluzioni tra organismi e ambienti e in cui l'organismo non è considerato solo oggetto di evoluzione, è interessante rilevare come la capacità di

⁹⁹ Nel suo saggio, *Individuality, subjectivity, and minimal cognition*, Godfrey-Smith (2016b) avanza anche una tesi sull'individualità animale. Infatti egli ritiene che, nel corso dell'evoluzione, l'emergere di un sistema nervoso unificato abbia dato agli animali una unità di *agency* da cui si può far dipendere (nonostante le simbiosi) non l'individualità biologica in generale, bensì quella specificatamente animale.

esperirsi può aver modificato le modalità di agire sul proprio ambiente o sulla propria nicchia (magari promuovendo alcuni tipo di costruzioni di nicchie). Ciò ha ricorsivamente un ruolo sull'evoluzione dell'organismo.

D'altra parte, secondo Jervis (1984, 2011), tale soggettività non è quella a cui facciamo riferimento come la nostra interiorità o il nostro *self*. Seguendo William James (1842-1910), egli ritiene che la nostra esperienza di «esserci» non possa essere separata da un «esserci secondo un certo modo, cioè come immagine corporea e affettiva di sé, in un rappresentare a se stessi la propria persona in quanto persona di un certo tipo» (Jervis 1984, p. 50). Pertanto, non c'è un'esperienza di sé che non sia anche una forma di descrizione di sé. Secondo questa prospettiva, la soggettività è tutt'altro che già data e garantita (né in generale, né dal solo sviluppo del nostro sistema nervoso potremmo aggiungere), bensì, al contrario, è il risultato (precaro) di un complesso processo di oggettivazione della propria esperienza. Infatti se animali e infanti hanno qualche forma di soggettività (magari nel senso di Godfrey-Smith si potrebbe osare), ne sono così immersi da non 'averla' come propria (Jervis 1984, pp. 159-160). La conquista dell'autocoscienza matura, che coincide con l'appropriazione consapevole del proprio spazio soggettivo dunque con l'auto-consapevolezza, è vista come un itinerario che muove attraverso alcune tappe in cui sono incardinate forme di identità differenti: prima la corporea, poi la sociale e infine la psicologica – in termini jamesiani: *material self*, *social self*, *spiritual self*¹⁰⁰. Marraffa, insieme ad alcuni colleghi (cfr. Di Francesco, Marraffa, Paternoster 2014; Marraffa, Di Francesco, Paternoster 2016; Guerini, Marraffa 2017; Marraffa, Meini 2016; Marraffa, Paternoster 2016), partendo dal nucleo tematico tracciato da Jervis e attraverso un dialogo ricchissimo con varie discipline orientate empiricamente, quali le scienze cognitive, le scienze della mente, la psicologia dinamica e dello sviluppo, si sta dedicando ad esplorare ulteriormente la tesi che vede la soggettività (e l'autocoscienza) come un processo di costruzione di un'identità narrativa. In maniera estremamente sintetica, allontanandosi dalle soluzioni culturaliste della sociologia novecentesca eppure senza sottodimensionare la centralità delle relazioni interpersonali, l'autocoscienza viene rappresentata come «una complessa costruzione neurocognitiva e psicosociale, che si sviluppa dall'elaborazione automatica e

¹⁰⁰ Il riferimento a James riguardo soprattutto il capitolo X di *Principles of Psychology* (1890).

preriflessiva delle rappresentazioni di oggetti, attraverso la consapevolezza e quindi l'autoconsapevolezza del corpo, fino all'autoconsapevolezza introspettiva e infine l'identità narrativa» (Marraffa, Meini 2016, p. 9). O ancora: «psychological self description hinges on physical self description, evolving from it through an interplay of mentalizing capacities, autobiographical memory, and sociocommunicative skills modulated by cultural variable» (Marraffa, Paternoster 2016, p. 116). Marraffa, Di Francesco, Alfredo Paternoster, Rossella Guerini e Cristina Meini difendono inoltre una tesi «robusta» dell'identità, che ha anch'essa un precedente nel lavoro di Jervis (cfr. 2011). Secondo tale tesi, il processo di costruzione e ricostruzione di identità solide e accettate è infatti necessario all'equilibrio psichico del soggetto, il quale avverte un «bisogno primario di consistere soggettivamente» che non essendo ripagato da un 'io' ontologicamente sussistente lo costringe a 'fabbricarselo' (Marraffa 2016, p. 13). Da ciò emerge la natura difensiva del processo di costruzione dell'identità e la necessità di tutelarne la validità tramite rinegoziazioni continue, come posto inoltre in evidenza dagli studi sulle varie forme di psicopatologie o psicosi, ma anche condizione meno definite di fragilità del soggetto nella gestione della realtà, legate a una costruzione dell' 'io' incompleta o incoerente (cfr. Laing 1969; Marraffa, Meini 2016, cap. 5, a cui si rimanda per la bibliografia, prendono in considerazione nello specifico il disturbo di personalità *borderline*).

La loro prospettiva appare molto interessante alla luce dei sistemi di sviluppo, quantomeno rispetto a un livello di descrizione piuttosto generale, in quanto procede cercando di ripercorrere le tappe dello sviluppo e includendo un insieme eterogeneo di elementi (organici, relazionali, linguistici, sociali, culturali) che giocano vari ruoli in livelli differenti del processo. Tuttavia, se si scende nel dettaglio dell'analisi degli stessi stadi del processo di costruzione del sé, appare subito evidente che la loro ipotesi fa appello a un modello di mente che conserva molti dei tratti apertamente criticati tanto da una psicologia evoluzionista dello sviluppo (cfr. 2.2.) quanto dalle spinte orizzontali delle scienze cognitive (cfr. 2.3.). Per fare solo un esempio, un passaggio importante è quello in cui l'infante sfrutta la sua capacità di comprendere la mente altrui (*mindreading*) per giungere a leggere la propria (*introspection*) (cfr. Marraffa, Meini 2016, pp. 96-100; Marraffa, Paternoster 2016, pp. 117-118). A partire dall'ipotesi di Carruthers (2009) che vede la mentalizzazione alla terza persona come evolutivamente primaria rispetto a quella

alla prima persona, Marraffa e colleghi (con moltissime integrazioni e correzioni dell'ipotesi stessa derivanti dagli studi sull'attaccamento) ipotizzano che ciò sia valido anche nello sviluppo. Ebbene, la descrizione della nostra capacità di mentalizzazione ripresa da Carruthers stesso, è offerta in termini innatisti e cognitivisti: «l'individuo è preorganizzato al rapporto interpersonale fin dalla nascita, e la mentalizzazione è parte integrante di tale preorganizzazione», «la capacità di 'leggere' le menti altrui, nella sua forma primaria, non è una conquista ontogenetica bensì un adattamento evoluzionistico socio-cognitivo innato» (Marraffa, Meini 2016, p. 98). Quest'ultima dipende da un «sistema di mentalizzazione», anche definito «meccanismo di mentalizzazione» (p. 99), che è rappresentato come un sistema computazionale che riceve *input* dai sistemi sensoriali e produce come *output* giudizi e decisioni (Marraffa, Paternoster 2016, p. 117). Da ciò si evince che l'idea stessa di elementi «biologici», «neurobiologici» o «psicobiologici» che essi avanzano sia di gran lunga meno storicizzata e più deterministica di quello che è prospettabile guardando alla Sintesi Estesa e ai sistemi di sviluppo. In altre parole, sembrano reiterare l'antinomia tra fattori interni (che si considerano evolutivamente dati e non perturbabili dallo sviluppo) da cui dipende la «fissità» e fattori esterni (associati all'ambiente e dunque direttamente al processo di ontogenesi) da cui dipende la «malleabilità» (Oyama 2004, pp. 103-106).

Ciò rilevato, a parte la nota metodologica che si è tratteggiata appena prima e che pone delle specificazioni rispetto al modo in cui si dovrebbe considerare lo 'sviluppo dell'esperienza di sé', in questa sede non si vuole avanzare una posizione a riguardo. Infatti, il suo chiamare in causa la relazione tra soggettività, coscienza e autocoscienza e il modo in cui tale relazione risulta realmente in atto nel processo di sviluppo la rende un tema complessissimo che non è affrontabile con gli strumenti che si sono costruiti nel precedente capitolo. Piuttosto, tramite questo breve *excursus* si voleva porre in rilievo come il fatto che la soggettività intesa nel senso di “esperienza soggettiva di sé a partire dalla prima persona” si debba costruire nello sviluppo dell'individuo abbia già un suo livello di esplorazione in letteratura. Queste linee di ricerca potrebbero ottenere dei validi suggerimenti da parte dell'approccio dei sistemi di sviluppo.

Tuttavia, riteniamo che l'ipotesi di *scaffolded mind* così come la si è delineata abbia qualcosa da dire soprattutto rispetto a un'altra concezione di soggettività, definibile già dalla terza persona che, pur ancorata nella dimensione empirica, risulta più ampia rispetto

alla nostra capacità di esperirci in prima persona, in quanto include più in generale le nostre vite mentali, le nostre capacità psico-affettivo-cognitive i nostri tratti personali e morali, e tocca la nostra idea di cosa vuol dire essere dei soggetti particolari rispetto ad altri soggetti.

3.2. Conclusioni: soggettività e nicchie ecologiche

In apertura del capitolo si è provato a mostrare come l'idea di un *sé esteso* all'ambiente si basi soprattutto sulla considerazione che alcuni artefatti possono essere pensati come depositari (o propulsori) di memorie, credenze e valori e, più in generale, di stati mentali che sono profondamente significativi per la *descrizione* di quello che siamo, ovvero per le nostre identità narrative (cfr. Heermink 2017; Piredda 2017; Wilson, Lenart 2015). Da questo punto di vista, tali oggetti ci aiutano a rispondere alla questione che chiede non cosa ci permette di *identificarci* come la medesima persona in maniera continuata nel tempo, bensì che cosa ci *caratterizzi* come la persona che siamo. Nelle parole di Marya Schechtman (1996, pp. 1-2), non «what makes a person at time t_2 the same person as a person at time t_1 », ma «which beliefs, values, desires, and other psychological features make someone the person she is». D'altra parte, alcune voci del dibattito sulla cognizione estesa e situata, attingendo anche alla tradizione fenomenologica, hanno sottolineato il valore di *sentire* alcune entità esterne (cose o persone) come costitutivamente parte del nostro stesso sé. Da un lato già in senso prettamente corporeo come evidenzia Malafouris (2008a, p. 1997, inoltre cfr. 2008b) che riprendendo il noto esempio del bastone per una persona ipovedente, proposto da Merleau-Ponty, sostiene: «to leave material culture outside the human self-system is like leaving the stick outside the blind man's sensory system». Infatti, se il sistema sensoriale dell'ipovedente si estende fino alla punta del bastone altrettanto farà il suo il sé e lo stesso dovrà dirsi per altri oggetti che si inseriscono in maniera stabile nello spazio peripersonale di un individuo. A sostegno di tale idea si può rilevare come alcune ricerche mostrino come l'utilizzo di strumenti tende a modificare i confini della rappresentazione cerebrale del proprio corpo o il proprio *body*

schema (Berti, Frassinetti 2000)¹⁰¹. (Si noti che questi studi evidenzerebbero una modalità con cui elementi della nicchia entrerebbero direttamente all'interno della forma più elementare dei nostri sé, ossia il sé corporeo¹⁰²). Dall'altro, il sé può dirsi *esteso* a ciò che si avverte come affettivamente parte di noi stessi, come nota Colombetti (2017b). Sia nel senso che a volte avvertiamo alcune cose o persone come nostri prolungamenti, come componenti che *caratterizzano* le nostre identità tanto che la loro perdita è avvertita come una privazione di una parte di noi stessi, come può risultare quando viene a mancare un caro amico, un partner con il quale si è condiviso un periodo lungo della propria vita o quando si smarrisce un oggetto importante (cfr. Belk 1988). Sia nel senso che alcuni strumenti che ci aiutano a regolare le nostre emozioni, come uno strumento musicale per un professionista nell'esempio di Colombetti (2017b, p. 1448), non sono percepiti come elementi esterni ma parte integrante del nostro sé come nel caso del bastone per il soggetto ipovedente: «the instrumental musician experiences his instrument as part of his subjectively lived, mood-expressing body; the instrument has been taken into the musician's experiences of his body as a performing, mood-articulating subject of experience».

Eppure, a partire dalle considerazioni fin qui svolte sembra piuttosto che il mondo, o meglio la nicchia che non è l'ambiente in generale ma quello specifico di cui fa esperienza l'organismo *in fieri* e che dipende dalla storia evolutiva e di sviluppo di quest'ultimo, non si profili soltanto come un contenitore di elementi che in casi eccezionali o comunque in maniera secondaria possono essere considerati parte integrante delle nostre soggettività e delle nostre identità come agenti cognitivi e affettivi, quanto piuttosto costituisca sempre lo sfondo relazionale per lo sviluppo di quelle «credenze, valori, desideri e altre caratteristiche psicologiche che fanno di ogni persona la persona che è». Detto in maniera schematica, non c'è soggettività e non c'è persona senza un contesto in cui queste

¹⁰¹ Lo schema corporeo è associato alla coordinazione dei nostri movimenti nello spazio. Caruana e Borghi (2016) fanno risalire l'idea che l'utilizzo di uno strumento implichi un automatico incorporamento nello schema corporeo a una ricerca di un *team* di neuroscienziato giapponesi (Iriki, Tanaka, Iwamura 1996) il quali mostrarono tramite uno studio su macachi come «neuroni bimodali del solco intraparietale anteriore, caratterizzati dalla presenza di campi recettivi somatosensoriale (sRF) e visivo (vRF) intorno alle dita della mano, espandevano il vRF fino a includere l'intero strumento durante il suo utilizzo. Conseguentemente bastava che lo sperimentatore si avvicinasse allo strumento perché i neuroni bimodali iniziassero ad attivarsi, come se stesse realmente toccando la mano del soggetto» (Caruana, Borghi 2016, pp. 58-59).

¹⁰² Per una rassegna sulle differenti concezioni di sé corporeo e di consapevolezza corporea e sulle questioni filosofiche ed empiriche a questi collegati, si rimanda a Frédérique de Vignemont (2018).

prendono forma, il quale contesto contemporaneamente contribuisce alla loro strutturazione ed è il termine della loro azione. Ciò rende la nicchia non un esterno che accessoriamente e di seconda istanza fornisce delle *estensioni* dei nostri sé, bensì qualcosa che contribuisce a costruirci come organismi e come persone. Da questo punto di vista la soggettività non è spiegabile al di fuori delle relazioni mutuali del sistema organismo *in fieri-nicchia*.

Ciò trasferisce anche al concetto di soggettività quella prospettiva anti-individualista che le scienze cognitive della 4E *cognition* hanno esplorato soprattutto per i processi cognitivi e per la mente, contro il cognitivismo classico, e che alcune spinte dell'evoluzionismo contemporaneo prendono in considerazione per spiegare lo sviluppo, contro una visione genocentrica, o del «gene omuncoloide», come la definisce Oyama utilizzando una locuzione che fa da ponte tra i due settori (2004, p. 175). Tuttavia, ancora una volta, sottolineiamo che la questione principale non deve essere ontologica bensì epistemologica. L'anti-individualismo (o l'esternalismo metodologico) non riguarda la *localizzazione* della soggettività, dal momento che abbiamo sostenuto che dal punto di vista naturalizzato il sé non è una sostanza quanto non lo è la mente, ma gli elementi che devono essere chiamati in causa al fine di offrire una spiegazione. Infatti, la soggettività è costruita nelle interazioni costruttive dello sviluppo in relazione a un ambiente considerato secondo scale differenti, dalla cellulare alla sociale. Dunque, l'essere costruito non è una caratteristica che si aggiunge al soggetto organico, come vorrebbe il costruttivismo sociale, in quanto questo è naturalmente costruito dal punto di vista biologico: «la soggettività può essere concepita sia come naturale sia come costruita, pienamente biologica e pienamente culturale al tempo stesso»; «le persone biologiche 'naturali' sono costruite, non solo nel senso di essere costruite attivamente da se stesse e dagli altri, ma anche nel senso di essere in ogni momento prodotti di, e protagonisti di, continui processi di sviluppo, propri e altrui» (Oyama 2004, p. 181).

Dunque la soggettività non è riducibile ai fattori interni, endogeni, intesi nel senso di isolati dall'ambiente i quali rappresenterebbero la 'vera realtà del soggetto' proprio perché ognuno di quelli che chiamiamo fattori endogeni dipende dallo specifico contesto di sviluppo. Tim Ingold, facendo riferimento a uno sfondo simile a quello qui avanzato che supera la divisione tra natura e cultura e incorpora le attività degli organismi e i processi storici nella biologia, scrive:

[I]o credo che la persona venga formandosi gradualmente all'interno dell'organismo umano che si sviluppa. È fondamentale sbagliato considerare lo sviluppo umano come un processo di socializzazione estrinseca, come l'imposizione di una struttura esteriore di relazioni sociali alla "materia prima" data dagli individui organici preformati. Ogni neonato viene al mondo già situato in un campo di relazioni sociali e per diventare una persona occorre allora raccogliere quelle relazioni nelle strutture della coscienza, la persona emerge come un agente autonomo con la sua propria identità, pronta a formare nuove relazioni dalle quali a loro volta nuove persone vengono poste in essere (Ingold 2016, pp. 99-100).

E ancora Oyama:

Noi siamo esseri sociali radicati nell'ecologia, anche se non sempre siamo trattati bene dalle nostre situazioni. È del tutto naturale che le nostre costruzioni di noi stessi e del mondo debbano essere contrassegnate dalle nostre particolari situazioni storiche, culturali e sociali (anche se non necessariamente le "rispecchieranno"), come pure da quelle esperienze che possono essere comuni a quelle situazioni. [...] Questa è una concezione dello sviluppo come formazione in un sistema composto dalla persona e dall'ambiente di sviluppo, che cambiano insieme. [...] La visione di influssi che si vincolano a vicenda che presento qui non implica necessariamente, dovrebbe essere oramai chiaro, relazioni armoniche. Anzi, io desidero evitare le implicazioni di stabilità automatica, di funzionalità nella norma o di regolazione omeostatica talvolta associate al concetto di sistema (Oyama 2004, p. 182).

La propria soggettività o ciò che caratterizza un soggetto come quella specifica persona nella prospettiva qui avanzata non è un'essenza, ma si profila come un processo in cui sono le relazioni a contare piuttosto degli stati. Tuttavia, ciò non significa che il soggetto è *determinato* dall'ambiente. Al contrario, come abbiamo sottolineato parlando dello sviluppo dell'organismo e delle capacità psico-affettivo-cognitive, tale punto di vista pone al centro le *azioni del fenotipo* e le *esperienze* specifiche che questo incontra nella nicchia che esso stesso contribuisce a strutturare. In tal modo, lo sviluppo dell'organismo è posto in antitesi alla visione di un determinismo biologico che vede le capacità come ereditate e pre-formate nei fattori interni e a quella di un determinismo ambientale che legge le specificità come acquisite passivamente e sommate a un organismo neutro tramite il contatto con fattori esterni.

Innanzitutto, l'idea di *scaffolded mind* così come la si è rielaborata a partire dalla proposta di Sterelny (cfr. 2.5.) fornisce un ruolo centrale non solo all'ambiente degli

artefatti o delle tecnologie, su cui si concentra molto del dibattito sull'*extended mind* e sull'*extended self*, ma anche alle sue caratteristiche sociali. Come l'idea di mente (le capacità cognitive ed affettive) che si delinea non è soltanto estesa sincronicamente ad oggetti, ma costruita diacronicamente grazie alle interazioni dinamiche con altri soggetti e con i prodotti (cumulativi) delle loro azioni e pratiche, la soggettività, ovvero il modo di un soggetto di pensare e di sentire il mondo da cui derivano le sue credenze e i suoi valori, sarà in primo luogo costruita (e ricostruita nel corso di tutto il ciclo di vita secondo un processo costantemente in atto) tramite le relazioni intersoggettive.

Si è già visto il modo in cui le interazioni con il *caregiver* (sintonizzazione degli sguardi, vocalizzazioni, scambi linguistici etc.), e poi con i pari, siano un elemento indispensabile nella strutturazione di molte capacità specie-specifiche in umani e non. Inoltre, l'idea che condizioni materiali e organizzazioni sociali differenti diano luogo a modalità di pensiero (e noi sosteniamo dunque anche a soggettività) differenti non è affatto nuova in letteratura. Ad esempio, Richard Nisbett e colleghi (2001; cfr. inoltre Nisbett 2003) hanno sfidato l'idea maggioritaria nella psicologia e nelle scienze cognitive del XX secolo che, proprio sulla base dell'analogia con il computer, vedeva i differenti processi cognitivi come dipendenti da *software* universali che dettano le modalità di categorizzazione, le regole inferenziali, il ragionamento causale etc. e che sono condivisi da tutti gli umani a prescindere dalle specifiche esperienze che incontrano. Gli studiosi sostengono che differenze culturali nell'organizzazione delle società non sono alla base soltanto di sistemi di credenze differenti, ma anche dei loro sistemi metafisici *naïve* e delle loro tacite teorie epistemologiche, ossia quelli incorporati all'interno delle credenze comuni, così come dell'esplicitarsi dei loro processi cognitivi (Nisbett *et al.* 2001, p. 291). Nello specifico a sostegno di tale ipotesi Nisbett e colleghi prendono in considerazione le differenze tra la struttura sociale e i sistemi filosofici rinvenibili rispettivamente nella antica Cina e nella Grecia classica – tramite il confronto con un vastissimo materiale provenienti da studi storici, etnografici ed epistemologici – oltre al modo in cui questi si riflettono nelle società contemporanee che sono state influenzate da ognuna di queste due. Se in Grecia vi era fiducia nelle possibilità dell'individuo, dell'agentività personale e dell'autonomia dei singoli, in Cina gli individui erano considerati sempre come membri di una comunità organica maggiore a cui i comportamenti dei singoli dovevano sempre far riferimento, ciò portava ad esaltare l'agentività collettiva piuttosto della personale.

Così se la cultura greca era imperniata intorno all'importanza del dibattito tra i singoli e del confronto dialettico in ogni ambito tanto della vita tanto teoretica che politica, la civiltà cinese scoraggiava i confronti e gli scontri a favore di relazioni più armoniche tra le varie parti. Inoltre, mentre in Grecia gli avanzamenti di conoscenze erano di carattere maggiormente teoretico, in Cina, al contrario, furono raggiunti gradi traguardi di natura pratica: «In Confucianism there was no thought of *knowing* that did not entail some consequences for action. The Chinese did not make formal models of the natural world but rather proceed by intuition and empiricism» (p. 293). Da ciò emerge un sistema di pensiero di stampo analitico (in Grecia) contro uno olistico (in Cina). Il primo tende a separare gli oggetti particolari dai loro contesti, ad individuarvi attributi particolari che li rendano categorizzabili e a preferire l'utilizzo di regole per spiegare e prevedere i comportamenti degli oggetti decontestualizzati. Il secondo, al contrario, è orientato alle relazioni tra oggetti e contesti e alle spiegazioni che si basano su tali reti di relazioni e che considerano l'insieme piuttosto che le parti. In più, preferisce il sapere pratico alle astrazioni della logica. Inoltre, Nisbett e colleghi (2001 pp. 295-303) fanno riferimento a moltissime ricerche empiriche che hanno mostrato come rispetto a un gran numero di capacità e procedimenti cognitivi (quali: attenzione e controllo, individuazione di covariazioni, risposte al test di Rorschach, utilizzo di regole categoriali contro identificazione di relazioni per raggruppare gli elementi, capacità di imparare e applicare regole categoriali, etc.) tale dualità sia tutt'oggi il larga parte rinvenibile nei processi cognitivi delle società occidentali e di quelle asiatiche. Ad esempio, Masuda e Nisbett (2001) hanno presentato a due gruppi di americani e di giapponesi delle scene che rappresentavano dei pesci sott'acqua e domandato loro cosa vedessero. Mentre la prima risposta fornita dagli americani riguardava dei pesci specifici, quella dei giapponesi era inerente ad elementi dello sfondo. Inoltre, in generale, i giapponesi si mostravano più interessati all'ambiente e alle relazioni tra pesci e contesto rispetto agli americani. L'idea di Nisbett, Peng, Choi e Norenzayan (2001) è che differenti tipi di sistemi e istituzioni sociali (le pratiche della vita quotidiana, la giurisprudenza, la religione, il linguaggio, la scrittura) garantiscano una omeostasi dei differenti sistemi di pensiero, in quanto si supportano l'uno con l'altro. Gli studiosi ipotizzano che tali differenze nelle società sarebbero state originate da paesaggi ecologici differenti da cui dipendevano diversi modelli economici e di conseguenza organizzazioni sociali eterogenee. Si noti che ciò

non significa che le diverse società avessero adattamenti cognitivi differenti, bensì bisogni diversi di strutturare le loro forme di vita che hanno dato luogo allo sviluppo di psicologie non del tutto omologhe che si mantenevano all'interno di un sistema materialmente strutturato che faceva e fa da *scaffolding* ad ogni nuova generazione. Dunque, il passaggio di un soggetto da una strutturazione della società ad un'altra e l'immersione in altre forme di vita si ripercuote anche sulle sue modalità di percezione e pensiero. A tal proposito, Masuda e Nisbett (2001, p. 159), per alcuni compiti, hanno analizzato le risposte degli asiatici americani, questi risultavano in delle posizioni intermedie ma più vicine a quelle degli americani europei rispetto agli asiatici dell'Est.

Queste ricerche si pongono sul solco tracciato della prospettiva storico-culturale della psicologia sovietica avanzata da Vygotskij e da suoi allievi negli anni '20 del novecento. In tale contesto, Lurija (1976) ha raccolto una serie di evidenze a sostegno di una stretta connessione tra cognizione, pensiero, soggettività di un individuo e il contesto socio-economico e culturale in cui questo è situato e agisce. Nel suo lavoro, Lurija propone uno studio unico nel suo genere in quanto presenta i dati ottenuti durante due missioni che egli stesso, insieme ad altri studiosi, ha condotto tra il 1931 e il 1932 in alcuni remoti villaggi tra Uzbekistan e Kirghizistan. Infatti, in quel periodo, sotto la regia dell'Unione Sovietica, in quei luoghi si stava ponendo in atto un passaggio da una struttura socio-economica rurale organizzata in piccole comunità che intrattenevano contatti nulli o molto limitati tra loro a un sistema industrializzato che proponeva una forma di vita ampiamente collettivizzata. Pur nei limiti metodologici che lo stesso curatore dell'edizione inglese Micheal Cole evidenzia nella sua prefazione, il testo offre una raccolta di spunti per ulteriori ricerche su come il cambiamento degli strumenti offerti dal contesto conducano allo sviluppo di nuove modalità di esperire e pensare il mondo e se stessi anche nel corso della vita di uno stesso individuo. La ricerca interessa infatti non soltanto operazioni mentali implicite come quelle inerenti a vari ambiti dalla percezione o abilità di generalizzazione e di astrazione, bensì anche capacità maggiormente legate a una concettualizzazione esplicita di sé, quali l'immaginazione e l'auto consapevolezza. Nelle conclusioni lo psicologo afferma:

Our investigations, which were conducted under unique and non-replicable conditions involving a transition to collectivized forms of labor and cultural revolution, showed that, as the basis forms activity change, as literacy is mastered, and a new stage of social and

historical practice is reached, major shifts occur in human mental activity. These are not limited simply to an expanding of man's horizons, but involve the creation of new motives for action and radically affect the structure of cognitive processes (Lurija 1976, p. 161).

Al fine della presente indagine, l'elemento più rilevante di tali ricerche è il loro convenire verso la necessità di situare la persona in un senso più ampio e radicale di quello proposto dalla sola estensione all'ambiente dei processi cognitivi. Dal punto di vista di una mente che si sviluppa supportata da una nicchia a cui essa stessa contribuisce a dar forma, il sé appare lontanissimo da una visione *insulare* dipendente in ultima analisi dai soli stati interiori e preorganizzati del soggetto. Al contrario, le esperienze realmente vissute dal soggetto assumono una centralità piena per il suo sviluppo e per i suoi continui mutamenti come organismo e come soggetto affettivo e cognitivo. Tuttavia, ancora una volta si può notare come l'organismo è un attore nel processo: un soggetto e non solo un oggetto, per porla nei termini di Lewontin (1983). Infatti, l'appello a ricerche come quelle di Nisbett e colleghi o di Lurija e della scuola storico-culturale russa, come più in generale all'idea che la mente affettiva, cognitiva e morale sia profondamente legata al contesto culturale e sociale in cui l'individuo si sviluppa potrebbe portare a credere che si sta qui sostenendo che il soggetto sia tanto incardinato nel suo ambiente da risultarne quasi ingabbiato. All'opposto si è descritto qui l'ambiente, o la nicchia, non come un monolite già pronto che procura identità preconfezionate, bensì come un insieme di elementi che coprono aspetti eterogenei secondo scale di misura diverse e che inoltre sono profondamente dipendenti dalle relazioni ricorsive con gli organismi, i quali contribuiscono a dar loro una fisionomia tanto quanto ne sono modellati. In altre parole, riconoscere che sia necessario a livello metodologico prendere in considerazione la *situatezza* non deve porre in secondo piano due questioni:

i) L'estrema contingenza e la peculiarità della *situatezza* che non permette di isolare le caratteristiche della nicchia e leggerle come il termine astratto di relazione di ogni sviluppo. Infatti, da un lato vi saranno alcuni elementi che accomunano lo sviluppo di più organismi il cui ciclo di vita si colloca nel medesimo spazio-tempo: un certo sistema linguistico a cui sono esposti (seppure anche ciò è vero solo con un certo grado di astrazione), l'organizzazione politica e istituzionale, le pratiche sociali, una serie di eventi storici, tecnologici e sociali. Dall'altro vi sono dei contesti più minuti che riguardano la storia di sviluppo del singolo che non si muove in una sola nicchia ecologica, ma

attraversa una serie di nicchie da una scala cellulare a quella degli eventi familiari e sociali fino a quella delle scelte dell'individuo. Inoltre, come si è sottolineato, parlando della prospettiva dei sistemi di sviluppo, nel processo di ontogenesi lo stesso significato di ogni elemento dipende dal contesto in cui questo si trova e dalla sua relazione con gli altri elementi.

ii) Proprio le azioni, tra cui configurano anche le scelte, dell'agente rappresentano la seconda questione rilevante. Se l'agente umano non può modificare tutti i contesti che contribuiscono al suo sviluppo, come la lingua a cui è esposto, l'ambiente uterino ed extra-uterino nel quale prende forma il suo sistema nervoso, il microbiota che gli viene trasmesso dalla madre biologica, l'ambiente familiare in cui cresce, le norme sociali che regolano la convivenza nel suo paese, etc., ha comunque uno spazio di azione rispetto ad una serie di dimensioni che retroagiscono sul suo sviluppo: può imparare altre lingue, immergersi in altre stile di convivenza, scegliere una forma di vita, andare dall'analista, assumere psicofarmaci, decidere di sottoporsi a una eventuale operazione di neurochirurgia. Inoltre, ciò rende manifesta una questione rimarchevole rispetto alle possibilità umane di costruzione della nicchia tanto evolutiva quanto di sviluppo, ovvero la dimensione della costruzione intenzionale di nicchia. In questo ambito non si ha lo spazio di esplorare questo tema, eppure riconosciamo che la costruzione intenzionale della propria nicchia ecologica (o meglio, delle proprie nicchie) è rilevante nello sviluppo dell'animale umano. Sebbene, si noti, questo non rende il processo qualitativamente differente dalla costruzione della nicchia di tutti gli altri animali, in quanto anche il soggetto umano sarà agente di costruzioni non direzionate e paziente di costruzioni di altri organismi che hanno un effetto sul suo sviluppo e sulla sua evoluzione.

Inoltre, rispetto alle problematiche che si sono sollevate all'inizio di questo capitolo, si può notare che una visione della soggettività di tal fatta è assolutamente concorde nel sgonfiare le pretese dell'internalismo che attribuisce una assoluta priorità all'intracranico nella determinazione di quello che siamo, così come proposto da Levy (2007, 2009) sulla base del suo sostegno alla Mente Estesa. Tuttavia, qui la differenza tra un esterno e un interno non perde significato alla luce di una considerazione ontologica per cui i confini del mentale coprono tanto l'intra quanto l'extra-cranico, bensì si fonda sul riconoscimento di un loro reciproco e ricorsivo determinarsi. Ciò, al tempo stesso, ridimensiona l'eccezionalità che si attribuisce alle tecnologie rispetto alla loro

potenzialità di espandere i nostri sé rendendoci degli *ibridi o cyborg*¹⁰³. Infatti, tale punto di vista sottende l'idea che ci sia un sé *naturale*, dato dalla biologia, che si *artificializza* nel contatto con i prodotti della cultura materiale. Tuttavia, la tesi che si è provato a mostrare è che gli stessi sé *biologici* non possono essere mai in alcun modo pienamente circoscritti al nostro interno, ma che al contrario per loro stessa natura prendono forma solo all'interno delle relazioni che intessono con gli elementi che danno corpo alla nicchia, ovvero con l'ambiente fisico, sociale, culturale, tecnologico, simbolico, etc.

Annette Baier (1991), nel suo saggio *A naturalist view of persons*, rilevando l'egemonia nelle discussioni sull'identità personale di una visione individualista slegata dalle condizioni contingenti in cui i sé si ritrovano e che essi stessi contribuiscono a intrecciare, scrive:

A naturalist, on the other end, takes it as obvious that a person is, as Montaigne put it, “marvelously corporeal”, and that a person’s ability to think is affected by genetic inheritance¹⁰⁴ from parents and is vitally dependent upon the sort of care received in childhood, for example in being introduced into a language community. So naturalists see persons as having person-progenitors and person-parents who cares for them (Baier 1991, p. 7).

Infatti, in particolare nell'ambito di marca analitica a lei coevo e nel quale si può collocare il suo pensiero, le visioni filosofiche hanno trattato le persone come atomi morali. Ciò, secondo Baier, dipende soprattutto dall'insistenza di derivazione lockiana sul ruolo della memoria e della responsabilità individuali che ha condotto molti pensatori a delineare una nozione di persona come ciò che trascende la nostra natura biologica. Al contrario un punto di vista naturalizzato, che prende sul serio la nostra natura biologica, palesa la centralità dell'interdipendenza: «persons come after and before other persons» (Baier 1985, p. 85).

¹⁰³Rispetto a tale punto, sarebbe interessante esplorare un confronto con un certo tipo di letteratura del post-umanesimo, come ad esempio gli scritti di Donna Haraway (1995).

¹⁰⁴Eredità genetica va qui inteso come eredità biologica in senso lato. Infatti, Baier intende rilevare l'importanza della storia naturale del soggetto contro una visione che trascende la biologia.

BIBLIOGRAFIA

- Adams F., Aizawa K., 2001: *The Bounds of Cognition*, in «Philosophical Psychology», 14, pp. 43-64.
- Adams F., Aizawa K., 2008: *The Bounds of Cognition*, Blackwell, Oxford.
- Adams F., Aizawa K., 2010: *Defending the Bounds of Cognition*, in Menary R. (a cura di), *The Extended Mind*, MIT Press, Cambridge (MA), pp. 67-80.
- Alberts J. R., 2008: *The Nature of Nurturant Niches in Ontogeny*, in «Philosophical Psychology», 21, 295–303.
- Alfano M., 2016: *Moral Psychology: An Introduction*, Polity Press, Cambridge (UK).
- Alfano M., Loeb D., Plakias A., 2018: *Experimental Moral Philosophy*, in «The Stanford Encyclopedia of Philosophy», Edward N. Zalta (a cura di), URL = <<https://plato.stanford.edu/archives/win2018/entries/experimental-moral/>>.
- Amendola A., 2007: *L'oggettività dei valori come errore: lo scetticismo etico di John Leslie Mackie*, in Bongiovanni G. (a cura di), *Oggettività e morale: la riflessione etica del Novecento*, Mondadori, Milano, pp. 23-45.
- Amoretti M. C., 2011: *La mente fuori dal corpo. Prospettive esternaliste in relazione al mentale*, Franco Angeli, Milano.
- Anderson M. L., 2014: *After Phrenology: Neural Reuse and the Interactive Brain*, MIT Press, Cambridge (MA).
- Bagnoli C., 2007: *Iris Murdoch: il realismo come conquista individuale*, in Bongiovanni G. (a cura di), *Oggettività e morale: la riflessione etica del Novecento*, Mondadori, Milano, pp. 114-130.
- Baier A. C., 1981: *Cartesian Persons*, «Philosophia», 3, 4, pp. 196-188.
- Baier A. C., 1991: *A Naturalist View of Persons*, in «Proceedings and Addresses of American Philosophical Association», 65, 3, pp. 5-17.
- Baker L. R., 2009: *Persons and the Extended Mind Thesis*, in «Zygon», 44, 3, pp. 642-658.
- Barkow J. H., Cosmides L., Tooby J. (a cura di), 1992: *The Adapted Mind: Evolutionary Psychology and the Generation of Culture*, Oxford University Press, Oxford.
- Barrett H. C., 2006: *Modularity and Design Reincarnation*, in Carruthers P., Laurence S., Stich S. P. (a cura di), *The Innate Mind. Culture and Cognition*, Oxford University Press, Oxford, pp. 199-217.
- Barrett H. C., Kurzban R., 2006: *Modularity in Cognition. Framing the Debate*, in «Psychological Review», 113, pp. 628-647.
- Barrett L., Pollet T. V., Stulp G., 2014: *From Computers to Cultivation: Reconceptualizing Evolutionary Psychology*, in «Frontiers in Psychology», doi: 10.3389/fpsyg.2014.00867.
- Bateson P., 1976: *Specificity and the Origins of Behavior*, in «Advances in the Study of Behavior», 6, pp. 1-20.

- Bechtel W., Abrahamsen A., Graham G. (a cura di), 1998: *Blackwell Companion to Cognitive Science*, Blackwell, Oxford.
- Beebe B., Gerstman L., 1984: *A Method of Defining Packages of Maternal Stimulation and Their Functional Significance for the Infant with Mother and Stranger*, in «International Journal of Behavioral Development», 7, pp. 423-440.
- Belk R. W., 1988: *Possessions and the Extended Self*, in «Journal of Consumer Research», 15, 2, pp. 139-168.
- Berti A., Frassinetti F., 2000: *When Far Becomes Near: Remapping the Space by Tool-Use*, in «Journal of Cognitive Neurosciences», 12, pp. 415-420.
- Bickle J., Mandik P., Landreth A., 2019: *The Philosophy of Neuroscience*, in «The Stanford Encyclopedia of Philosophy», Zalta E. N. (a cura di), URL = <<https://plato.stanford.edu/archives/fall2019/entries/neuroscience/>>.
- Bird A. 2007: *Perceptions of Epigenetics*, in «Nature», 447, 24, 396-398.
- Bolhuis J. J., Brown G. R., Richardson R. C., Laland K. N., 2011: *Darwin in Mind: New Opportunities for Evolutionary Psychology*, in «PLoS Biology», 9, 7, e1001109. doi:10.1371/journal.pbio.1001109.
- Bolhuis J.J., Wynne C.D.L., 2009: *Can Evolution Explain How Minds Work?*, in «Nature», 458, pp. 832-833.
- Bongiovanni G. (a cura di), 2007: *Oggettività e morale: La riflessione etica del Novecento*, Mondadori, Milano.
- Boni, M. F., Feldman M. W., 2005: *Evolution of Antibiotic Resistance by Human and Bacterial Niche Construction*, in «Evolution», 59, pp. 477-491.
- Bordenstein S. R., Theis K. R., 2015: *Host Biology in the Light of the Microbiome: Ten Principles of Holobionts and Hologenomes*, in «PLoS Biology», 13(8): e1002226. <https://doi.org/10.1371/journal.pbio.1002226>
- Bornstein M. H., Arterberry M., Mash C., Manian N., 2011: *Discrimination of Facial Expression by 5-Month-Old Infants of Nondepressed and Clinically Depressed Mothers*, in «Infant Behavior & Development», 34, pp. 100-106.
- Boyd R., Richerson P. J., 1985: *Culture and the Evolutionary Process*, University of Chicago Press, Chicago.
- Buller D. J., 2005: *Adapting Minds: Evolutionary Psychology and the Persistent Quest for Human Nature*, MIT Press, Cambridge (MA).
- Buller D. J., 2012: *Four Fallacies of Pop Evolutionary Psychology*, in «Scientific American», 22, 1s, pp 44-51.
- Buller T., 2013: *Neurotechnology, Invasiveness and the Extended Mind*, in «Neuroethics», 6, 3, pp. 593-605.
- Burge T., 1979: *Individualism and the Mental*, in «Midwest Studies in Philosophy», 4, pp. 73-122.
- Buser C. C., Newcomb R. D., Gaskett A. C., Goddard M. R., *Niche Construction Initiates the Evolution of Mutualistic Interactions*, in «Ecology Letters» 17, 10, pp. 1257-1264.

- Buss D. M., 2000: *The Dangerous Passion: Why Jealousy is as Essential as Love and Sex*, Simon and Schuster, New York.
- Carey S., Gelman R. (a cura di), 1991: *The Epigenesis of Mind: Essays on Biology and Cognition*, Lawrence Erlbaum, Hillsdale.
- Carey S., Spelke E., 1996: *Science and Core Knowledge*, in «Philosophy of Science», 63, pp. 515-533.
- Carruthers P., 2006: *The Architecture of the Mind*, Clarendon University Press, Oxford.
- Carruthers P., 2009: *How We Know Our Own Minds: The Relationship Between Mindreading and Metacognition*, in «Behavioral and Brain Sciences», 32, 2, pp. 121-138.
- Carruthers P., Laurence S., Stich S. (a cura di), 2005: *The Innate Mind: Structure and Contents*, vol. 1, Oxford University Press, Oxford.
- Carruthers P., Laurence S., Stich S. (a cura di), 2006: *The Innate Mind: Culture and Cognition*, vol. 2, Oxford University Press, Oxford.
- Carruthers P., Laurence S., Stich S. (a cura di), 2007: *The Innate Mind: Foundation and Future*, vol. 3, Oxford University Press, Oxford.
- Carter J. A., Palermos S. O., 2016: *Is Having Your Computer Compromised a Personal Assault? The Ethics of Extended Cognition*, in «Journal of the American Philosophical Association», 2, 4, pp. 542-560.
- Caruana F., Borghi A., 2016: *Il cervello in azione*, Il Mulino, Bologna.
- Cavalli-Sforza L. L., 1996: *Geni, popoli e lingue*, Adelphi, Milano.
- Cavalli-Sforza L. L., Feldman M., 1981: *Cultural transmission and evolution: A quantitative approach*, Princeton University Press, Princeton.
- Chase J. M., Leibold M. A., 2003: *Ecological Niches*, The University of Chicago Press, Chicago-Londra.
- Chemero A., 2009: *Radical Embodied Cognitive Science*, MIT Press, Cambridge (MA).
- Chugani H. T., Behen M. E., Muzik O., Juhász C., Nagy F., Chugani D. C., 2001: *Local Brain Functional Activity Following Early Deprivation: a Study of Postinstitutionalized Romanian Orphans*, in «Neuroimage», 14, 6, pp. 1290-1301.
- Churchland P. M., 1981: *Eliminative Materialism and the Propositional Attitudes*, in «Journal of Philosophy», 78, 2, pp. 67-90.
- Churchland P. S., 2017: *Neurophilosophy*, in Smith D. L. (a cura di), *How Biology Shapes Philosophy. New Foundations for Naturalism*, Cambridge University Press, New York, pp. 72-94.
- Clancey W. J., 2009: *Scientific Antecedents of Situated Cognition*, in Robbins P., Aydede M. (a cura di), *The Cambridge Handbook of Situated Cognition*, Cambridge University Press, Cambridge, pp. 11-34.
- Clark A., 1997: *Being There: Philosophy, Cognitive Science and Parallel Distributed Processing*, MIT Press, Cambridge (MA).
- Clark A., 2003: *Natural-Born Cyborgs: Minds, Technologies, and the Future of Human Intelligence*, Oxford University Press, Oxford.

- Clark A., 2005: *Word, Niche, Super-Niche: How Language Makes Mind Matter More*, in «Theoria», 3, pp. 255-268.
- Clark, A., 2006: *Language, Embodiment and the Cognitive Niche*, in «Trends in Cognitive Sciences», 8, pp. 370-374.
- Clark A. 2008a: *Pressing the Flesh: A Tension in the Study of the Embodied, Embedded Mind?*, in «Philosophy and Phenomenological Research», 76, 1, pp. 37-59.
- Clark A., 2008b: *Supersizing the Mind: Embodiment, Action, and Cognitive Extension*, Oxford University Press, Oxford.
- Clark A., Chalmers D., 1998: *The Extended Mind*, in «Analysis», 58, 1, pp. 7-19.
- Clark A., Chalmers D., 2010: *The Extended Mind*, in Menary R. (a cura di), *The extended mind*, MIT, Cambridge (MA), pp. 27-42.
- Clark K. J. (a cura di), 2016: *The Blackwell Companion to Naturalism*, John Wiley & Sons, West Sussex.
- Clarke E., 2013: *The Multiple Realizability of Biological Individuals*, in «Journal of Philosophy», 110, 8, pp. 413-435.
- Clausen J., Levy N. (a cura di), 2015: *Handbook of Neuroethics*, Springer, Dordrecht.
- Colombetti G., 2014: *Affective Science Meets the Enactive Mind*, MIT Press, Cambridge (MA).
- Colombetti G., 2017a: *Emozioni come sistemi dinamici*, in «Sistemi Intelligenti», 1, pp. 195-220.
- Colombetti G., 2017b: *The Embodied and Situated Nature of Moods*, in «Philosophia», 45, 4, pp. 1437-1451.
- Colombetti G., 2018: *Enacting Affectivity*, in De Bruin L., Newen A., Gallagher S. (a cura di), *The Oxford Handbook of 4E Cognition*, Oxford University Press, Oxford,
- Colombetti G., Krueger J., 2015: *Scaffoldings of the Affective Mind*, in «Philosophical Psychology», 28, 8, pp. 1157-1176.
- Colombetti G., Roberts T., 2015: *Extending the Extended Mind: The case for Extended Affectivity*, in «Philosophical Studies», 172, 5, pp. 1243-1263.
- Colwell R. K., 1992: *Niche: a Bifurcation in the Conceptual Lineage of the Term*, in Fox-Keller E., Lloyd E. A. (a cura di), *Keywords in Evolutionary Biology*, Harvard University Press, Cambridge (MA), pp. 241-248.
- Conway M. A., 2005: *Memory and the Self*, in «journal of Memory and Language», 53, pp. 594-628.
- Conway M. A., Singer J. A., Tagini A., 2004: *The Self and the Autobiographical Memory: Correspondence and Coherence*, in «Social Cognition», 22, pp. 495-437.
- Corbellini G., 2011: *Scienza, quindi democrazia*, Einaudi, Torino.
- Cosmides L., 1989: *The Logic of Social Exchange: Has Natural Selection Shaped How Humans Reason? Studies with the Wason Selection Task*, in «Cognition» 31, pp. 187-276.

- Cosmides L., Tooby J., 1987: *From Evolution to Behavior: Evolutionary Psychology as the Missing Link*, in: Dupre J. (a cura di), *The Latest on the Best: Essays on Evolution and Optimality*, MIT Press, Cambridge (MA).
- Cosmides L., Tooby J., 1992: *Cognitive Adaptation for Social Exchange*, in Barkow J. H., Cosmides L., Tooby J., (a cura di), *The Adapted Mind. Evolutionary Psychology and the generation of Culture*, Oxford University Press, Oxford, pp. 163-227.
- Cussins A., 2012: *Environmental Representation of the Body*, in «Review of Philosophy and Psychology», 3, pp. 15-32.
- Damasio A., 1995: *L'errore di Cartesio*, Adelphi, Milano.
- Damasio A., 2012: *Il sé viene alla mente. La costruzione del cervello cosciente*, Adelphi, Milano.
- Darwall S., Gibbard A., Railton P., 1992: *Toward a 'Fin de siècle' Ethics: Some Trends*, in «Philosophical Review», pp. 115-189.
- Darwin C., 2009: *On the Origin of Species*, Oxford University Press, Oxford.
- Dawkins R. 1976: *The Selfish Gene*, Oxford University Press, New York.
- Dawkins R., 1982: *The Extended Phenotype. The Long Reach of the Gene*, Oxford University Press, Oxford.
- Dawkins R., 2004: *Extended Phenotype – But Not 'Too' Extended. A Reply to Laland, Turner and Jablonka*, in «Biology and Philosophy», 19, pp. 377-396.
- Day, R. L., Laland K. N., and Odling-Smee F. J., 2003: *Rethinking Adaptation: The Niche-Construction Perspective*, in «Perspective in Biology and Medicine», 46, pp. 80-95.
- De Caro M., Lavazza A., Sartori G., 2013: *Quanto siamo responsabili? Filosofia, neuroscienze e società*, Codice Edizioni, Torino.
- De Caro M., Macarthur D. (a cura di), 2004: *Naturalism in Question*, Harvard University Press, Cambridge (MA), [trad. it., 2005: *La mente e la natura: Per un naturalismo liberalizzato*, Fazi, Roma].
- de Vignemont F., 2018: *Bodily Awareness*, in «The Stanford Encyclopedia of Philosophy», Zalta E. N. (a cura di.), URL = <<https://plato.stanford.edu/archives/spr2018/entries/bodily-awareness/>>.
- Deacon T., 1997: *The Symbolic Species: The Co-Evolution of Language and the Brain*, Norton, New York.
- Degenaar J., O'Regan J. K., 2015: *Sensorimotor Theory and Enactivism*, in «Topoi», 36, 3, pp. 393-407.
- Dennett D., 2005: *Sweet Dreams*, MIT Press, Cambridge (MA).
- Descola P., 2013: *The Ecology of Others*, Prickly Paradigm Press, Chicago.
- Dewey J. (1939) *The Philosopher Replies*, in Schilpp P.A., Hahn L.E. (a cura di), *The Philosophy of John Dewey*, Open Court, La Salle, pp. 515–608.
- Di Francesco M., 2009: *Il soggetto esteso. L'io tra biologia e cultura*, in Di Francesco M., Marraffa M. (a cura di), *Il soggetto. Scienze della mente e natura dell'io*, Mondadori, Milano, pp. 167-191.

- Di Francesco M., Marraffa M., 2009: *Introduzione. Il soggetto e l'ordine del mondo*, in Id. (a cura di), *Il soggetto. Scienze della mente e natura dell'io*, Mondadori, Milano, pp. 1-60.
- Di Francesco M., Marraffa M., Paternoster A., 2014: *Real Selves? Subjectivity and the Subpersonal Mind*, in «Phenomenology and Mind», pp. 119-133.
- Di Francesco M., Marraffa M., Paternoster A., 2016: *The Self and Its Defences: From Psychodynamics to Cognitive Science*, Palgrave-Macmillan, Londra.
- Di Francesco M., Piredda G., 2011: *La mente estesa*, in Marraffa M., Paternoster A. (a cura di), *Scienze Cognitive. Un'introduzione filosofica*, Carocci, Roma, pp. 235-254.
- Di Francesco M., Piredda G., 2012: *La mente estesa. Un bilancio critico*, in «Sistemi Intelligenti», 24, 1, pp. 11-31.
- Dias B. G., Ressler K. J., 2014: *Parental Olfactory Experience Influences Behavior and Neural Structure in Subsequent Generations*, in «Nature Neuroscience», 17, pp. 89–96.
- Donatelli P., 1996: *La teoria morale analitica: un bilancio degli ultimi venticinque anni*, in Donatelli P., Lecaldano E. (a cura di), *Etica analitica*, LED, Milano.
- Donatelli P., 2001: *La filosofia morale*, Laterza, Roma-Bari.
- Donatelli P., 2012: *La vita umana in prima persona*, Laterza Roma-Bari.
- Donatelli P., 2018: *Il lato ordinario della vita*, il Mulino, Bologna.
- Donohue K., 2005: *Niche Construction through Phenological Plasticity: Life History Dynamics and Ecological Consequences*, in «New Phytologist», 166, 1, pp. 83-92.
- Doris J., Stich S., Phillips J., Walmsley L., 2017: *Moral Psychology: Empirical Approaches*, in «The Stanford Encyclopedia of Philosophy», Zalta E. N. (a cura di.), URL = <<https://plato.stanford.edu/archives/win2017/entries/moral-psych-emp/>>.
- Downes S. M., 2018: *Evolutionary Psychology*, in «The Stanford Encyclopedia of Philosophy», Zalta E. N. (a cura di.), URL = <<https://plato.stanford.edu/archives/fall2018/entries/evolutionary-psychology/>>.
- Durham, W. H., 1991: *Coevolution: Genes, Culture, and Human Diversity*, Stanford University Press.
- Elliott C., 1998: *The Tyranny of Happiness: Ethics and Cosmetic Psychopharmacology*, in Parens E. (a cura di), *Enhancing Human Traits: Ethical and Social Implications*, Georgetown University Press, Washington (DC), pp. 177-188.
- Ekman P., Friesen W.V., 1971: *Constant across Cultures in the Face and Emotion*, in «Journal of Personality and Social Psychology», 17, 2, pp. 124-129.
- Erwin D. H., 2008: *Macroevolution of Ecosystem Engineering, Niche Construction and Diversity*, in «Trends in Ecology and Evolution», 23, 6, pp. 304-310.
- Feldman M. W., Cavalli-Sforza L. L., 1989: *On the Theory of Evolution under Genetic and Cultural Transmission with Application to the Lactose Absorption Problem*, in Feldman M. W. (a cura di), *Mathematical Evolutionary Theory*, Princeton University Press, Princeton, pp. 145-173.

- Feldman R., 2007: *Mother-Infant Synchrony and the Development of Moral Orientation in Childhood and Adolescence: Direct and Indirect Mechanisms of Developmental Continuity*, In «American Journal of Orthopsychiatry», 77, 4, pp. 582-97.
- Flanagan O., Rorty A.O. (a cura di), 1993: *Identity, Character and Morality: Essay in Moral Psychology*, MIT Press, Cambridge (MA).
- Flanagan O., Sarkissian H., Wong D., 2016: *Naturalizing Ethics*, in Clark K. J. (a cura di), *The Blackwell Companion to Naturalism*, John Wiley & Sons, West Sussex, pp. 16-33.
- Fodor J., 1980: *Methodological Solipsism Considered as a Research Strategy in Cognitive Psychology*, in «Behavioral and Brain Sciences», 3, pp. 63-109.
- Fodor J., 1983: *The Modularity of Mind. An Essay on Faculty Psychology*, MIT Press, Cambridge (MA).
- Fodor J., 2000: *The Mind Doesn't Work That Way. The Scope and Limits of Computational Psychology*, MIT Press, Cambridge (MA).
- Fox-Keller E., 2000: *The Century of the Gene*, Harvard University Press, Cambridge (MA).
- Fox-Keller E., 2002: *Making Sense of Life: Explaining Biological Development with Models, Metaphors, and Machines*, Harvard University Press, Cambridge (MA).
- Frankenhuis W. E., Panchanathan K., Barrett C. H., 2013: *Bridging Developmental Systems Theory and Evolutionary Psychology Using Dynamic Optimization*, in «Developmental Sciences», 16, pp. 584-98.
- Gallagher S., 2009: *Philosophical Antecedents of Situated Cognition*, in Robbins P., Aydede M. (a cura di), 2009: *The Cambridge Handbook of Situated Cognition*, Cambridge University Press, Cambridge, pp. 35-51.
- Gallagher S. (a cura di), 2011: *The Oxford Handbook of the Self*, Oxford University Press, Oxford.
- Gallagher S., 2013: *The Socially Extended Mind*, in «Cognitive Systems Research», 25-26, pp. 4-12.
- Gallagher S., 2017: *Enactivists Interventions. Rethinking the Mind*, Oxford University Press, Oxford.
- Gagliasso E., 2008: «Organismo» e «individuo» come arcipelaghi di metafore, in Calabi L. (a cura di), *Il Futuro di Darwin. L'individuo*, Utet, Torino, pp. 81-104.
- Gagliasso E., 2019: *Condividui in evoluzione: quale filosofia?*, in Monti M., Redi C. A. (a cura di), *CON-dividuo*, (in pubblicazione).
- Gergely G., Watson J. S., 1996: *The Social Biofeedback Theory of Parental Affect Mirroring: The Development of Emotional Self-Awareness and Self-Control in Infancy*, in «International Journal of Psychoanalysis» 77, 6, pp. 1181-1212.
- Giere R. N., 2006: *Modest Evolutionary Naturalism*, in «Biological Theory», 1, 1, pp. 52-60.
- Gilbert S. F., 2001: *Ecological Developmental Biology: Developmental Biology Meets the Real World*, in «Developmental Biology», 233, pp. 1-12.

- Gilbert S.F., 2003: *The Genome in its Ecological Context: Philosophical Perspectives on Interspecies Epigenesis*, in «Annals New York Academy of Science», 98, pp. 202-218.
- Gilbert S. F., Epel D., 2009: *Ecological Developmental Biology: Integrating Epigenetics, Medicine, and Evolution*, Sinauer, Sunderland (MA).
- Gilbert S. F., Opitz J., Raff R. A., 1996: *Resynthesizing Evolutionary and Developmental Biology*, in «Developmental Biology», 173, pp. 357-372.
- Gilbert S. F., Sapp J., Tauber A. I., 2012: *A Symbiotic View of Life: We Have Never Been Individuals*, in «The Quarterly Review of Biology», 87, 4, pp. 325-341.
- Gilbert S. F., Tauber A. I., 2016: *Rethinking Individuality: The Dialectics of the Holobiont*, in «Biology and Philosophy», 31, 6, pp. 839-853.
- Godfrey-Smith P., 1996: *Complexity and the Function of Mind in Nature*, Cambridge University Press, New York.
- Godfrey-Smith P., 2016a: *Mind, Matter, and Metabolism*, «The Journal of Philosophy», 113, 10, pp. 481-506.
- Godfrey-Smith P., 2016b: *Individuality, Subjectivity, and Minimal Cognition*, in «Biology and Philosophy», 31, pp. 775-796.
- Godfrey-Smith P., 2018: *Altre menti: il polpo, il mare e le remote origini della coscienza*, Adelphi, Roma.
- Gordon J. I., 2012: *Honor Thy Gut Symbionts Redux*, in «Science», 336, pp. 1251-1253.
- Gould S. J., 1990: *Questa idea della vita*, Editori Riuniti, Roma.
- Gould S. J., Lewontin R., 2006: *I pennacchi di San Marco e il paradigma di Pangloss*, in Adenzato M. e Meini C. (a cura di), *Psicologia evoluzionistica*, Bollati Boringhieri, Torino, pp. 70-86.
- Gould S. J., Vrba E. S., 1982: *Exaptation. A Missing Term in the Science of Form*, in «Paleobiology», 8, 1, pp. 4-15.
- Graham J., Haidt J., Koleva S., Motyl M., Iyer R., Wojcik S.P., Ditto P. H., 2013: *Moral Foundations Theory: The Pragmatic Validity of Moral Pluralism*, «Advances in Experimental Social Psychology», 47, pp. 55-130.
- Gray, R. D., 1992: *Death of the Gene: Developmental Systems Strike Back*, in Griffiths P. E. (a cura di), *Trees of Life: Essays in the Philosophy of Biology*, Kluwer, Dordrecht, pp. 165-210.
- Greene J. D., Sommerville R. B., Nystrom L. E., Darley J. M., Cohen J. D., 2001: *An fMRI Investigation of Emotional Engagement in Moral Judgment*, in «Science», 293, pp. 2105-2108.
- Griesemer J. R., 1992: *Niche: Historical Perspectives*, in Fox-Keller E., Lloyd E. A. (a cura di), *Keywords in Evolutionary Biology*, Harvard University Press, Cambridge (MA), pp. 231-240.
- Griffiths P. E. 1997: *What Emotions Really Are? The Problem of Psychological Categories*, University of Chicago Press, Chicago.
- Griffiths P. E., 2002: *What is Innateness?*, in «Monist», 85, 1, pp. 70-85.

- Griffiths P. E., 2007: *Evo-Devo Meets the Mind*, in Sansom R., Brandon R. N. (a cura di), 2007: *Integrating Evolution and Development. From Theory to Practice*, MIT Press, Cambridge (MA), pp. 195-225.
- Griffiths P. E. 2018: *Philosophy of Biology*, in «The Stanford Encyclopedia of Philosophy», Zalta E. N. (a cura di), URL = <<https://plato.stanford.edu/archives/spr2018/entries/biology-philosophy/>>.
- Griffiths P. E., Gray R. D., 1994a: *Developmental Systems and Evolutionary Explanation*, in «The Journal of Philosophy», 91, 6, pp. 277-304.
- Griffiths P. E., Gray R. D., 1994b: *Replicators and Vehicles – or Developmental Systems?*, in «Behavioral and Brain Sciences», 17, pp. 623, 624.
- Griffiths P. E., Gray R. D., 2001: *Darwinism and Developmental Systems*, in Oyama S., Griffiths P. E., Gray R. D. (a cura di), *Cycles of Contingency: Developmental Systems and Evolution*, MIT Press, Cambridge (MA), pp. 195-218.
- Griffiths P. E., Gray R. D., 2004: *The developmental Systems Perspective: Organism-Environment Systems as Unit of Evolution*, in Preston K., Pigliucci M. (a cura di), *The Evolutionary Biology of Complex Phenotypes*, Oxford University Press, Oxford.
- Griffiths P. E., Hochman A., 2015: *Developmental Systems Theory*, in «Encyclopedia of Life Science», John Wiley & Sons, DOI: 10.1002/9780470015902.a0003452.pub2.
- Griffiths P. E., Knight R. D., 1998: *What Is the Developmentalist Challenge?*, in «Philosophy of Science», 65, 2, pp. 253-258.
- Griffiths P. E., Scarantino A., 2009: *Emotions in the Wild: The Situated Perspective on Emotion*, in Robbins P. Aydede M. (a cura di), *The Cambridge Handbook of Situated Cognition*, Cambridge University Press, Cambridge, pp. 437-453.
- Griffiths P. E., Stotz K., 2000: *How the Mind Grows: a Developmental Perspective on the Biology of Cognition*, in «Synthese», 122, pp. 29-51.
- Griffiths P. E., Stotz K., 2013: *Genetics and Philosophy: An Introduction*, Cambridge University Press, New York.
- Griffiths P. E., Tabery J., 2013: *Developmental Systems Theory: What Does It Explain, and How Does It Explain It?*, in «Advances in Child Development and Behavior», 44, pp. 65-94.
- Guerini R., Marraffa M., 2016: *Costruzione e difesa dell'identità*, in M. Marraffa (a cura di), *Identità e persona*, Istituto italiano di studi germanici, Roma, pp. 91-124.
- Habermas T., Köber C., 2015: *Autobiographical Reasoning is Constitutive for Narrative Identity: The Role of Life Story for Personal Continuity*, in McLean K. C., Syed M. (a cura di), *The Oxford handbook of Identity Development*, Oxford University Press, Oxford, pp. 149-165.
- Haidt J., 2001: *The Emotional Dog and Its Rational Tail: A Social Intuitionist Approach to Moral Judgment*, «Psychological Review», 108, 4, pp. 814-834.
- Hallpike C. H., 2011: *On Primitive Society and Other Forbidden Topics*, Author House, Bloomington.

- Haraway D. J., 1995: *Manifesto Cyborg: donne, tecnologie e biopolitiche del corpo*, Feltrinelli, Milano.
- Hare R. M., 1997: *Sorting Out Ethics*, Clarendon Press, Oxford.
- Harlow H. F. 1976: *Monkeys, Men, Mice, Motives, and Sex*, in Siegel M. H., Zeigler H. P. (a cura di), *Psychological Research: The Inside Story*, Harper & Row, New York, pp. 3-22.
- Harlow H. F. Harlow M. K., 1969: *Effects of Various Mother-Infant Relationships on Rhesus Monkey Behaviors*, in Foss B. M. (a cura di), *Determinants of Infant Behavior IV*, Methuen, Londra, pp. 15-36.
- Harman G., 1973: *Thought*, Princeton University Press, Princeton.
- Harris C., Keil B., Sutton J., 2011: *We Remember, We Forget: Collaborative Remembering in Older Couples*, in «Discourse Proceedings», 48, 4, pp. 267-303.
- Haugeland J. 1998: *Mind Embodied and Embedded*, in J. Haugeland (a cura di), *Having Thought: Essays in the Metaphysics of Mind*, Harvard University Press, Cambridge, pp. 207-240.
- Heersmink R., 2017: *Distributed Selves: Personal Identity and Extended Memory Systems*, in «Synthese», 194, 8, pp. 3135-3151.
- Henrich J., 2016: *The Secret of Our Success: How Culture is Driving Human Evolution, Domesticating our Species and Making Us Smarter*, Princeton University Press, Princeton.
- Holden C., Mace R., 1997: *Phylogenetic Analysis of the Evolution of Lactose Digestion in Adults*, in «Human Biology», 69, pp. 605-628.
- Hornik R., Risenhoover N., Gunnar M., 1987: *The Effects of Maternal Positive, Neutral, and Negative Affective Communications on Infant Responses to New Toys*, in «Child Development», 58, 937-944.
- Hughes V., 2014: *The Sins of the Father*, in «Nature», 507, pp. 22-24.
- Hull D., 1988: *Science as a Process*, Chicago University Press, Chicago.
- Hume D., 1978: *A Treatise of Human Nature*, Selby-Bigge L. A., Nidditch P. H. (a cura di), Clarendon Press, Oxford.
- Hume D., 1987: *Opere filosofiche I: Trattato sulla natura umana*, Lecaldano E. (a cura di), Laterza, Roma-Bari.
- Hurley S., 1998: *Consciousness in Action*, Harvard University Press, Cambridge (MA).
- Hurley S., 2010: *The Varieties of Externalism*, in Menary R. (a cura di), *The Extended Mind*, MIT, Cambridge (MA), pp. 101-153.
- Huss J., 2014: *Methodology and Ontology in Microbiome Research*, in «Biological Theory», 9, pp. 392-500.
- Hutchins E., 1995a: *Cognition in the Wild*, MIT Press, Cambridge (MA).
- Hutchins E., 1995b: *How a Cockpit Remembers its Speed*, in «Cognitive Science», 19, 3, pp. 265-288.

- Hutchins E., 2010: *Cognitive Ecology*, in «Topics in Cognitive Science», 2, pp. 705-715.
- Hutto D. D., Myin E., 2013: *Radicalizing Enactivism. Basic Minds Without Content*, MIT Press, Cambridge (MA).
- Hutto D. D., Myin E., 2017: *Evolving Enactivism. Basic Minds Meet Content*, MIT Press, Cambridge (MA).
- Hyde J. S., 2005: *The Gender Similarities Hypothesis*, in «American Psychologist», 60, 6, pp. 581-592.
- Ingold T., 2001: *From Complementarity to Obviation: On Dissolving the Boundaries between Social and Biological Anthropology, Archaeology, and Psychology*, in Oyama S., Griffiths P. E., Gray R. D. (a cura di), *Cycles of Contingency: Developmental Systems and Evolution*, MIT Press, Cambridge (MA), pp. 255-279.
- Ingold T., 2016: *Ecologia della cultura*, Meltemi, Roma.
- Iriki A., Tanaka M., Iwamura Y., 1996: *Coding of Modified Body Schema During Tool Use by Macaque Postcentral Neurons*, in «Neuroreport», 7, 14, pp. 2325-2330.
- Jablonka E., 2008: *Le cinque madri dell'evoluzione*, in Calabi L. (a cura di), *Il Futuro di Darwin. L'individuo*, Utet, Torino, pp. 3-17.
- Jablonka E., Lamb M. J., 1989: *The inheritance of acquired epigenetic variations*, in «Journal of Theoretical Biology», 139, pp. 69-83.
- Jablonka E., Lamb M. J., 1995: *Epigenetic Inheritance and Evolution. The Lamarckian dimension*, Oxford University Press, Oxford.
- Jablonka E., Lamb M. J., 2007: *L'evoluzione in quattro dimensioni. Variazione genetica, epigenetica, comportamentale e simbolica nella storia della vita*, Utet, Milano.
- Jablonka E., Lamb M. J., Avital E., 1998: «Lamarckian» Mechanisms in Darwinian Evolution, in «Trends in Ecology and Evolution», 13, pp. 206-210.
- Jeffares B., 2010: *The Co-Evolution of Tools and Minds: Cognition and Material Culture in the Hominin Lineage*, in «Phenomenology and Cognitive Sciences», 9, pp. 503-520.
- Jeffares B., 2012: *Thinking Tools: Acquired Skills, Cultural Niche Construction, and Thinking with Things*, in «Behavioral and Brain Sciences», 35, 4, pp. 228-229.
- Jenkins C. S. I., 2016: *Epistemological Naturalism*, in Clark K. J. (a cura di), *The Blackwell Companion to Naturalism*, John Wiley & Sons, West Sussex, pp. 220-233.
- Jenkins T., Nguyen J., Polglaze K., Bertrand P., 2016: *Influence of Tryptophan and Serotonin on Mood and Cognition with a Possible Role of the Gut-Brain Axis*, in «Nutrients», 8, 56, doi:10.3390/nu8010056.
- Jervis G., 1984: *Presenza e identità: lezioni di psicologia*, Garzanti, Milano.
- Jervis G., 2011: *Il mito dell'interiorità*, Marraffa M., Corbellini G. (a cura di), Bollati Boringhieri, Torino.
- Johnson M. H., Griffin R., Csibra G., Halit H., Farroni T., de Haan M., 2005: *The Emergence of the Social Brain Network: Evidence from Typical and Atypical Development*. In «Development and Psychopathology», 17, pp. 599-619.

- Johnson T. D. 2001: *Toward a Systems View of Development: An Appraisal of Lehrman's Critique of Lorenz*, in Oyama S., Griffiths P. E., Gray R. D. (a cura di), *Cycles of Contingency: Developmental Systems and Evolution*, MIT Press, Cambridge (MA), pp.
- Jones C. G., Lawton J. H., Shachak M., 1994: *Organisms as Ecosystem Engineers*, in «Oikos», 69, pp. 373-386.
- Jones C. G., Lawton J. H., Shachak M., 1997: *Positive and Negative Effects of Organisms as Physical Ecosystem Engineers*, in «Ecology», 78, 7, pp. 1946-1957.
- Joyce R., 2016: *Evolution and Moral Naturalism*, in Clark K. J. (a cura di), *The Blackwell Companion to Naturalism*, John Wiley & Sons, West Sussex, pp. 369-385.
- Kamra D. N., 2005: *Rumen Microbial Ecosystem*, in «Current Science», 89, pp. 124-135.
- Katz L. (a cura di), 2000: *Evolutionary Origins of Morality. Cross-Disciplinary perspectives*, imprint Academic, Thorverton.
- Keeley B. L., *Natural Mind*, in Clark K. J. (a cura di), *The Blackwell Companion to Naturalism*, John Wiley & Sons, West Sussex, pp. 196-208.
- Kendal, J., Tehrani J. J., and Odling-Smee J., 2011: *Human Niche Construction in Interdisciplinary Focus*, in «Philosophical Transactions of Royal Society», B, 366, pp. 785-793.
- Kennedy M., Kreppner J., Knights N., Kumsta R., Maughan B., Golm D., Rutter M., Schlotz W., Sonuga-Barke E.J., 2016: *Early Severe Institutional Deprivation is Associated With a Persistent Variant of Adult Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder: Clinical Presentation, Developmental Continuities and Life Circumstances in the English and Romanian Adoptees Study*, in «Journal of Child Psychology and Psychiatry», 10, pp. 1113-1125.
- Kim J., 1988: *What Is "Naturalized Epistemology?"*, in «Philosophical Perspectives», 2, pp. 381-405.
- Kim J., 2003: *The American Origins of Philosophical Naturalism*, in «Journal of Philosophical Research», APA Centennial Volume, pp. 83-98.
- Kim J., 2011: *From Naturalism to Physicalism: Supervenience Redux*, in «Proceedings and Addresses of the American Philosophical Association», 85, 2, pp. 109-134.
- Kim M., Costello J., 2017: *DNA Methylation: An Epigenetic Mark of Cellular Memory*, in «Experimental and Molecular Medicine», 49, e322, doi:10.1038/emm.2017.10.
- Kirsh D., 1995: *The Intelligent Use of Space*, in «Artificial Intelligence», 73, pp. 31-68.
- Klein R. G., 2000: *Archeology and the Evolution of Human Behaviour*, in «Evolutionary Anthropology», 9, 1, pp. 17-36.
- Knight R., 2015: *Follow Your Gut: The Enormous Impact of Tiny Microbes*, Simon & Schuster, New York.
- Knobe J. and S. Nichols (a cura di), 2008: *Experimental Philosophy*, Oxford University Press, New York.
- Krueger J., 2013: *Ontogenesis of the Socially Extended Mind*, in «Cognitive Systems Research», 25, 26, pp. 40-46.

- Krueger J., Szanto T., 2016: *Extended Emotion*, in «Philosophy Compass», 11, 12, pp. 863-878.
- Kylafis G., Loreau M. 2008: *Ecological and Evolutionary Consequences of Niche Construction for its Agent*, «Ecology Letters», 11, pp. 1072-1081.
- Laing R., 1969: *L'io diviso: studio di psichiatria esistenziale*, Einaudi, Torino.
- Laland K. N., 2004: *Extending the Extended Phenotype*, in «Biology and Philosophy», 19, pp. 313-325.
- Laland K. N., 2017: *Defining Niche Construction*, URL = <<https://extendedevolutionarysynthesis.com/defining-niche-construction/>>.
- Laland K. N., Boogert N., Evans C., 2014: *Niche Construction, Innovation and Complexity*, in «Environmental Innovation and Societal Transition», 11, pp. 71-86.
- Laland K. N., Brown G. R., 2006: *Niche construction, Human Behavior, and the Adaptive-Lag Hypothesis*, in «Evolutionary Anthropology», 15, pp. 95-104.
- Laland K. N., O'Brien, M. J., 2012: *Cultural Niche Construction: An Introduction*, in «Biological Theory», 6, 3, pp. 191-212.
- Laland K.N., Odling-Smee F.J., Feldman M.W., 1996: *On the evolutionary consequences of niche construction*, in «Journal of Evolutionary Biology», 9, pp. 293-316.
- Laland K.N., Odling-Smee F.J., Feldman M.W., 1999: *Evolutionary Consequences of Niche Construction and Their Implications for Ecology*, in «Proceedings of the National Academy Society of Sciences», USA 96, pp. 10242-10247.
- Laland K. N., Odling-Smee J., Feldman M. W., 2000: *Niche Construction, Biological Evolution, and Cultural Change*, in «Behavioral and Brain Sciences», 23, pp. 131-175.
- Laland K. N., Odling-Smee J., Feldman M. W., 2001: *Cultural Niche Construction and Human Evolution*, in «Journal of evolutionary biology», 14, pp. 22-33.
- Laland K. N., Odling-Smee J., Feldman M. W., Uller T., Sterelny K., Müller G. B., Moczek A., Jablonka E., Wray G. A., Hoekstra H. E., Futuyma D. J., Lensky R. E., Mackay T. F. C., Schluter D., Strassmann J. E., 2014: *Does evolutionary theory need a rethink?*, in «Nature», 514, pp. 161-164.
- Laland K.N., Odling-Smee J., Gilbert S. F., 2008: *EvoDevo and Niche Construction: Building Bridges*, in «Journal of Experimental Zoology», 310, B, pp. 549-566.
- Laland K. N., Odling-Smee J., Myles S., 2010: *How Culture Shaped the Human Genome: bringing genetics and the human sciences together*, in «Nature Review Genetics», 11, pp. 137-148.
- Laland K.N., Sterelny K., 2006: *Seven Reasons (not) to Neglect Niche Construction*, in «Evolution», 60, pp. 1751-1762.
- Laland K.N., Uller T., Feldman M.W., Sterelny K., Müller G.B., Moczek A., Jablonka E., Odling-Smee J., 2015: *The Extended Evolutionary Synthesis: Its Structure, Assumptions and Predictions*, in «Proceedings of the Royal Society B», 282, 20151019, <http://dx.doi.org/10.1098/rspb.2015.1019>.

- Ladrière O., Compere P.; Decloux N.; Vandewalle P.; Poulicek M., 2008: *Morphological Alterations of Zooxanthellae in Bleached Cnidarian Hosts*, in «Cahiers de Biologie Marine», 49, pp. 215-227.
- Laudisa F., 2015: *Naturalismo. Filosofia, scienza, mitologia*, Laterza, Roma-Bari.
- Lecaldano E., 1970: *Le analisi del linguaggio morale*, Edizioni dell'ateneo, Roma.
- Lecaldano E., 1976: «Grande divisione», «legge di Hume» e ragionamento in morale, in «Rivista di filosofia», 67, pp. 74-100.
- Lecaldano E., 1995: *Etica*, UTET, Torino.
- Lecaldano E., 1998: *L'oggettività dell'etica: una versione "sentimentalistica"*, in «Rivista di Filosofia», 89, 3, pp. 353-384.
- Lecaldano E., 1999: *Bioetica: Le scelte morali*, Laterza, Roma-Bari.
- Lecaldano E., 2010: *Prima lezione di filosofia morale*, Laterza, Roma-Bari.
- Lehrman D. S., 1953: *Critique of Konrad Lorenz's Theory of Instinctive Behaviour*, in «Quarterly Review of Biology», 28, 4, pp. 337-363.
- Levins R., Lewontin R., 1985: *The Dialectical Biologist*, Harvard University Press, Cambridge (MA).
- Levy N., 2007: *Rethinking Neuroethics in the Light of the Extended Mind Thesis*, in «American Journal of Bioethics», 2, pp. 3-11.
- Levy N., 2009: *Neuroetica: Le basi neurologiche del senso morale*, Apogeo, Milano.
- Lewontin R., 1982: *Organism and Environment*, in Plotkin H. C. (a cura di), *Learning, Development and Culture*, Wiley, New York, pp. 151-170.
- Lewontin R., 1983a: *Gene, Organism and Environment*, in Bendall D.S. (a cura di), *Evolution from Molecules to Men*, Cambridge University Press, Cambridge, pp. 273-285.
- Lewontin R. 1983b: *The Organism as the Subject and Object of Evolution*, in «Scientia», 118, pp. 63-82.
- Lewontin R., 1998: *Gene, Organismo e Ambiente*, Laterza, Roma-Bari.
- Lewontin R., 2002: *Il sogno del genoma umano e altre illusioni della scienza*, Laterza, Roma-Bari.
- Ley R. E., Peterson D. A., Gordon J. I., 2006: *Ecological and Evolutionary Forces Shaping Microbial Diversity in the Human Intestine*, in «Cell», 124, pp. 837-848.
- Lidgard S., Nyhart K. L., 2017: *The Work of Biological Individuality: Concepts and Contexts*, in Lidgard S., Nyhart K. L. (a cura di), *Biological Individuality: Integrating Scientific, Philosophical, and Historical Perspectives*, University of Chicago Press, Chicago, pp. 17-62.
- Loreau M., 2010: *From Populations to Ecosystems: Theoretical Foundations for a New Ecological Synthesis*, Princeton University Press, Princeton.
- Love A., 2015: *Developmental Biology*, in «The Stanford Encyclopedia of Philosophy», Zalta E. N. (a cura di), URL = <<http://plato.stanford.edu/archives/fall2015/entries/biology-developmental/>>.

- Lurija A. R., 1976: *Cognitive Development. Its Cultural and Social Foundation*, Harvard University Press, Cambridge (MA).
- Lutz M., Lenman J., 2018: *Moral Naturalism*, in «The Stanford Encyclopedia of Philosophy», Zalta E. N. (a cura di), URL = <<https://plato.stanford.edu/archives/fall2018/entries/naturalism-moral/>>.
- Mackie J. L., 2001: *Etica: inventare il giusto e l'ingiusto*, Giappichelli, Torino.
- Maestripieri D., Mateo J. M., (a cura di) 2009: *Maternal Effects in Mammals*, The University of Chicago Press, Chicago.
- Malafouris L., 2008a: *Between Brains, Bodies and Things: Tectonoetic Awareness and the Extended Self*, in «Philosophical Transactions of the Royal Society of London», Series B 363, pp. 1993-2002.
- Malafouris L., 2008b: *Beads for a Plastic Mind: The 'Blind Man's Stick' (BSM) Hypothesis and the Active Nature of Material Culture*, in «Cambridge Archaeological Journal», 18, 3, pp. 401-414.
- Malafouris L., 2013: *How Things Shape the Mind*, MIT Press, Cambridge (MA).
- Mameli M., Bateson P., 2006: *Innateness and the Sciences*, in «Biology and Philosophy», 21, 2, pp. 155-188.
- Mameli M., Papineau D., 2006: *The New Nativism: A commentary on Gary Marcus's The Birth of the Mind*, in «Biology and Philosophy», 21, 4, pp. 559-573.
- Manstead A. S. R., Fischer A. H., 2001: *Social Appraisal: The Social World as Object of and Influence on Appraisal Processes*, in Scherer K. R., Schorr A., Johnstone T. (a cura di), *Appraisal Processes in Emotion: Theory, Methods, Research*, Oxford University Press, New York, pp. 221-232.
- Marchetti G., Marchetti S. (a cura di), 2016: *Facts and Values: The Ethics and Metaphysics of Normativity*, Routledge, New York.
- Marcus G. F., 2004: *The Birth of the Mind: How a Tiny Number of Genes Creates the Complexities of Human Thought*, Basic Books, New York.
- Marrappa M. (a cura di), 2017: *Identità e persona*, Istituto italiano di studi germanici, Roma.
- Marrappa M., Meini C., 2016: *L'identità personale*, Carrocci, Roma.
- Marrappa M., Paternoster A., 2011: *Funzioni, livelli e meccanismi: la spiegazione in scienza cognitiva e i suoi problemi*, in Marrappa M., Paternoster A. (a cura di), *Scienze Cognitive. Un'introduzione filosofica*, Carocci, Roma, pp. 13-55.
- Marrappa M., Paternoster A., 2016: *Disentangling the Self. A Naturalistic Approach to Narrative Self-Construction*, «New Ideas in Psychology», 40, pp. 115-122.
- Martin R., Barresi J., 2006: *The Rise and Fall of Soul and Self: An Intellectual History of Personal Identity*, Columbia University Press, New York.
- Martin S. J., Funch R. R., Hanson P. R., Yoo E-H., 2018: *A Vast 4.000-Year-Old Spatial Pattern of Termite Mounds*, in «Current Biology», 28, pp. 1293-1293.

- Masuda T., Nisbett R.E., 2001: *Attending Holistically vs. Analytically: Comparing the Context Sensitivity of Japanese and Americans*, *Journal of Personality and Social Psychology*. 81, pp. 922-934.
- Maturana H., Varela F., 1992: *The Tree of Knowledge. The Biological Roots of Human Understanding*, Shambhala, Boston.
- Mayr E., 1993: *One Long Argument. Charles Darwin and the Genesis of Modern Evolutionary Thought*, Harvard University Press, Cambridge (MA).
- Mayr E., Provine W. B. (a cura di), 1980: *The Evolutionary Synthesis: Perspectives on the Unification of Biology*, Harvard University Press, Cambridge (MA).
- McFall-Ngai M. J., 2002: *Unseen Forces: the Influences of Bacteria on Animal Development*, in «*Developmental Biology*», 242, pp. 1-14.
- McFall-Ngai M. J., et al., 2013: *Animals in a Bacterial World, A New Imperative for the Life Sciences*, in «*Proceedings of National Academy of Sciences of United States of America*», 110, 9, pp. 3229-3236.
- McLaughlin K. A., Sheridan M. A., Nelson C. A., 2017: *Neglect as a Violation of Species-Expectant Experience: Neurodevelopmental Consequences*, in «*Biological Psychiatry*», 82, 7, pp. 462-471.
- Menary R. (a cura di), 2010a: *The Extended Mind*, MIT, Cambridge (MA).
- Menary R., 2010b: *Introduction*, in Id. (a cura di), *The Extended Mind*, MIT, Cambridge (MA), pp. 1-25.
- Menary R., 2010c: *Cognitive Integration and The Extended Mind*, in Id. (a cura di), *The extended mind*, MIT, Cambridge (MA), pp. 227-243.
- Menary R., 2010d: *Introduction to the Special Issue on 4E Cognition*, in «*Phenomenology and Cognitive Science*», 9, 4, pp. 459-463.
- Mesoudi A., Blanchet S., Charmantier A., Danchin E., Fogarty L., Jablonka E., Laland K. N., Morgan T. J. H., Müller G. B., Odling-Smee F. J., Pujol B., 2013: *Is Non-genetic Inheritance Just a Proximate Mechanism? A Corroboration of the Extended Evolutionary Synthesis*, in «*Biological Theory*», DOI 10.1007/s13752-013-0091-5.
- Miller A., 2013: *Contemporary Metaethics: An Introduction*, Polity Press, Cambridge.
- Milner A. D., Goodale M. A., 1998: *The Visual Brain in Action*, in «*Psyche*», 4, 12.
- Moczek A. P., Sultan S. E., Foster S., Ledon-Rettig C., Dworkin I., Nijhout H. F., Abouheif E., Pfenning D. W., 2011: *The Role of Developmental Plasticity in Evolutionary Innovation*, in «*Proceedings of the Royal Society B*», 278, 1719, pp. 2705-2713.
- Montalenti G., 1975: *L'evoluzione*, Einaudi, Torino.
- Morar N., Bohannan B. J. M., 2019: *The Conceptual Ecology of the Human Microbiome*, in «*The Quarterly Review of Biology*», 94, 2, 149-175.
- Müller G. B., 2007: *Evo–devo: Extending the Evolutionary Synthesis*, in «*Nature*», 8, 12, pp. 943-949.
- Nagel E., 1956: *Naturalism Reconsidered*, in «*Proceedings and Addresses of the American Philosophical Association*», 28, pp. 5-17.

- Nagel T., 1974: *What it is like to be a Bat?*, «The Philosophical Review», 83, 4, pp. 435-450.
- Neumann-Held E. M., Rehmann-Sutter C. (a cura di), 2006: *Genes in Development. Re-reading the Molecular Paradigm*, Duke University Press, Durham (NC).
- Newen A., De Bruin L., Gallagher S., 2018: *The Oxford Handbook of 4Ecognition*, Oxford University Press, Oxford.
- Nisbett R. E., Peng K., Choi I., Norenzayan A., 2001: *Culture and Systems of Thought: Holistic versus Analytic Cognition*, in «Psychological Review», 108, 2, pp. 291-310.
- Nisbett R. E., 2003: *The Geography of Thought: How Asians and Westerners Think Differently . . . and Why*, Free Press, New York.
- Nöe, A. 2009: *Out of Our Heads: Why You Are Not Your Brain, and Other Lessons from the Biology of Consciousness*, Hill and Wang, New York.
- Nussbaum M. C., 2001: *Upheavals of Thought: The Intelligence of Emotions*, Cambridge University Press, Cambridge, New York.
- O'Brien M. J., Laland K. N., 2012: *Genes, Culture, and Agriculture: An Example of Human Niche Construction*, in «Current Anthropology», 53, 4, pp. 434-470.
- O'Mahony S. M., Clarke G., Borre Y. E., Dinan T. G., Cryan J. F., 2015: *Serotonin, Tryptophan Metabolism and the Brain-Gut-Microbiome Axis*, in «Behavioural Brain Research», 277, pp. 32-48.
- Odling-Smee F. J., 1988: *Niche Constructing Phenotypes*, in Plotkin H. C. (a cura di), *The role of behavior in evolution*, MIT Press, Cambridge (MA)-Londra, pp. 73-132.
- Odling-Smee F. J., 2007: *Niche Inheritance: A Possible Basis for Classifying Multiple Inheritance Systems in Evolution*, in «Biological Theory», 2, 3, pp. 276-289.
- Odling-Smee, F. J., Erwin D., Palkovacs E. P., Feldman M. W., Laland K. N., 2013: *Niche Construction Theory: A Practical Guide for Ecologists*, in «The Quarterly Review of Biology», 88, pp. 3-28.
- Odling-Smee F.J., Laland K.N., Feldman M.W., 1996: *Niche Construction*, in «American Naturalist», 147, pp. 641-648.
- Odling-Smee F. J., Laland K. N., Feldman M. W., 2003: *Niche Construction. The neglected Process in Evolution*, Princeton University Press, Princeton and Oxford.
- Okasha S., 2006: *Evolution and the Levels of Selection*, Oxford University Press, Oxford.
- Olson E. T., 1997: *The Human Animal: Personal Identity without Psychology*, Oxford University Press, Oxford.
- Olson E. T., 2011: *The Extended Self*, in «Minds and Machines», 21, 4, pp. 481-495.
- Olson E. T., 2019: *Personal Identity*, in «The Stanford Encyclopedia of Philosophy», Zalta E. N. (a cura di), URL = <<https://plato.stanford.edu/archives/fall2019/entries/identity-personal/>>.
- Orlove B., 1980: *Ecological Anthropology*, in «Annual Review of Anthropology», 9, pp. 235-273.
- Oyama S., 1985: *The Ontogeny of Information*, Cambridge University Press, Cambridge.

- Oyama S., 2001: *Terms in Tension: What do You Do When All the Good Words Are Taken?*, in Oyama S., Griffiths P. E., Gray R. D. (a cura di), *Cycles of Contingency: Developmental Systems and Evolution*, MIT Press, Cambridge (MA), pp. 177-193.
- Oyama S., 2004: *L'occhio dell'evoluzione: una visione sistemica tra biologia e cultura*, Giovanni Fioriti Editore, Roma.
- Oyama S., Griffiths P. E., Gray R. D., 2001: *What is Developmental Systems Theory?*, in id. (a cura di), *Cycles of Contingency: Developmental Systems and Evolution*, MIT Press, Cambridge (MA), pp. 1-11.
- Palazidou E., 2012: *The Neurobiology of Depression*, in «British Medical Bulletin», 101, pp. 127-145.
- Panksepp J., Biven L., 2014: *Archeologia della mente. Origini neuroevolutive delle emozioni umane*, Raffaello Cortina Editore, Milano.
- Panksepp J., Panksepp J. B. 2000: *The Seven Sins of Evolutionary Psychology*, in «Evolution and Cognition», 6, 2, pp. 108-131.
- Papineau D., 2016: *Naturalism*, in «The Stanford Encyclopedia of Philosophy», Zalta E. N. (a cura di), URL = <<https://plato.stanford.edu/archives/win2016/entries/naturalism/>>.
- Parfit D., 1984: *Reasons and Persons*, Oxford University Press, Oxford.
- Parkinson B., Fischer A. H., Manstead A. S. R., 2005: *Emotions in Social Relations: Cultural, Group and Interpersonal Processes*, Psychology Press, New York.
- Parkinson B., Manstead A. S. R., 2015: *Current Emotion Research in Social Psychology: Thinking About Emotions and Other People*, in «Emotion Review», 7, pp. 371-380.
- Pievani T., 2005: *Introduzione alla filosofia della biologia*, Laterza, Roma.
- Pievani T., 2012: *An Evolving Research Programme: The Structure of Evolutionary Theory from a Lakatosian Perspective*, in Fasolo A. (a cura di), *The Theory of Evolution and its Impact*, Springer, New York, pp. 211-228.
- Pigliucci M., 2001: *Phenotypic Plasticity: Beyond Nature and Nurture*, Johns Hopkins University Press, Baltimore.
- Pigliucci M., 2007: *Do we Need an Extended Evolutionary Synthesis?*, in «Evolution», 61-12, pp. 2743-2749.
- Pigliucci M., Müller G. B., 2010: *Evolution: The Extended Synthesis*, MIT, Cambridge (MA).
- Pinker S., 1997: *How the Mind Works*, Norton, New York.
- Pinker S., 2003: *The Blank Slate. The Modern Denial of Human Nature*, Penguin, Londra.
- Pinker S., 2010: *The Cognitive Niche: Co-Evolution of Intelligence, Sociality, and Language*, in «Proceeding National Academy of Science USA», 107, 2, pp. 8993-8999.
- Pinker S., 2018: *Illuminismo adesso. In difesa della ragione, della scienza, dell'umanesimo e del progresso*, Mondadori, Milano.
- Piredda G., 2017: *Identità personale e mente estesa*, in Marraffa M. (a cura di), *Identità e persona*, Istituto italiano di studi germanici, Roma, pp. 125-150.

- Poldrack R. A., 2006: *Can Cognitive Processes be Inferred from Neuroimaging Data?*, «Trends in Cognitive Sciences», 10, pp. 59-63.
- Pollo S., 2008: *La morale della natura*, Laterza, Roma-Bari.
- Pollo S. (a cura di), 2019: *Forum. Identità: storia, teorie ed esperienze*, in «Notizie di Politeia», 35, 135, pp. 3-148.
- Posner M., Rothbart M. K., 1998: *Attention, Self-Regulation, and Consciousness*, in «Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences», 353, pp. 1915-1927.
- Prinz J., 2004: *Gut Reactions: A Perceptual Theory of Emotion*, Oxford University Press, Oxford.
- Putnam H., 1975: *The Meaning of "Meaning"*, Gunderson K. (a cura di), University of Minneapolis, Minneapolis, pp. 131-193.
- Putnam H., 1981: *Brains in a Vat*, in Putnam H. (a cura di), *Reason, Truth and History*, Cambridge University Press, Cambridge, pp. 1-21.
- Putnam H., 2002: *The Collapse of the Fact/Value Distinction and Other Essays*, Harvard University Press, Cambridge (MA).
- Queller D. C., Strassmann J. E., 2016: *Problems of Multi-Species Organisms: Endosymbionts to Holobionts*, in «Biology & Philosophy», 31, 6, pp. 855-873.
- Quine, W.V.O., 1969: *Ontological Relativity and Other Essays*, Columbia University Press, New York.
- Rendell L., Fogarty L., Laland K. N., 2011: *Runaway Cultural Niche Construction*, in «Philosophical Transactions of Royal Society B», 366, pp. 823-835.
- Richardson R. C., 2007: *Evolutionary Psychology as Maladapted Psychology*, MIT Press, Cambridge (MA).
- Ridley T., 2004: *The Agile Gene: How Nature Turns on Nurture*, Harper Perennial, New York.
- Rippon G., 2019: *The Gendered Brain: The New Neuroscience That Shatters The Myth Of The Female Brain*, The Bodley Head, Londra.
- Rysiew P., 2017: *Naturalism in Epistemology*, in «The Stanford Encyclopedia of Philosophy», in Zalta E. N. (a cura di), URL = <<https://plato.stanford.edu/archives/spr2017/entries/epistemology-naturalized/>>.
- Robbins P., Aydede M. (a cura di), 2009: *The Cambridge Handbook of Situated Cognition*, Cambridge University Press, Cambridge.
- Roskie A., 2002: *Neuroethics for the New Millennium*, «Neuron», 35, pp. 21-23.
- Rose S., 2000: *Escaping Evolutionary Psychology*, in Rose H., Rose S. (a cura di), 2000: *Alas Poor Darwin. Arguments Against Evolutionary Psychology*, Cape, Londra, pp. 247-265.
- Rose H., Rose S. (a cura di), 2000: *Alas Poor Darwin. Arguments Against Evolutionary Psychology*, Cape, Londra.

- Rosenberg A., 1996: *A Field Guide to Recent Species of Naturalism*, in «The British Journal for the Philosophy of Science», 47, 1, pp. 1-29.
- Rosenberg A., 2014: *Disenchanted Naturalism*, in Bashour B., Muller H. D. (a cura di), *Contemporary Philosophical Naturalism and its Implications*, Routledge, New York, pp. 17-36.
- Rosenberg A., 2017: *Darwinism ad Philosophy. Can the Universal Acid Be Contained?*, in (a cura di) Smith D. L., *How Biology Shapes Philosophy. New Foundations for Naturalism*, Cambridge University Press, New York, pp. 23-50.
- Ross D., Ladyman J., 2010: *The Alleged Coupling-Constitution Fallacy and the Mature Sciences*, in Menary R. (a cura di), *The extended mind*, MIT, Cambridge (MA), pp. 155-165.
- Rowlands M., 2010: *The New Science of the Mind. From Extended Mind to Embodied Phenomenology*, MIT Press, Cambridge (MA).
- Rupert R., 2004: *Challenges to the Hypothesis of Extended Cognition*, in «Journal of Philosophy», 101, pp. 389-428.
- Sacks O., 1995: *Un antropologo su Marte*, Adelphi, Milano.
- Sampson T. R., Mazmanian S. K., *Control of Brain Development, Function, and Behavior by the Microbiome*, in «Cell Host Microbe», 17, pp. 565-576.
- Samuels, R., 1998, *Evolutionary Psychology and the Massive Modularity Hypothesis*, in «British Journal for the Philosophy of Science», 49, pp. 575-602.
- Samules R., 2007: *Is Innateness a Confused Concept?*, in Carruthers P., Laurence S., Stich S. (a cura di), 2007: *The Innate Mind: Foundation and Future*, vol. 3, Oxford University Press, Oxford, pp. 17-36.
- Sansom R., Brandon R. N. (a cura di), 2007: *Integrating Evolution and Development. From Theory to Practice*, MIT Press, Cambridge (MA).
- Scarantino A., Griffiths P., 2011: *Don't Give Up on Basic Emotions*, in «Emotion Review», 3, 4, pp. 444-454.
- Schacter D. L., Gilbert D. T., Wegner D. M., 2010: *Psicologia generale*, Zanichelli, Bologna.
- Schechtman M., 1996: *The Constitution of Selves*, Cornell Univeristy Press, Ithaca (NY).
- Scherer K. R., Schorr A., Johnstone T. (a cura di), 2001: *Appraisal Processes in Emotion: Theory, Methods, Research*, Oxford University Press, New York.
- Schlösser G., Günter P. W. (a cura di), 2004: *Modularity in Development and Evolution*, University Press of Chicago, Chicago.
- Scott-Phillips T. C., Laland K. N., Shuker D. M., Dickins T. E., West S. A., 2014: *The Niche Construction Perspective: A Critical Appraisal*, in «Evolution», 68, 5, pp. 1231-1243.
- Silver M., Di Paolo E., 2006: *Spatial Effects Favor the Evolution of Niche Construction*, in «Theoretical Population Biology», 20, pp. 387-400.

- Shapiro L., 2010: *Embodied Cognition*, in Margolis E., Samuels R., Stich S. (a cura di) *Oxford Handbook of Philosophy and Cognitive Sciences*, Oxford University Press, Oxford.
- Sheridan M. A., Fox N. A., Zeanah C. H., McLaughlin K. A., Nelson C. A., 2012: *Variation in Neural Development as a Result of Exposure to Institutionalization Early in Childhood*, in «Proceedings of National Academy of Sciences of The United States of America», 109, 32, pp. 12927-12932.
- Shoemaker D., 2016: *Personal Identity and Ethics*, in «The Stanford Encyclopedia of Philosophy», in Zalta E. N. (a cura di), URL = <<http://plato.stanford.edu/archives/win2016/entries/identity-ethics/>>.
- Singh M., 2014: *Mood, Food, and Obesity*, in «Frontiers in Psychology», 5, doi:10.3389/fpsyg.2014.00925.
- Sinnott-Armstrong W. (a cura di), 2007: *Moral Psychology. The Evolution of Morality: Adaptation and Innateness*, vol. 1, MIT Press, Cambridge (MA).
- Sinnott-Armstrong W. (a cura di), 2008a: *Moral Psychology. The Cognitive Science of Morality: Intuition and Diversity*, vol. 2, MIT Press, Cambridge (MA).
- Sinnott-Armstrong W. (a cura di), 2008b: *Moral Psychology. The Neuroscience of Morality: Emotion, Brain Disorders, and Development*, vol. 3, MIT Press, Cambridge (MA).
- Sinnott-Armstrong W. (a cura di), 2014: *Moral Psychology. Free Will and Moral Responsibility*, vol. 4, MIT Press, Cambridge (MA).
- Skillings, Derek, 2016, *Holobionts and the Ecology of Organisms: Multi-Species Communities or Integrated Individuals?*, in «Biology and Philosophy», 31(6): 875–892.
- Sklar L., 2001: *Naturalism and the Interpretation of Theories*, in «Proceedings and Addresses of the American Philosophical Association», 75, 2, pp. 43-58.
- Smith D. L., 2017: *Introduction. Biophilosophy*, in (a cura di) Smith D. L., *How Biology Shapes Philosophy. New Foundations for Naturalism*, Cambridge University Press, New York, pp. 1-8.
- Solomon R. C. (a cura di), 2004: *Thinking about Emotion: Contemporary Philosophers on Feeling*, Oxford University Press, Oxford-New York.
- Sontag S., 1978: *Illness as Methaphor*, Farrar, Straus and Giroux, New York.
- Spelke E. S., 2000: *Core Knowledge*, in «American Psychologist», 55, pp. 1233-1243.
- Spelke E. S., 2005: *Sex Differences in Intrinsic Aptitude for Mathematics and Science?: A Critical Review*, in «American Psychologist», 60, 9, pp. 950-958.
- Spelke E. S., Kinzler K. D., 2007: *Core Knowledge*, in «Developmental Science», 10, 1, pp. 89-96.
- Sperber D., 1994: *The modularity of thought and the epidemiology of representations*, in Hirschfeld L. A., Gelman S. A. (a cura di), *Mapping the Mind: Domain Specificity in Cognition and Culture*, Cambridge University Press, Cambridge, pp. 39-67.
- Spratt E. G., Friedenbergl S. L., Swenson, C. C., LaRosa A., De Bellis M. D., Macias M. M., Summer A. P., Hulsey T. C., Runyan D. K., Brady K. T., 2012: *The Effects of Early*

- Neglect on Cognitive, Language, and Behavioral Functioning in Childhood*, «Psychology», 3, 2, pp.175-182.
- Stanford P. K., 2016: *Naturalism without Scientism*, in Clark K. J. (a cura di), *The Blackwell Companion to Naturalism*, John Wiley & Sons, West Sussex, pp. 91-108.
- Stephan A., Walter S., Wilutzky W., 2014: *Emotions beyond Brain and Body*, in «Philosophical Psychology», 27, 65–81.
- Sterelny K. 2003: *Thought in a Hostile World. The Evolution of Human Cognition*, Blackwell, Oxford.
- Sterelny K., 2010: *Minds: extended or scaffolded?*, in «Phenomenology and the Cognitive Sciences», 9, 4, pp. 465-481.
- Sterelny K., 2017: *Artifacts, Symbols, Thoughts*, in «Biological Theory» 12 (4): 236-247.
- Sterelny K., Griffiths P. E., 1999: *Sex and Death: An Introduction to Philosophy of Biology*, The University of Chicago Press, Chicago-Londra.
- Sterelny K., Hiscock, 2017: *The Perils and Promises of Cognitive Archaeology: An Introduction to the Thematic*, in «Biological Theory», 12, 4, pp 189-194.
- Stewart J., Gapenne O, Di Paolo E. (a cura di), 2010: *Enaction: Toward a New Paradigm for Cognitive Science*, MIT Press, Cambridge (MA).
- Stoltenborgh M., Bakermans-Kranenburg M. J., Van Ijzendoorn M. H., 2013: *The Neglect of Child Neglect: A Meta-Analytic Review of the Prevalence of Neglect*, in «Social Psychiatry and Psychiatric Epidemiology», 48, pp. 345-355.
- Stotz K., 2010: *Human Nature and Cognitive-Developmental Niche Construction*, in «Phenomenology and the Cognitive Sciences», 9, 4, pp. 483-501.
- Stotz K., 2014: *Extended Evolutionary Psychology: The Importance of Transgenerational Developmental Plasticity*, in «Frontiers in Psychology», 5, 908, doi: 10.3389/fpsyg.2014.00908.
- Stotz K., 2017: *Why developmental niche construction is not selective niche construction: and why it matters*, in «Interface Focus», 7: 20160157.
- Stroud B., 1996: *The Charm of Naturalism*, in «Proceedings and Addresses of the American Philosophical Association», 70, 2, pp. 43-55.
- Suomi S. J., Collins M. L., Harlow H. F., 1973: *Effects of Permanent Separation from Mother on Infant Monkeys*, in «Developmental Psychology», 9, 3, pp. 376-384.
- Suomi S. J., Leroy H. A., 1982: *In Memoriam Harry. F. Harlow (1905-1981)*, in «American Journal of Primatology», 2, pp. 319-342.
- Sutton J., 2006: *Distributed Cognition. Domains and Dimensions*, in «Pragmatics & Cognition», 14, 2, pp. 235-247.
- Sutton, J., 2010: *Exograms and Interdisciplinarity: History, the Extended Mind, and the Civilizing Process*, in Menary R. (a cura di), *The Extended Mind*, MIT Press, Cambridge, (MA), pp. 189-225.

- Sutton J., Harris C. B., Keil P. G., Barnier A. J., 2010: *The Psychology of Memory, Extended Cognition, and Socially Distributed Remembering*, in «Phenomenology and the Cognitive Sciences», 9, 4, pp 521–560.
- Talenti C., 2007: *Antropologia culturale e antropologia biologica*, in *Darwin tra natura e storia*, «Quaderni Materialisti», 6, pp. 81-98.
- Tattersall I., 1995: *The Fossil Trail: How We Know What We Think We Know about Human Evolution*, Oxford University Press, New York.
- Tattersall I., 2007: *How Did Modern Human Cognition Evolve?*, in Cohen H., Stemmer B., *Consciousness and Cognition. Fragments of Mind and Brain*, Elsevier, pp. 3-17.
- Taylor R., 2004: *How to Read a Church: An Illustrated Guide to Images, Symbols and Meanings in Churches and Cathedrals*, Ryder, London.
- Thelen E., Smith L., 1994: *A Dynamic Systems Approach to the Development of Cognition and Action*, MIT Press, Cambridge (MA).
- Thompson, E., 2007, *Mind in Life: Biology, Phenomenology, and the Sciences of Mind*, Harvard University Press, Cambridge (MA).
- Thompson E., Cosmelli D., 2011: *Brain in a Vat or Body in a World? Brainbound versus Enactive Views of Experience*, in «Philosophical Topics», 39, 1, pp. 163-180.
- Tooby J., Cosmides L., 2005: *Conceptual Foundations of Evolutionary Psychology*, in Buss D. M. (a cura di), *The Handbook of Evolutionary Psychology*, Wiley, Hoboken, pp. 5-67.
- Tribble E., 2005: *Distributing Cognition in the Globe*, in «Shakespeare Quarterly», 56, pp. 135-155.
- Tribble E. B., 2006: “*The Dark Backward and Abyss of Time*”: *The Tempest and Memory*, in «College Literature», 33, pp. 151-168.
- Turchetto M., 2010: *Darwin tra natura e cultura*, in *Il futuro di Darwin. L'uomo*, Calabi L. (a cura di), Utet, Milano.
- Uller T., Moczek A. P., Watson R. A., Brakefield P. M., Laland K. N., 2018: *Developmental Bias and Evolution: A Regulatory Network Perspective*, in «Genetics», 209, 4, pp. 949-966.
- Vallortigara G., 2005: *Cervello di gallina. Visite (guidate) tra etologia e neuroscienze*, Bollati Boringhieri, Torino.
- Van Gelder T., Port R., 1995: *It's about Time: A Perspective to Dynamical System Approach to Cognition*, in Van Gelder T., Port R. (a cura di), *Mind as Motion*, MIT Press, Cambridge (MA).
- Varela F. J., Thompson E., Rosch E., 1991: *The Embodied Mind: Cognitive Science and Human Experience*, MIT Press, Cambridge (MA).
- Vicedo M., 2010: *The Evolution of Harry Harlow: From the Nature to the Nurture of Love*, in «History of Psychiatry», 21, 2, pp. 1-16.
- Wagner G.P., Pavlicev M., Cheverud J.M., 2007: *The Road to Modularity*, Nature Reviews Genetics, 8, 12, pp. 921-31.
- Wallace D. F., 2017: *Una cosa divertente che non farò mai più*, minimum-fax, Roma.

- West M. J., King A. P., 1987: *Settling Nature and Nurture into Ontogenetic Niche*, in «Developmental Psychobiology», 20, 5, pp. 549-562.
- West M. J., King A. P., 2008: *Deconstructing Innate Illusions: Reflections on Nature-Nurture-Niche from an Unlikely Source*, in «Philosophical Psychology», 21, pp. 383-395.
- West-Eberhard M. J., 2003: *Developmental Plasticity and Evolution*, Oxford University Press, Oxford.
- Whiten A., Ayala F. J., Feldman M. W., Laland K. N., 2017: *The Extension of Biology through Culture*, in «Proceedings of National Academy of Sciences of United States of America», 114, 30, pp. 7775-77781.
- Widmaier E. P., Raff H., Strang K. T., 2014: *Vander's Human Physiology: the Mechanisms of Body Function*, McGraw-Hill, New York.
- Williams G., 1992: *Gaia, Nature Worship, and Biocentric Fallacies*, in «The Quarterly Review of Biology», 67, pp. 479-486.
- Wilson E. O., 1975: *Sociobiology. The New Synthesis*, Harvard University Press, Harvard.
- Wilson R. A., 1995: *Cartesian Psychology and Physical Minds. Individualism and the Sciences of the Mind*, Cambridge University Press, Cambridge.
- Wilson R. A., Barker M. J., 2019: *Biological Individuals*, in «The Stanford Encyclopedia of Philosophy», Zalta E. N. (a cura di), URL=<<https://plato.stanford.edu/archives/fall2019/entries/biology-individual/>>.
- Wilson R. A., Clark A., 2009: *How to Situate Cognition: Letting Nature Take its Course*, in Robbins P., Aydede M. (a cura di), *The Cambridge Handbook of Situated Cognition*, Cambridge University Press, Cambridge, pp. 55-77.
- Wilson R. A., Foglia L., 2017: *Embodied Cognition*, in «The Stanford Encyclopedia of Philosophy», Zalta E. N. (a cura di), URL = <<https://plato.stanford.edu/archives/spr2017/entris/embodied-cognition/>>.
- Wilson R. A., Lenart B. J. A., 2015: *Extended Mind and Identity*, in Clausen J., Levy N., (a cura di), *Handbook of Neuroethics*, Springer, Dordrecht, pp. 423-439.
- Wrangham R. W., 2001: *Out of the Pan, Into the Fire: How our Ancestors' Evolution Depended on What They Ate*, in de Waal F. (a cura di), *Tree of life*, Harvard University Press, Cambridge, pp. 121-143.
- Wrangham R. W., 2009: *Catching Fire: How Cooking Made us Human*, Profile, Londra.
- Wynn T., Overmann K., Coolidge F., 2016: *The False Dichotomy: a Refutation of the Neandertal Indistinguishability Claim*, in «Journal of Anthropological Science», 94, pp. 1-22.
- Wynn T., Coolidge F., 2007: *Did a Small but Significant Enhancement in Working Memory Power the Evolution of Modern Thinking?*, in Mellars P., Boyle K., Bar-Yosef O., Stringer C. (a cura di), *Rethinking the Human Revolution: New Behavioral and Biological Perspectives on the Origins and Dispersal of Modern Humans*, McDonald Institute for Archeological Research, Cambridge, pp. 79-90.

- Young S. N., Leyton M., 2002: *The Role of Serotonin in Human Mood and Social Interaction. Insight from Altered Tryptophan Levels*, in «Pharmacology, Biochemistry, and Behavior», 71, 4, pp. 857-865.
- Zeanah C. H., Nelson C. A., Fox N. A., Smyke A. T., Marshall P., Parker S. W., Koga S., 2003: *Designing Research to Study the Effects of Institutionalization on Brain and Behavioral Development. The Bucharest Early Intervention Project*, in «Development and Psychopathology», 15, pp. 885-907.
- Zilber-Rosenberg I., Rosenberg E., 2008: *Role of Microorganisms in the Evolution of Animals and Plants: The Hologenome Theory of Evolution*, in «FEMS Microbiology Reviews», 32, 5, pp. 723-735.