

## SELEZIONE ORGANICA ED EREDITA' SOCIALE.

### Sguardo sul pensiero evoluzionistico di James Mark Baldwin

Chiara Pertile

*Chiedete se parlerò dell'uomo; credo che lo eviterò, essendo l'argomento tanto circondato di pregiudizi, benché riconosca pienamente che è il problema più alto e interessante per un naturalista.*

(C. Darwin ad A. Wallace, 22 dicembre 1857)

#### 1. Introduzione

L'«Effetto Baldwin»<sup>1</sup> è tornato alla luce in tempi recenti ed è sempre più presente all'interno del dibattito evolutivo. Questo principio, ereditato dalla riformulazione di George Gaylord Simpson del 1953<sup>2</sup> e avvicinato dalla Sintesi Moderna all'idea di «assimilazione genetica» di Conrad Hal Waddington, è oggi interpretato sotto prospettive molto diverse tra loro e spesso discordanti. Ad esempio, alcuni studiosi portavoce del «conservatorismo» del paradigma biologico considerano l'assimilazione genetica, o la sua variante di «Effetto Baldwin», come un meccanismo in grado di mostrare che fenomeni come quello della «plasticità fenotipica» sono già considerati all'interno del paradigma evolutivo, ritenendo non necessaria alcuna sua revisione teoretica<sup>3</sup>. Al contrario, autori meno ortodossi come Terrence Deacon utilizzano questo principio per spiegare la retroazione della dimensione culturale sull'evoluzione naturale, enfatizzando il ruolo dell'apprendimento e dell'ambiente come fattori centrali nell'evoluzione e mostrando la necessità di una revisione del paradigma evolutivo verso una soluzione multilivello<sup>4</sup>.

Alla luce dell'uso sempre più ricorrente dell'Effetto Baldwin all'interno del dibattito evolutivo e della confusione epistemologica intorno ad esso di una prospettiva più o meno riduzionista, ci sembra necessario andare ad analizzare sia storicamente che teoricamente tale principio, inizialmente definito

---

<sup>1</sup> Generalmente, l'Effetto Baldwin sostiene che gli adattamenti ontogenetici, cioè i cambiamenti che a livello fenotipico avvengono durante la vita di un organismo, possono influire nel corso di generazioni su determinate linee filogenetiche, permettendo la conservazione e l'accumulo di quelle variazioni spontanee congenite che supportano tali adattamenti.

<sup>2</sup> Cfr. G.G. Simpson, *The Baldwin Effect*, in "Evolution", vol. 7, n. 2, Jun. 1953, pp. 110-117.

<sup>3</sup> Cfr. K. Laland, et al., *Does evolutionary theory need a rethink?*, in "Nature", vol. 514, Oct. 2014, p. 164 e cfr. T. Pievani, *How to Rethink Evolutionary Theory: A Plurality of Evolutionary Patterns*, in "Evolutionary Biology", vol. 43, n. 4, Dec. 2016, p. 448.

<sup>4</sup> Cfr. T. Deacon, "Multilevel Selection and Language Evolution" in B.H. Weber, D.J. Depew, *Evolution and Learning. The Baldwin Effect Reconsidered*, The MIT Press, London 2007, pp. 81-106.

«selezione organica», all'interno del pensiero dell'autore che più contribuì al suo sviluppo: James Mark Baldwin. Come vedremo in questo articolo la selezione organica nella sua veste originale sembra assumere una visione profondamente diversa rispetto all'interpretazione dell'Effetto Baldwin da parte della Sintesi Moderna. Così come tutti i «fatti scientifici», direbbe Ludwig Fleck, anche essa è infatti «divenuta» ed è stata interpretata a seconda delle esigenze del tempo<sup>5</sup>. Paradossalmente oggi, alla luce dell'estensione del paradigma evolutivo verso un pluralismo di fattori, la selezione organica sembra assumere tutta la sua potenzialità euristica proprio nella versione originale esposta da James Mark Baldwin.

## 2. James Mark Baldwin e il problema dell'emergenza della coscienza

Il sistema di James Mark Baldwin, utilizzando un'immagine di B. Continenza, «ci appare come un enorme iceberg vagante di cui a lungo in superficie è rimasta solo una piccolissima punta»<sup>6</sup>. L'Effetto Baldwin, o meglio la selezione organica, rappresenta non solo l'eredità più evidente di questo autore ma risulta anche parte fondante di un sistema filosofico integrato, che si pone l'obiettivo di trovare un terreno comune fra psicologia, filosofia ed evolucionismo.

Nato il 12 gennaio 1861 a Columbia, in North Carolina, Baldwin seguì fin dall'infanzia un'educazione di stampo presbiteriano che lo portò ad iscriversi nel 1881 all'università di Princeton, con l'intento di diventare ministro<sup>7</sup>. I suoi primi studi furono influenzati dal carisma di James McCosh, esponente della teologia naturalistica e del *natural realism*, visione derivata dal realismo scozzese. McCosh fu un sostenitore della psicologia empirica e di un approccio sempre più scientifico alla disciplina, mostrandosi incline alla nuova psicologia di Wilhelm Wundt e a favore dell'evoluzionismo. Le sue lezioni permisero a Baldwin di avvicinarsi, con uno sguardo fortemente lamarckiano, allo studio dell'evoluzione: McCosh infatti sosteneva, integrando l'idea di selezione naturale darwiniana con la sua cosmologia teistica, che la tendenza dell'evoluzione è sempre al «rialzo», verso un miglioramento continuo che riflette la volontà del divino<sup>8</sup>. Queste convinzioni iniziarono ad essere abbandonate da Baldwin dopo il 1884, anno in cui egli ebbe la possibilità di studiare un semestre a Lipsia al laboratorio di psicologia di Wundt, il cui approccio sperimentale era molto diverso da quello intuizionista di Princeton. In particolare Baldwin rimase affascinato dalla psicofisica di Hermann Lotze e Gustav Fechner:

---

<sup>5</sup> Si veda: L. Fleck, *Genesi e sviluppo di un fatto scientifico: per una teoria dello stile e del collettivo di pensiero*, tr.it., Il Mulino, Torino 1983 (ed.orig. 1980).

<sup>6</sup> B. Continenza, «Tra lamarckismo e darwinismo: l'«effetto Baldwin»», in B. Continenza, et al., *Evoluzione e Modelli: il concetto di adattamento nelle teorie dei sistemi biologici*, Editori Riuniti, Roma 1984, pp. 113.

<sup>7</sup> Questa breve ricostruzione si basa in particolare sulle due biografie dell'autore: cfr. J.M. Baldwin, *Between two wars, 1861-1921, Being Memories, Opinions and Letters Received*, The Stratford Company, Boston 1926 e cfr. id., «Autobiography of James Mark Baldwin», in C. Murchison, *History of Psychology in autobiography*, Clark University Press, Worcester 1930, vol. 1, pp. 1-30.

<sup>8</sup> Cfr. R.J. Richards, *Darwin and the emergence of evolutionary theory of mind and behaviour*, The University of Chicago Press, Chicago 1987, p. 454.

*I became, however, an enthusiast for the new psychologist, and took back with me the full outfit of ideas - Fechner's and Weber's laws, the technique of reaction-time experiment, theories of mind and body, and cognate points of view as propounded by Lotze, Fechner and Wundt<sup>9</sup>.*

Ancora di fondamentale importanza fu nello stesso anno lo studio, attraverso i seminari di Friedrich Paulsen nel semestre a Berlino, di Baruch Spinoza – il grande panteista «*drunk with Gods*»<sup>10</sup> – prima evitato perché una delle due *bêtes noire*<sup>11</sup> del maestro McCosh. Come sottolinea R.J. Richards, la metafisica spinoziana – meglio integrabile con i nuovi studi scientifici e con un approccio psicofisico – fu molto influente sul nostro autore. Baldwin iniziò ad insistere in particolare, riprendendo anche la corrente del *nuovo spiritualismo*, sulla relazione reciproca fra scienza e filosofia, ricordando che solo la natura per come si conosce può essere oggetto della scienza<sup>12</sup>: «*The laws of thought are the laws of things*»<sup>13</sup>. La mente e il mondo sono coestensive, sono diversi attributi di una sostanza comune<sup>14</sup>. La visione metafisica da cui prendono le mosse tutti i successivi studi di Baldwin non è un semplice spiritualismo, ma un monismo di stampo spinoziano avvalorato dalla psicofisica. Sempre dal 1884 infatti il nostro autore abbandonò la strada di ministro per dedicarsi sempre più allo studio e l'insegnamento della psicologia e della filosofia. Nel 1889 egli aprì il primo laboratorio di psicologia in Canada, all'università di Toronto, dedicandosi completamente allo studio della psicologia infantile. Ancora nel 1893 gli fu affidata una cattedra in psicologia a Princeton, dove iniziò lo sviluppo della sua nuova *genetic psychology*.

Prendendo le mosse dall'osservazione del comportamento infantile, dall'influenza della psicologia di William James e basandosi sempre di più sulla nozione di «reazione circolare» e «imitazione», Baldwin approdò infatti a un'interpretazione psicofisica della psicologia funzionalista e dello sviluppo. Secondo l'autore era necessario descrivere i meccanismi attraverso i quali i bambini si «adeguano» alla realtà, sicché il problema cardine risultava quello della genesi della coscienza e dello sviluppo mentale dal bambino all'adulto. I testi di Baldwin in cui si attesta l'emergenza di questo nuovo approccio «genetico» sono sicuramente *Mental Development in Child and Race: Methods and Processes* (1895) e *Social and Ethical Interpretations in Mental Development: A Study in Social Psychology* (1897). Questi due volumi rappresentano insieme i due «volti» della psicologia genetica baldwiniana: il primo si presenta come una ricapitolazione di tutte le osservazioni sperimentali di Baldwin sulla psicologia dello sviluppo; il secondo testo invece, proprio partendo da alcune osservazioni del comportamento infantile come il ruolo costitutivo della suggestione, dell'imitazione e dell'apprendimento, si pone l'obiettivo di

<sup>9</sup> J.M. Baldwin, *Between two wars, 1861-1921, Being Memories, Opinions and Letters Received*, cit., p. 32.

<sup>10</sup> *Ibidem*.

<sup>11</sup> Ivi, p. 19.

<sup>12</sup> Cfr. R.J. Richards, *Darwin and the emergence of evolutionary theory of mind and behaviour*, cit., pp. 456-458.

<sup>13</sup> J.M. Baldwin, "The postulates of physiological psychology", in J.M. Baldwin, *Fragments in Philosophy and Science*, Charles Scribner's Son, New York 1902, pp. 140-141.

<sup>14</sup> Questa prospettiva ricorda la famosa proposizione di Spinoza: «*ordo et connexio idearum idem est ac ordo et connexio rerum*», «l'ordine e la connessione delle idee è lo stesso che l'ordine e la connessione delle cose». B. Spinoza, *Etica*, (a cura di) E. Giancotti, Pgreco edizioni, Milano 2010, II (ed.orig. 1677), prp. VII, p. 127.

ampliare questi studi verso lo sviluppo di una nuova psicologia sociale, dove viene abbandonato il primo approccio sperimentale per uno più descrittivo e teoretico<sup>15</sup>. Baldwin arriva infatti alla conclusione che lo sviluppo mentale è un processo composto dalla ripetizione e dalla conservazione di «reazioni utili» che necessitano di un costante adattamento dell'individuo all'ambiente tramite «accomodamenti»: i due principi di «conservazione di abiti», o meglio assimilazione, e di accomodamento, agendo insieme, forniscono gli schemi d'azione del bambino. Per Baldwin tali schemi, grazie alla continua reiterazione fra i due principi, non risultano mai statici ma sempre «attivi», continuando a modificarsi in relazione all'ambiente sia naturale che sociale.

Il compito della *genetic psychology* era quindi quello di indagare lo sviluppo ontogenetico e filogenetico della mente. Attraverso la lettura di William Thierry Preyer, un darwinista che dedicò i suoi studi ad un'interpretazione naturalistica ma non riduzionista dell'origine della coscienza e della mente umana, la convinzione che tale questione doveva essere affrontata anche in ambito biologico fu ancora corroborata<sup>16</sup>. Questo tipo di atteggiamento naturalistico per Baldwin non significa però eliminare il ruolo della domanda filosofica e ricadere in quello che oggi definiremmo un determinismo genetico:

*I believe in the widest possible expansion of the idea of natural history as applied to consciousness. But I also believe that the natural history question is not the same as the question of the essence or nature or explanation of mind. Philosophy has its problem just the same, however consciousness arose, and no amount of evolution theory can settle the problem set by philosophy<sup>17</sup>.*

Egli riconosce infatti i fenomeni mentali come «emergenti», non riducibili a leggi chimiche:

*A genetic interpretation requires a formula not exhausted by that of composition or identity (such as water is =H<sub>2</sub>O), but one of genetic progression (such as H<sub>2</sub>O < becomes water), in which, besides the quantitative identification of the H and O, we must further identify the water by qualities which were not present in either the H or the O<sup>18</sup>.*

L'approccio genetico baldwiniano predilige una metodologia «qualitativa», in opposizione a quella «quantitativa» di Herbert Spencer e delle «scienze esatte»<sup>19</sup>; esso si pone l'obiettivo di studiare il progresso e l'emergere

<sup>15</sup> L'attenzione all'aspetto sociale della costituzione del sé e della coscienza rappresenta uno dei punti più innovativi del pensiero di Baldwin e i suoi studi di sociogenetica furono ripresi da autori come George Herbert Mead, Jean Piaget e Lev Vygotsky. Si veda: J. Valsiner, R. Van der Veer, *On the Social Nature of Human Cognition: An Analysis of the Shared Intellectual Roots of George Herbert Mead and Lev Vygotsky*, in "Journal for the Theory of Social Behaviour", vol. 18, n. 1, Jul. 1988, pp. 117-136 e P.E. Kahlbaugh, *James Mark Baldwin: A bridge between social and cognitive theories of development*, in "Journal for the Theory of Social Behaviour", vol. 23, n. 1, Mar. 1993, pp. 79-103.

<sup>16</sup> Cfr. R.J. Richards, *Darwin and the emergence of evolutionary theory of mind and behaviour*, cit., pp. 461-462.

<sup>17</sup> J.M. Baldwin, *Mental Development in Child and Race: Methods and Processes*, The MacMillan Company, New York 1906 (edd.origg. 1895, 1903<sup>2</sup>, 1906<sup>3</sup>), p. XI.

<sup>18</sup> Id., "Autobiography of James Mark Baldwin", in C. Murchison, *History of Psychology in autobiography*, cit., p. 8.

<sup>19</sup> Cfr. *Ibidem*.

dei fenomeni mentali e culturali con uno sguardo biologico sempre attento a non ricadere in un riduzionismo.

Discutere della coscienza in ambito biologico non risultava comunque semplice a fine Ottocento: aspra era infatti la disputa tra i neodarwiniani, sostenitori di un'eredità forte e dell'assolutezza della selezione naturale come principio dell'evoluzione, e i neolamarckiani, che permettevano la possibilità di variazioni direzionate richiamando l'eredità dei caratteri acquisiti. Per riuscire a spiegare – e allo stesso tempo «salvaguardare» – il ruolo del comportamento, dell'apprendimento e addirittura della coscienza<sup>20</sup> all'interno dell'evoluzione Baldwin doveva trovare un principio che potesse spiegare da una parte la direzionalità delle variazioni – influenzate da determinati accomodamenti, in particolare quelli legati alla sfera psichica – e dall'altra la loro conservazione senza però ricadere in un lamarckismo, considerato un atteggiamento troppo ingenuo per spiegare la complessità e il pluralismo dell'evoluzione naturale<sup>21</sup>. Tale fattore, la selezione organica, si sarebbe posto non solo come «compromesso»<sup>22</sup> all'interno della disputa tra darwinismo e lamarckismo, ma anche come «ponte» per unire psichico e naturale davanti all'azione della selezione naturale.

### 3. Selezione organica

L'idea di selezione organica non è attribuibile al solo ingegno di Baldwin; altri due autori simultaneamente sentirono infatti l'esigenza di sviluppare un «nuovo fattore»<sup>23</sup> che possa assumere il ruolo di «sintesi» all'interno del dibattito sulla variazione e l'ereditarietà tra neodarwinismo e neolamarckismo: il paleontologo Henry Fairfield Osborn e lo zoologo Conwy Lloyd Morgan<sup>24</sup>. Questi tre studiosi si incontrarono per la prima volta durante un convegno della *Biological Section of the New York Academy of Sciences* tenutosi il 31 gennaio 1896 dedicato al tema dell'origine degli istinti. Tra 1896 e 1897 si aprì un lungo dibattito sui «nuovi fattori dell'evoluzione», seguito della precedente disputa tra Spencer e Weismann del 1893 sul ruolo della selezione naturale e che portò alla collaborazione di Baldwin, Morgan e Osborn verso la formulazione del concetto di selezione organica. L'esposizione più chiara di questo principio è attribuita però da George Gaylord Simpson al solo Baldwin, in particolare grazie alla riformulazione presente in *Development and Evolution* (1902)<sup>25</sup>.

<sup>20</sup> L'enfasi verso il ruolo attivo della coscienza nell'evoluzione sente l'influenza di alcuni autori lamarckiani, primo fra tutti Edward Drinker Cope. Per approfondire: D. Ceccarelli, *Between Social and Biological Heredity: Cope and Baldwin on Evolution, Inheritance, and Mind*, in "Journal of the History of Biology", vol. 51, n. 2, Jun. 2018, pp. 1-34.

<sup>21</sup> Cfr. J.M. Baldwin, *Darwin and the Humanities*, AMS Press, New York 1980 (ed.orig. 1909), p. 13.

<sup>22</sup> B. Continenza, "Tra lamarckismo e darwinismo: l'«effetto Baldwin»", in B. Continenza, et al., *Evoluzione e Modelli: il concetto di adattamento nelle teorie dei sistemi biologici*, cit., p. 108.

<sup>23</sup> La presentazione della selezione organica come un *nuovo fattore* all'interno dell'evoluzione deriva da uno dei primi e più famosi articoli di Baldwin sull'argomento: cfr. J.M. Baldwin, *A New Factor in Evolution*, in "The American Naturalist", vol. 30, n. 354, Jun. 1896, pp. 441-451, 536-553.

<sup>24</sup> Per approfondire: T. Pearce, *A Perfect Chaos: Organism-Environment Interaction and the Causal Factors of Evolution*, PhD diss., University of Chicago, 2010.

<sup>25</sup> Cfr. G.G. Simpson, *The Baldwin Effect*, in "Evolution", cit., p. 110. La questione della «paternità» della selezione organica è controversa: secondo R.J. Richards infatti essa può essere ricondotta al fatto che fu Baldwin a «monopolizzare», più o meno volontariamente, la

In *Darwin and the Humanities* (1909), altro testo fondamentale per il nostro autore e che rappresenta una vera e propria «summa» del suo pensiero, la selezione organica viene esposta a partire proprio dall'argomento del convegno sopra citato: il problema dell'origine degli istinti. Baldwin osserva in particolare che se da una parte la psicologia a lui contemporanea non può ignorare la grande portata rivoluzionaria del pensiero darwiniano anche nello studio dell'emozione o del comportamento – considerando ad esempio le espressioni utili «*habits of actions*»<sup>26</sup> associate ad uno specifico tipo di esperienza mentale e fissate nell'organismo attraverso la selezione naturale – dall'altra parte l'evoluzionismo ha posto poca attenzione a tutti quelli che possono essere definiti «adattamenti psichici» o «intelligenti», aspetti fondamentali per comprendere ad esempio l'evoluzione umana<sup>27</sup>. In particolare il neodarwinismo e la teoria di Weismann non hanno affrontato in maniera adeguata proprio il problema degli istinti, lasciando che uno degli aspetti più importanti dell'evoluzione diventasse la «cittadella» in cui si difende il lamarckismo:

[Spencer e Romanes] *The one making instinct the citadel of the defence of Lamarckian principles, the other finding it necessary to adhere to Lamarckism, although with growing reluctance, on account of the difficulties in the way of a purely Darwinian view of instinct. One of these writers [Spencer] was polemical against Darwinism; the other [Romanes], although on the whole more sympathetic, nevertheless joined in the criticism of the view that natural selection alone, without the inheritance of acquired characters, was sufficient to account for instinct*<sup>28</sup>.

La selezione naturale sembra vacillare proprio nell'analisi di tutti gli adattamenti complessi. Due sono in particolare le critiche riportate da Baldwin: l'obiezione chiamata del «valore selettivo» e quella dei «caratteri correlati» o «coadattamento». Partendo dall'assunzione che i caratteri complessi richiedono un'evoluzione graduale attraverso stadi sempre più perfezionati, la prima obiezione sostiene che tali stadi, nel caso particolare degli istinti, non risultano avere alcun valore selettivo e anzi sembrano essere completamente svantaggiosi per l'organismo. Ad esempio, l'istinto parziale che permette ad un uccello di costruire il suo nido è dannoso per la prole e difficilmente si presenterà con una alta frequenza in generazioni successive, non potendo nemmeno perfezionarsi gradualmente. Come può la selezione naturale spiegare l'evoluzione di tali adattamenti attraverso degli stadi incipienti o ancor peggio svantaggiosi? In questi casi specifici secondo autori come Baldwin e Romanes sono necessari degli «accomodamenti intelligenti» che «aggiustano» il comportamento e permettono di sopperire alla mancanza di un istinto perfettamente formato. La seconda obiezione afferma invece che gli istinti non sono semplici caratteri, ma vere e proprie azioni che necessitano di una correlazione fra diverse funzioni relativamente complesse ed indipendenti ma che agiscono insieme con la miglior associazione possibile. Per fare ciò esse richiedono quindi nel loro sviluppo variazioni in un certo modo direzionate

---

terminologia riguardante questo «nuovo fattore» dell'evoluzione. Cfr. R.J. Richards, *Darwin and the emergence of evolutionary theory of mind and behaviour*, cit., pp. 488-489.

<sup>26</sup> J.M. Baldwin, *Darwin and the Humanities*, cit., p. 7.

<sup>27</sup> L'argomentazione qui esposta prende le mosse proprio dal testo sopra citato. Cfr. *ivi*, pp. 1-60.

<sup>28</sup> *Ibidem*.

verso una data funzione. Come può la selezione naturale spiegare questa convergenza di funzione in un'unica direzione? Come possono delle variazioni spontanee non direzionate procedere verso uno sviluppo correlato di funzioni? Questa obiezione alla selezione naturale e al darwinismo sembra dar voce alla prospettiva neolamarckiana, in cui gli organismi possono ereditare i caratteri modificati dall'esperienza e dall'abitudine.

Già Charles Darwin si era reso conto che obiezioni simili potevano essere estremamente pericolose per la sua teoria e rispose ad esse aggiungendo un ulteriore capitolo – sulle «difficoltà della teoria» – nella VI edizione dell'*Origine delle Specie* (1872)<sup>29</sup>. In particolare egli reagì alle critiche esposte da George Mivart nel suo libro *On the genesis of species* (1871) contro la selezione naturale e la teoria gradualista darwiniana. Quest'ultimo, sostenendo un paradigma saltazionista, sollevò l'obiezione secondo la quale la selezione naturale, permettendo la conservazione dei soli caratteri utili alla sopravvivenza, non può spiegare lo sviluppo graduale di organi complessi attraverso stati incipienti, di per sé senza un valore selettivo. Se la selezione naturale non riesce a rispondere adeguatamente a tale questione, la complessità in natura per Mivart deve essere causata da eventi improvvisi e non gradualisti, facendo cadere l'idea darwiniana che «*natura non facit saltum*». La proposta più interessante ed efficace esposta da Darwin contro queste critiche riguarda lo «spostamento di funzione», o «cooptazione funzionale», principio secondo il quale gli stadi iniziali di un carattere complesso avrebbero avuto in origine delle funzioni diverse rispetto a quella definitiva<sup>30</sup>. Nonostante tale principio del «*change of function*»<sup>31</sup> – afferma Baldwin – sia molto utile per spiegare la formazione di alcuni organi complessi e in parte risolva le accuse poste alla selezione naturale, esso non risponde alla seconda obiezione dei «caratteri correlati», non riuscendo a dare conto dell'evidente direzionalità di alcune variazioni e della correlazione necessaria di funzioni indipendenti verso la costituzione di un istinto complesso.

Anche August Weismann – il grande «difensore» del darwinismo e del ruolo della selezione naturale nella battaglia contro il neolamarckismo – con la sua teoria di una completa separazione tra plasma germinale e plasma somatico e di lotta intracellulare, ha solo accennato alla possibilità da un punto di vista darwinista di variazioni direzionate senza affrontare però la questione degli «accomodamenti intelligenti» e degli istinti. Baldwin sostiene invece che debba essere dato il giusto peso al ruolo delle abitudini e dell'apprendimento nell'evoluzione: è necessario trovare un principio perfettamente coerente con il

<sup>29</sup> Cfr. C. Darwin, *L'origine delle Specie*, tr.it, Bollati Boringhieri, Torino 1980 (edd.origg. 1859, 1872<sup>6</sup>), pp. 227-264.

<sup>30</sup> Questo principio è riconducibile all'ingegno di Chauncey Wright, autore molto attivo nella difesa del darwinismo contro Mivart e in contatto con Darwin, che per primo formula l'idea secondo la quale «nuovi usi di vecchie facoltà» sorgono in maniera discontinua sia nella natura fisica che mentale degli organismi. Si veda: A. Parravicini, *Il pensiero in evoluzione: Chauncey Wright tra darwinismo e pragmatismo*, ETS, Pisa 2012, pp. 169-194. Il dibattito sul ruolo della selezione naturale è stato ripreso inoltre negli anni ottanta del Novecento: i paleontologi Stephen J. Gould ed Elisabeth Vrba sono stati tra i primi a cogliere l'importanza euristica di alcune delle affermazioni darwiniane, tra cui appunto il concetto di cooptazione funzionale, oggi conosciuta come *exaptation*, contro l'interpretazione teleologica dell'adattamento da parte del paradigma adattazionista. Per approfondire: S.J. Gould, E. Vrba, *Exaptation. Il bricolage dell'evoluzione*, (a cura di) T. Pievani, Bollati Boringhieri, Torino 2008.

<sup>31</sup> Cfr. J.M. Baldwin, *Darwin and the Humanities*, cit., p. 12.

paradigma darwiniano e in grado di spiegare non solo l'evoluzione del comportamento, ma anche l'evidente ruolo della mente, tema fondamentale per comprendere tutti quegli aspetti che legano psicologia e filosofia.

Baldwin sembra sottolineare quindi un aspetto fondamentale nella originale teoria di Jean Baptiste Lamarck:

Non sono gli organi, cioè la natura e la forma delle parti del corpo di un animale, ad aver dato luogo alle sue abitudini e alle sue particolari facoltà, ma sono al contrario le sue abitudini, il suo modo di vivere e le circostanze nelle quali si sono imbattuti gli individui dai quali proviene, ad aver col tempo plasmato la forma del suo corpo, il numero e lo stato dei suoi organi, e infine le facoltà di cui gode<sup>32</sup>.

Il problema della teoria di Weismann è quello di non aver considerato proprio quei caratteri la cui influenza sugli organismi è evidente in ambito psicologico. Se può esistere una sorta di «lotta per l'esistenza» a livello germinale nulla toglie secondo Baldwin la possibilità che un processo simile avvenga anche a livello comportamentale e/o emotivo. Si può pensare infatti che esista una sorta di selezione, chiamata «*functional selection*»<sup>33</sup>, che agisce selezionando le modificazioni ontogenetiche causate da fattori psichici. Se gli organismi hanno la capacità di modificarsi adattandosi costantemente all'ambiente, evidenza analizzata già dal primo articolo *A New Factor in Evolution*<sup>34</sup>, ed esiste una sorta di selezione che agisce sugli accomodamenti, un semplice risultato ci aspetta:

*If, that is, a selection of processes and habits goes on within organism - a functional selection resulting in a real molding of the individual- there would be at every stage of growth a combination of congenital characters with acquired modification; natural selection would fall in each case upon this joint or correlated result; and the organisms showing the most effective combinations would survive<sup>35</sup>.*

Il neodarwinismo non considera uno degli aspetti più importanti per comprendere l'evoluzione, e cioè che l'unità della selezione naturale non è mai solo la *variazione*, ma sempre la *variazione con la modificazione*<sup>36</sup>. I caratteri sono sia congeniti che in parte acquisiti<sup>37</sup> e sono questi il motore dell'evoluzione, non le mere variazioni congenite. Secondo il ragionamento di Baldwin sono le *funzioni* ad essere selezionate e nel caso specifico degli istinti esse sono costituite sia da una parte fisica che da una mentale:

---

<sup>32</sup> J.B. Lamarck, *Filosofia zoologica*, (a cura di) G. Barsanti, La nuova Italia, 1976 (ed. orig. 1809), p. 154. Il passo fa riferimento però ad una frase del testo di Lamarck, *Recherches sur les corps vivants*.

<sup>33</sup> Cfr. J.M. Baldwin, *Darwin and the Humanities*, cit., p. 15.

<sup>34</sup> Già in *A new Factor in Evolution* Baldwin analizza ben tre tipi di variazioni ontogenetiche: le modificazioni fisico-genetiche, causate da agenti fisici e le influenze presenti nell'ambiente; le modificazioni neuro-genetiche provocate da agenti legati ai cambiamenti dell'attività spontanea dell'organismo e le modificazioni psico-genetiche portate da tutti gli agenti riguardanti la sfera psichica, come l'intelligenza o lo stesso processo di imitazione e apprendimento. Cfr. J.M. Baldwin, *A New Factor in Evolution*, in "The American Naturalist", cit., pp. 442-444.

<sup>35</sup> Id. *Darwin and the Humanities*, cit., p. 18.

<sup>36</sup> Cfr. *Ibidem*.

<sup>37</sup> Cfr. id., *Development and Evolution*, The Macmillan Company, New York 1902, p. 34.

C. Pertile, *Selezione organica ed eredità sociale*

*The accommodations and modifications of the individual serve as a supplement or screen to his endowment; and in course of time the endowment factor, by variation simply, with no resort to the actual inheritance of acquired characters, comes to its perfection*<sup>38</sup>.

Per Baldwin il livello della variazione – quello oggi chiamato «genotipico» – è quindi sempre caratterizzato dall'emergenza di variazioni spontanee non direzionate, però il loro «effetto», la loro funzione ad un livello «fenotipico» verrà modificata grazie ad «accomodamenti intelligenti» e sarà esso, l'effetto della variazione più la modificazione avvenuta grazie ad una risposta all'ambiente, ad essere selezionato. Dato che la selezione permette la conservazione del risultato delle funzioni più utili ad un livello fenotipico, nel corso di diverse generazioni verranno favorite in maniera indiretta quelle variazioni direzionate verso tali funzioni, «accumulate» verso un determinato «sentiero adattativo». Al contrario del lamarckismo, dove ci può essere un'influenza diretta dell'ambiente sul livello genotipico, qui il nostro autore mantiene separati i due livelli già identificati da Weismann, permettendo però di spiegare, attraverso un principio darwiniano, l'influenza delle pressioni selettive ambientali e delle modificazioni «acquisite» dall'individuo sulla direzionalità delle variazioni. In questo senso la selezione organica si presenta come «compromesso» e «sintesi» tra neodarwinismo e neolamarckismo:

*[...] This position is the general one that it is the individual accommodation which set the direction of evolution, that is, which determine it; for it we grant that all mature characters are the result of heredity plus accommodation, then only those forms can live in which congenital variation is in some way either "coincident" with, or correlated with the individual accommodations which serve to bring the creature to maturity. Variations which aid the creatures in the struggle for existence will, where definite congenital endowment is of utility, be taken up by accommodation processes, and thus accumulated to the perfection of certain characters and functions. [...] Organic selection becomes, accordingly, a universal principle, provided, and is so far as, accommodation is universal*<sup>39</sup>.

Ancora, il principio della selezione organica riesce a risolvere il problema dell'origine degli istinti: la prima obiezione viene spiegata grazie al ruolo dell'intelligenza e dei continui «accomodamenti» che permettono di sopperire alla non completa adattabilità di uno stadio incipiente, mentre la seconda obiezione viene spiegata attraverso l'azione della selezione organica, la quale, avendo come unità di selezione la variazione più la modificazione, permette l'accumularsi di variazioni, non completamente direzionate ma «accompagnate», verso una determinata funzione. Tutto questo significa anche che per Baldwin gli istinti non sono innati, bensì frutto dell'azione indiretta degli «accomodamenti intelligenti», di risposte dell'organismo nei confronti dell'ambiente: possiamo spingerci ad affermare che gli istinti non sono frutto della conservazione di «abitudini», mere azioni passive, ma al contrario sono frutto della sedimentazione di «abiti di risposta», continuamente attivi e mai fissi all'interno dell'evoluzione naturale.

<sup>38</sup> Id. *Darwin and the Humanities*, cit., p. 18.

<sup>39</sup> J.M. Baldwin, *Development and Evolution*, cit., pp. 37-38.

La selezione organica non rappresenta però un'alternativa alla selezione naturale – come sostenuto successivamente da Ernst Mayr<sup>40</sup> – ma piuttosto è un suo «supplemento» in grado di agire su quelli che possono essere considerati gli «adattamenti attivi» dell'organismo in risposta all'ambiente:

*Natural Selection is too often treated as a positive agency. It is not a positive agency; it is entirely negative. It is simply a statement of what occurs when an organism does not have the qualifications necessary to enable it to survive in given conditions of life; it does not in any way, define positively the qualifications which do enable other organisms to survive. Assuming the principle of Natural Selection in any case, and saying that, according to it, if an organism do not have the necessary qualifications it will be killed off, it still remains in that instance to find what the qualifications are which this organism is to have if it is to be kept alive. So we may say that the means of survival is always an additional question to the negative statement of the operation of natural selection<sup>41</sup>.*

La selezione organica avvantaggia e permette la conservazione di uno degli aspetti più importanti per la sopravvivenza di un individuo: la sua «plasticità», la capacità di reagire costantemente all'ambiente. Essa rappresenta quindi il «principio attivo» dell'evoluzione:

*Organic Selection presents a new qualification of a positive kind which enables the organism to meet its environment and cope with it, while natural selection remains exactly what it was, the negative law that if the organism does not succeed in living, then it dies, and as such a qualification on the part of the organism, Organic Selection present several interesting features<sup>42</sup>.*

#### 4. L'eredità sociale

La selezione organica agisce dunque quando si è in presenza degli adattamenti attivi per eccellenza, cioè i comportamenti «intelligenti». Grazie a questo principio Baldwin riesce a spiegare il legame intrinseco che lega la psicologia, o meglio tutta la sfera comportamentale e finanche «culturale» (soprattutto nel caso dell'uomo), con l'evoluzione biologica. L'unità della selezione non è solo il «fisico», ma lo «psico-fisico». La mente e la coscienza sono caratteri: «*Consciousness, mind in any form, is a character; its functions are always psychophysical in their operation*»<sup>43</sup>. Non solo: per Baldwin ciò significa anche che l'evoluzione della mente è in un rapporto di forte reciprocità con l'evoluzione naturale, e cioè che essa ne è succube e al contempo, grazie al ruolo degli «accomodamenti intelligenti», la guida. Per spiegare quindi nel particolare l'evoluzione umana, dove più che mai assume un ruolo fondamentale la sfera del mentale, è necessario richiamare l'azione della selezione organica. Questa particolare visione dell'evoluzione viene chiamata da Baldwin «*Darwinism psycho-physically applied*»<sup>44</sup>.

<sup>40</sup> Cfr. E. Mayr, *L'evoluzione delle specie animali*, tr.it., vol.2, Giulio Einaudi editore, Torino 1970 (ed. orig. 1963), p. 668.

<sup>41</sup> Id. *A New Factor in Evolution*, in "The American Naturalist", cit., pp. 549-550.

<sup>42</sup> Ivi, p. 550.

<sup>43</sup> Id., *Development and Evolution*, cit., p. 23.

<sup>44</sup> Id., *Darwin and the Humanities*, cit., p. 26.

Questa capacità di continuo adattamento all'ambiente dal punto di vista comportamentale per il nostro autore ha un corrispettivo fisiologico nella plasticità delle connessioni nervose ed essa è la sola componente riguardante gli accomodamenti intelligenti a poter essere ereditata fisicamente. Se ammettiamo che l'intelligenza, nella sua forma di accomodamenti – anche nelle sue forme più semplici come l'imitazione – giochi un ruolo fondamentale nell'evoluzione e che gran parte dei caratteri ad essa legati vengano acquisiti grazie all'apprendimento senza essere direttamente ereditati, allora dobbiamo pensare che esista un diverso tipo di trasmissione simultanea a quella fisica: l'«eredità sociale». Questo tipo di eredità – parte integrante del processo della selezione organica – permette il tramandarsi di tutti quegli adattamenti che riguardano le abitudini e il comportamento, restando ad un livello completamente distaccato da quello germinale. I due tipi di ereditarietà, quella fisica e quella sociale, si influenzano però vicendevolmente:

*The two sorts of heredity, physical and social, work hand in hand, the latter taking the lead in marking out the direction and affording protection, while the slower processes of physical heredity follow in its wake. The resulting state of relative stability and equilibrium varies with the actual utilities of the case<sup>45</sup>.*

Questo tipo di trasmissione non può basarsi solo su una dimensione individuale: gli accomodamenti intelligenti emergono grazie all'adattamento continuo di un organismo nei confronti dell'ambiente, ma per avere un effetto sull'accumulazione di variazioni per un determinato scopo essi devono persistere in diverse generazioni, essere tramandati ed appresi attraverso il gruppo sociale. Questo tipo di tendenza si osserva in quegli organismi che presentano i comportamenti sociali più complessi. Se l'evoluzione è in grado di favorire la correlazione di caratteri verso una stessa funzione, nulla vieta per Baldwin che l'evoluzione possa selezionare anche tutti quei comportamenti che implicano l'azione correlata di diversi individui. Tale atteggiamento è evidente in alcuni comportamenti animali, come la caccia, in cui diversi organismi devono agire per uno scopo comune. Secondo Baldwin c'è quindi la possibilità che l'evoluzione avvantaggi non solo tutti gli adattamenti che hanno valore per il «beneficio del gruppo», ma anche i gruppi che presentano i caratteri sociali o cooperativi più complessi:

*The fact each of the young, through imitation, play, etc., learns the established traditions of behavior, adds immensely to the fitness both of the individuals and of the group. The young are trained for the performance of their essential parts, and their lives are thus saved. The group having the largest and most effective tradition is selected; and with its selection, the variations are allowed which again make possible further congenital equipment in gregarious lines and the decay of individual habits to allow for grater gregariousness<sup>46</sup>.*

Baldwin in questi passi accenna, riprendendo gli studi darwiniani<sup>47</sup>, qualcosa di estremamente innovativo per la contemporaneità: la selezione non

---

<sup>45</sup> Ivi, p. 32.

<sup>46</sup> Ivi, p. 31.

<sup>47</sup> L'idea che la selezione naturale possa agire non solo a livello individuale ma anche a livello del gruppo traspare già nel pensiero di Darwin. Egli infatti, nonostante mantenga comunque un approccio individualista, lascia la possibilità di una competizione e selezione tra diversi

agisce solo a livello individuale, ma può agire anche a livello di gruppo. È quest'ultimo a diventare l'unità della selezione<sup>48</sup>:

*This unit is not the individual, but a group of individuals who show in common their gregarious or social nature in actual exercise; each is selected in company with certain others, who survive with him and for the same reason. Thus the selective unit, considered from the external or social point of view, is a group of individual, greater or smaller as the utility subserved may require; and from the point of view of the subjective or psychic process it implies the mental attitude which brings the individual into useful cooperation<sup>49</sup>.*

Baldwin osserva che sono presenti fin dall'infanzia negli animali sociali dei meccanismi che ci mostrano la tendenza degli organismi a condividere esperienze comuni e ad apprendere da un determinato contesto sociale: l'imitazione e il gioco. Quest'ultimo in particolare rappresenta uno dei processi più utili nell'apprendimento. Il gioco è il luogo in cui si mettono in pratica, si sperimentano e vengono perfezionate tutte le dinamiche sociali fondamentali per la maturità dell'individuo. Da un punto di vista psicologico esso è uno stato di «*make-believe*»<sup>50</sup>, che permette all'organismo di sperimentare situazioni reali sotto forma di simulazioni<sup>51</sup>. Questi impulsi negli animali sembrano essere ristretti a quelle attività da riprodurre nella vita adulta, mentre nell'essere umano sono gli strumenti principali per costituire il proprio ruolo all'interno di una «tradizione sociale»:

*In the development of human individual, these two functions, imitation and play, become the principle instruments used by nature for the development of the individual's native powers, and for leading him into the mass of culture called "social tradition"<sup>52</sup>.*

Per Baldwin non solo quindi questa dimensione sociale può influire, attraverso la selezione organica, a livello biologico; il processo di imitazione e gioco risultano costitutivi anche da un punto di vista psicologico per la formazione del sé, della coscienza e della mente dell'individuo. Il soggetto per Baldwin è prima di tutto un frutto sociale.

Questa particolare visione «privativa» del sé accomuna Baldwin ad alcuni pensatori del pensiero pragmatista, in particolare Charles Sanders Peirce e Josiah Royce. Secondo questi autori infatti la coscienza non risulta qualcosa di immediato ed evidente ma si sviluppa attraverso tentativi e scontri con

gruppi di individui. Per approfondire: cfr. T. Pievani, *Anatomia di una rivoluzione. La logica della scoperta scientifica di Darwin*, Mimesis, Milano 2013, pp. 73-80.

<sup>48</sup> Nella biologia contemporanea si sta sempre di più sviluppando l'idea che la selezione naturale agisca su diversi livelli, non solo quello del singolo organismo. Alcuni comportamenti difficilmente spiegabili con una selezione a livello individuale, come i comportamenti altruistici, sembrano infatti essere giustificabili a livello sociale, chiamando in causa la nozione, oggi rivista e aggiornata, di «selezione di gruppo». Cfr. T. Pievani, A. Parravicini, "Multilevel Selection in a Broader Hierarchical Perspective", in N. Eldredge et al. (eds.), *Evolutionary Theory. A Hierarchical Perspective*, The University Chicago Press, London 2016, pp. 174-195. Per approfondire: Cfr. E. Sober, D.S. Wilson, *Unto Others: the Evolution and psychology of Unselfish Behaviour*, Harvard University Press, Cambridge 1998.

<sup>49</sup> J.M. Baldwin, *Darwin and the Humanities*, cit., p. 43.

<sup>50</sup> Ivi, p. 34.

<sup>51</sup> *Ibidem*.

<sup>52</sup> Ivi, p. 35.

l'esterno, è una «mera soglia di fallibilità»<sup>53</sup>. Il soggetto si costituisce non solo attraverso l'impatto con la realtà esperienziale, ma anche con quella sociale. Lo stesso concetto di persona sfuma in quello di comunità. È quest'ultima ad essere il custode di tutte le pratiche sociali – di tutti gli «abiti di risposta», direbbero i pragmatisti – che costituiscono un individuo come tale, legittimandoli e permettendo la loro trasmissione. La comunità però «non è semplicemente la collezione di molti individui, così come un organismo non è semplicemente un intero composto, come una macchina, dall'assemblaggio di più parti. È piuttosto, il continuum delle relazioni e dei legami che intercorrono tra le parti»<sup>54</sup>.

Attraverso la selezione organica e l'eredità sociale è quindi possibile spiegare quegli adattamenti prima non completamente comprensibili attraverso la sola selezione naturale: il consolidarsi delle abitudini, delle credenze, o ancora degli «abiti». Per Baldwin infatti il termine più corretto sembra essere proprio quello derivante dalla tradizione pragmatista: sono gli abiti, ciò che siamo «pronti a fare», con la loro attività e nel loro divenire, con la loro veste prima di tutto comunitaria, ad essere trasmessi a livello sociale. Al centro del sistema di Baldwin c'è l'idea di relazione, sono l'esperienza e la plasticità degli organismi a fornire la base grazie alla quale è possibile la vita e il cambiamento. L'ambiente non è un mero sfondo dell'evoluzione, anche esso come gli organismi che lo compongono è in un continuo cambiamento. Nel caso specifico dell'umano infatti non sarà mai solo naturale, ma anche culturale e sociale, esercitando quindi pressioni selettive diversificate e influenzate dalla stessa attività degli organismi.

Rispetto a tutti quegli autori che hanno cercato di spiegare la genesi sociale dell'individuo e della mente, Baldwin sembra essere uno dei pochi ad aver legittimato questi studi anche da un punto di vista biologico. Egli era ben consapevole che senza un principio che permetta di spiegare la reciprocità tra la sfera biologica dell'umano e quella psichica-sociale-culturale tutte le affermazioni sulla costituzione dell'individuo non sarebbero state altro che speculazioni costrette a ricadere in un dogmatismo scientifico, accettando l'innatismo e la priorità di processi nervosi. Anche gli innovativi studi del pragmatista George Herbert Mead, che tra l'altro risentono dell'influenza della sociogenetica baldwiniana, sembrano ricadere in questo errore: uno dei principi alla base del sistema meadiano, la capacità tipica dell'uomo di comprendere il ruolo dell'altro – «*take the role of the others*» – è infatti spiegato come meccanismo innato e non viene indagato genealogicamente<sup>55</sup>. Senza un adeguato supporto da un punto di vista biologico che spieghi la retroazione della sfera comportamentale su quella fisica, si rischia di ricadere in un dualismo tra mondo «naturale» o «genetico» e mondo «culturale-esperienziale».

Baldwin al contrario vuole enfatizzare il forte legame e la reciprocità fra queste sfere, considerate come co-costitutive l'una dell'altra. È grazie al forte legame tra selezione organica ed eredità sociale che è possibile una comunicazione, se non addirittura una sovrapposizione, del mondo biologico e di quello comportamentale-culturale. L'azione di questi due principi, insieme

---

<sup>53</sup> R. Fabbrichesi, *In comune: dal corpo proprio al corpo comunitario*, Mimesis, Udine 2012, p. 93.

<sup>54</sup> Ivi, p. 104

<sup>55</sup> Questo rilievo è stato espresso da C. di Martino nella conferenza tenuta il 17-18 Ottobre 2018 dal titolo «Reckoning with Mead. Gesture, Voice, and Symbol» durante il convegno «Pragmatism and Evolutionism» presso l'Università Statale di Milano.

alla selezione naturale, permette di spiegare l'evoluzione senza escludere da una parte l'influenza che la sfera psichica-sociale può avere sull'evoluzione degli organismi, non riducendola a meri meccanismi innati e salvaguardando il suo aspetto «qualitativo», e dall'altra permette di sottolineare l'importanza dei corrispettivi fattori congeniti. Avendo entrambe valore per l'evoluzione e influenzando su di essa, in Baldwin è del tutto superfluo discutere della assoluta priorità ontologica nell'evoluzione della sfera naturale o di quella culturale. La visione monista psicofisica alla base degli studi baldwiniani si risolve in un interazionismo radicale che coinvolge soggetto, società ed ambiente.

#### 4. Conclusione

Baldwin, Osborn e Morgan formularono il principio della selezione organica in un momento in cui il mendelismo non era ancora al centro del dibattito evolutivo. Gli anni a seguire videro infatti un abbandono di tale principio, considerato «troppo lamarckiano per i darwiniani e troppo darwiniano per i lamarckiani»<sup>56</sup>. Solo alcuni autori «eretici» della Sintesi Moderna come Julian Huxley e George Gaylord Simpson, volendo ricordare l'importanza degli adattamenti ontogenetici all'interno dell'evoluzione, richiamarono la selezione organica, conservandosi però dei dubbi a riguardo e considerandola, nel migliore dei casi, un fattore raro e «sussidiario»<sup>57</sup>. A porre un giudizio completamente negativo su tale principio, ormai conosciuto come Effetto Baldwin, fu Ernst Mayr. Secondo l'autore infatti le idee di Baldwin assumono dei caratteri eccessivamente tipologici e non hanno quindi nessuna validità alla luce del paradigma della Sintesi Moderna:

[...] Mi pare invece che esso apra la strada all'introduzione di un nuovo termine, quello di "assimilazione genetica" [...] Si potrebbe incautamente pensare, come fece Baldwin per la sua selezione organica, che questo significhi un'alternativa alla selezione naturale, o per lo meno un caso di selezione del tutto particolare e raro. In realtà, ciò che Waddington chiama assimilazione genetica è uno degli aspetti più normali del processo di selezione naturale.<sup>58</sup>

L'«assimilazione genetica» di Waddington ha però dei connotati diversi rispetto all'Effetto Baldwin: nonostante entrambi partano dall'assunzione che l'interazione tra organismo e ambiente avvenga grazie a un cambiamento fenotipico portato da modificazioni strutturali e/o comportamentali, per Waddington non è necessario un accumulo di mutazioni spontanee, in quanto i genotipi hanno già in sé, reagendo a stress ambientali sottoposti per diverse generazioni, la proprietà di poter intraprendere «diverse traiettorie di sviluppo» e portare a tratti diversi a livello fenotipico<sup>59</sup>. La visione di Waddington mostra quindi uno scenario genetico più complesso:

<sup>56</sup> B. Continenza, «Tra lamarckismo e darwinismo: l'«effetto Baldwin»», in B. Continenza, et al., *Evoluzione e Modelli: il concetto di adattamento nelle teorie dei sistemi biologici*, cit., p. 129.

<sup>57</sup> Si veda: J. Huxley, *Evolution: The Modern Synthesis*, George Allen and Unwin Ltd., London 1963 (edd. origg. 1942, 1963<sup>2</sup>), pp. 17, 523-524 e il già citato G.G. Simpson, *The Baldwin Effect*, in «Evolution», vol. 7, n. 2, Jun. 1953, pp. 110-117.

<sup>58</sup> E. Mayr, *L'evoluzione delle specie animali*, cit., p. 671.

<sup>59</sup> Per approfondire: C. H. Waddington, *Genetic Assimilation*, in «Advances in Genetics», vol.10, Feb. 1961, pp. 257-290 e B.K. Hall, «Organic Selection and Genetic Assimilation», in B.H. Weber, D.J. Depew, *Evolution and Learning. The Baldwin Effect Reconsidered*, cit., pp. 141-167.

[...]se immaginiamo il genotipo e il fenotipo come singoli punti all'interno di uno spazio multidimensionale, dobbiamo tener presente che tra lo "spazio del genotipo" e lo "spazio del fenotipo" esiste tutta una serie di processi nel corso dei quali le istruzioni genetiche interagiscono tra di loro e con l'ambiente all'interno del quale l'organismo si sviluppa. È questo lo spazio epigenetico<sup>60</sup>.

L'indeterminatezza nelle relazioni tra genotipo e fenotipo assume una determinazione solo tenendo conto delle variabilità ambientali. L'assimilazione genetica e l'Effetto Baldwin presentano una differenza sostanziale: da una parte viene sottolineata la «fissità genotipica», mentre dall'altra la «variabilità genotipica» dei sistemi di sviluppo. Se consideriamo la possibilità di un pluralismo di fattori all'interno dell'evoluzione, in maniera speculativa, questi due meccanismi non sembrano però contraddirsi e non ci sono motivi per rifiutare in toto il funzionamento dell'Effetto Baldwin. Al contrario, in un recente esperimento di alcuni genetisti romani che hanno voluto ripetere gli esperimenti di Waddington sulla *Drosophila* e riguardanti il meccanismo e il mantenimento della variabilità genetica, il principio baldwiniano sembra essere rivalutato: è stato osservato che il gene Hsp90, coinvolto nello sviluppo genetico, è portato in realtà da mutazioni indotte correlate ad anomalie fenotipiche, processo che richiama il funzionamento della selezione organica<sup>61</sup>.

A prescindere dalla validità del meccanismo dell'Effetto Baldwin, gli autori della Sintesi Moderna hanno posto troppo poca attenzione proprio all'aspetto che Baldwin vuole salvaguardare: il ruolo del comportamento e della dimensione sociale nell'evoluzione. L'eredità sociale, parte integrante del principio della selezione organica, è quasi dimenticata nelle ricostruzioni di Huxley, Simpson e Mayr. Al contrario Waddington, pur non essendo un sostenitore dell'Effetto Baldwin, è più attento alla possibilità che anche il comportamento possa influire sull'evoluzione. All'interno di quello che è considerato il suo testamento intellettuale, una serie di saggi nel libro *Evolution of an evolutionist* (1975), afferma che saranno due i principali ambiti nella ricerca biologica: l'epigenetica, l'attenzione posta al funzionamento dei sistemi di sviluppo, e l'etologia, lo studio del comportamento<sup>62</sup>. Waddington e Baldwin dunque non fanno altro che richiamare l'attenzione su questi due particolari aspetti della vita biologica: i sistemi di sviluppo e il comportamento, che effettivamente oggi costituiscono due campi di indagine strategici nel panorama delle ricerche in biologia.

È interessante notare che questi due particolari ambiti disciplinari sono stati recentemente rilanciati proprio da quegli autori che propongono una revisione ed un'estensione del paradigma darwiniano. Ad esempio la genetista Eva Jablonka distingue ben quattro diverse «dimensioni dell'evoluzione»: genetica, epigenetica, comportamentale e simbolica<sup>63</sup>. Queste diverse dimensioni si presentano simultaneamente, interagiscono tra loro e implicano

<sup>60</sup> B. Continenza, "Tra lamarckismo e darwinismo: l'«effetto Baldwin»", in B. Continenza, et al., *Evoluzione e Modelli: il concetto di adattamento nelle teorie dei sistemi biologici*, cit., p. 154.

<sup>61</sup> Per approfondire: L. Piacentini, L. Fanti, et al., *Transposons, environmental changes, and heritable induced phenotypic variability*, in "Chromosoma", vol. 123, n. 4, Aug. 2014, pp. 345–354.

<sup>62</sup> Cfr. B. Continenza, "Tra lamarckismo e darwinismo: l'«effetto Baldwin»", in B. Continenza, et al., *Evoluzione e Modelli: il concetto di adattamento nelle teorie dei sistemi biologici*, cit., p. 162.

<sup>63</sup> Si veda: E. Jablonka, M.J. Lamb, *L'evoluzionismo in quattro dimensioni. Variazione genetica, epigenetica, comportamentale e simbolica nella storia della vita*, tr.it, UTET, Milano 2007 (ed.orig. 2005).

C. Pertile, *Selezione organica ed eredità sociale*

quattro diversi tipi di «trasmissioni» parallele e che assumono più o meno peso a seconda degli organismi su cui intervengono. All'interno di questo contesto il fattore descritto da Baldwin sembra assumere un ruolo importante proprio nelle ultime due dimensioni, andando a fornire un meccanismo grazie al quale è possibile spiegare come comportamenti appresi possano influire sulla costituzione degli organismi.

Alla luce di tali considerazioni la versione dell'Effetto Baldwin più vicina alla veste originale della selezione organica sembra essere quella esposta dal già citato Terrence Deacon. La visione evoluzionistica di Baldwin enfatizza infatti il pluralismo all'interno dell'evoluzione: rispettando comunque il paradigma darwiniano egli riesce a mostrare il ruolo di quella che oggi chiameremmo «plasticità fenotipica», delle pressioni selettive ambientali, della sfera comportamentale e addirittura accenna alla possibilità di una trasmissione sociale costitutiva per la formazione degli individui e perfettamente coerente con la loro evoluzione biologica.