

*Si potrebbe anche dire paradossalmente
che la cultura è un meccanismo biologico.*

Luigi Luca Cavalli-Sforza

MicroMega

PER UNA SINISTRA ILLUMINISTA

almanacco della scienza

6/2016

direttore:

Paolo Flores d'Arcais

con la consulenza di:

Telmo Pievani

*hanno collaborato alla realizzazione
di questo numero:*

Giacomo Russo Spina

Cinzia Sciuto

Roberto Vignoli

Marco Zerbino

www.micromega.net

ICEBERG 1

da dove veniamo?

Damiano Marchi

Chi era *Homo naledi*?

Considerazioni sulla morfologia
e sul comportamento di una nuova
specie del genere *Homo* 3

Bernard Wood

L'evoluzione umana:
un cespuglio sempre
più intricato 16

**Emiliano Bruner, Annapaola
Fedato e Enza Spinapolice**

Digito ergo sum: cervello,
corpo, ambiente 27

ICEBERG 2

homo ingeniosus

Francesco d'Errico

Le origini della creatività
umana come devianza 51

Telmo Pievani

e Francesco Suman

Nani sulle spalle dei giganti
Evoluzione culturale cumulativa
e origine del linguaggio 61

Daniel Dor

e Eva Jablonka

I geni vengono dopo
Come i comportamenti
hanno influenzato
l'evoluzione del linguaggio 81

W. Tecumseh Fitch

L'evoluzione della musica:
biologia e musicalità 106

Stanislas Dehaene

in conversazione con

François Euvé, S.J.

Decisione, libero arbitrio,
coscienza: le nuove frontiere
delle neuroscienze 122

ICEBERG 3

la verità della scienza

Henry Gee

Scienza e religione:
verità e dubbio 135

Elliott Sober

Il metodo scientifico
è un mito?
Alcune considerazioni suggerite dalla
storia e dalla filosofia della scienza 141

ICEBERG 4 151

evoluzione e morale

Dario Maestripieri

Il grande equivoco
sulla natura umana 152

Paolo Flores d'Arcais

La natura di *Homo sapiens*:
il relativismo morale 159

Marco Celentano

Le controversie sulla pluralità
delle morali tra biologia
e cultura 166

TESTIMONIANZE

Richard C. Lewontin

in conversazione con

David Sloan Wilson

Una rivisitazione
dei pennacchi di San Marco 185

IL SASSO NELLO STAGNO

Francesco Sylos Labini

Xylella: dalla scienza
più dubbi che certezze 197

SAGGIO

Jaak Panksepp

Nella mente (e nelle emozioni)
degli altri animali 205

NOTIZIE SUGLI AUTORI 224

direttore responsabile: **Lucio Caracciolo**

LE CONTROVERSIE SULLA PLURALITÀ DELLE MORALI TRA BIOLOGIA E CULTURA

Qual è l'origine della grande varietà di scelte e comportamenti morali riscontrabili non solo attraverso le diverse epoche e società, ma anche all'interno di una stessa epoca, cultura e comunità? Com'è possibile che, da un medesimo contesto sociale, possano emergere un Adolf Hitler e un Bernhard Lichtberg, il rettore della cattedrale berlinese di Santa Edvige che per la sua strenua opposizione al nazismo venne deportato a Dachau? Dall'epoca della rivoluzione darwiniana, il problema della genesi dei codici morali è stato oggetto di diverse discipline: l'etologia classica ha più di recente passato il testimone alla sociobiologia e alla psicologia evoluzionistica. Di questi studi e del dibattito che li ha accompagnati il saggio che qui pubblichiamo offre una ricognizione critica.

MARCO CELENTANO

Introduzione

Nel primo decennio del XIII secolo, la fede in una medesima dottrina religiosa, quella cristiana, portava Francesco d'Assisi a ripudiare violenza, proprietà e privilegi, cercando riscatto nella povertà, nella benevolenza verso tutte le creature e nel contatto con la natura, e Arnaud Amaury a guidare la crociata contro gli albigesi, rei di «eresia», rispondendo, secondo una leggendaria tradizione, al soldato che gli domandava come distinguere gli eretici dagli altri cittadini, di ucciderli tutti, tanto poi Dio avrebbe saputo riconoscere «i suoi». Papa Innocenzo III, dal canto suo, benediva entrambe le iniziative. Nella Germania degli anni Trenta del Novecento, alcuni tra i più

geniali fisici dell'epoca collaboravano attivamente al programma di armamento nucleare del regime nazional-socialista, mentre decine di loro colleghi venivano estromessi dalle università sulla base delle nuove leggi razziali, o per non essersi allineati ai dettami del regime. Negli anni precedenti, frequenti erano stati gli scontri tra diversi gruppi di operai aderenti gli uni a sindacati e gruppi di orientamento comunista e socialista, gli altri al Partito nazional-socialista. Non mancò un'area «rosso-bruna» che cercò di mettere insieme queste due frange.

Anche all'uomo più pacifista capitano talvolta accessi d'ira, e persino il più antiautoritario tende, in certi casi, a prevaricare. Infine, molto possono cambiare, nel corso di una vita, le idee e le condotte di una persona.

Qual è l'origine di questa estrema varietà di umori, atteggiamenti, codici etici, scelte sociali e personali, riscontrabile non solo ove si confrontino fasi storiche e tradizioni culturali diverse, ma anche all'interno di una stessa epoca, cultura, comunità, o persona? Essa appartiene a una dotazione intrinseca all'umano o è a sua volta condizionata da fattori sociali e culturali?

Queste domande sono state, fin da tempi remoti, oggetto di studio e riflessione e, in particolare, dopo la «rivoluzione» introdotta dall'evoluzionismo e da Darwin in ambito biologico e antropologico, il problema della genesi dei codici morali, delle loro origini, e dei fattori culturali e/o ereditari che favoriscono o ostacolano lo sviluppo di un «pluralismo» etico è tornato ciclicamente a ripresentarsi nel dibattito scientifico e culturale.

In tale riflessione, l'etologia, o «studio comparato del comportamento», ambito di ricerca che ha nel libro di Darwin *L'espressione delle emozioni negli animali e nell'uomo* (1872) il suo testo capostipite, ma iniziò a prendere forma disciplinare solo negli anni Trenta del Novecento, si è trovata, fin dai suoi esordi, coinvolta. Insieme ad altre aree disciplinari essa contribuisce, oggi, a offrire fonti per quell'ampio dibattito sulle «origini» e funzioni della morale, e in particolare dei precetti di tipo «altruistico», che già animò l'Europa del tardo Ottocento ed è stato rilanciato, a livello scientifico e divulgativo, da aree di studio nate recentemente come la sociobiologia e la psicologia evoluzionistica. Di questi studi, sovente etichettati sotto l'ambigua formula del «darwinismo etico» o «morale», nel presente articolo si tenta di offrire una panoramica e una ricognizione critica.

‘Innato’ e ‘appreso’ nell’etologia classica

Il contesto scientifico e culturale in cui prese forma l’etologia era dominato da una contrapposizione tra biologismi e culturalismi, determinismi genetici e sociali, carica di implicazioni etiche e teoriche.

Prendendo le distanze dall’ambientalismo radicale professato da due capiscuola del behaviorismo, o comportamentismo, americano, come John B. Watson e Burrhus F. Skinner, secondo i quali gli stimoli esterni ricevuti durante lo sviluppo *determinano*, in ultima analisi, i comportamenti animali e umani in ogni loro aspetto, la scuola etologica continentale, di cui Konrad Lorenz e Niko Tinbergen furono gli esponenti più noti, si misurò, durante il suo primo ventennio di vita (anni Trenta-Cinquanta), col tentativo di dimostrare:

- che esistono in tutti gli organismi animali *moduli motori specie-specifici* (tipici di una determinata specie) che non derivano dall’esperienza individuale e non sono influenzati dall’apprendimento;
- che essi sono il prodotto di un processo di adattamento della specie al proprio ambiente durato milioni di anni e regolato dalla «selezione naturale»;
- che tali «schemi fissi di azione», come i caratteri anatomici e morfologici tipici di una specie, sono «innati», vengono, cioè, trasmessi di generazione in generazione attraverso il genoma.

Se è innegabile che tale approccio rese possibile, nell’ambito delle indagini sul comportamento animale in ambiente naturale, l’apertura di una fase straordinariamente ricca di scoperte empiriche e acquisizioni metodologiche, a quali aberranti conseguenze potesse condurre una sua arbitraria estensione all’analisi degli eventi e dei comportamenti sociali umani (peraltro già diffusa dal secondo Ottocento tramite varie correnti del «darwinismo sociale») lo mostrarono vari articoli, scritti da Lorenz negli anni 1939-1943, in cui il padre dell’etologia, prendendo le mosse da studi sul comportamento di uccelli e pesci, faceva proprio il frasario razzista dei nazionalsocialisti e ne avallava le politiche eugenetiche (Föger e Taschwer, 2001; Taschwer, 2005; Celentano, 2011).

Fu questo uno dei motivi che condusse, nei decenni successivi, la comunità etologica di area inglese, che pure non si riconosceva nell’ambientalismo estremo difeso dal behaviorismo radicale, a respingere, sia nella descrizione degli animali non umani, sia nell’approccio ai comportamenti umani, concetti fino ad allora centrali nell’apparato teorico della disciplina, come «istinto» (*Instinkt*; *In-*

stinct), «coordinazione motoria ereditaria» (*Erbkoordination; Fixed Action Pattern*), «comportamento innato» (*angeborenes Verhalten; innate Behavior*).

Lo stesso Tinbergen, che fino agli inizi degli anni Cinquanta aveva condiviso con Lorenz l'uso di questo lessico, dopo il trasferimento in Inghilterra, stimolato dalle critiche di studiosi come Daniel Lehrman, Donald Hebb e Theodor Schneirla, rielaborò la propria posizione, giungendo a sostenere che la maggior parte dei comportamenti animali dipende, anche nelle sue «unità minime», sia da fattori ereditari sia da fattori appresi, e una netta distinguibilità tra di essi si dà, perciò, in ambito etologico, solo in «casi limite», per quanto reali e osservabili (Tinbergen, 1955, p. 17; 1963 p. 404). Secondo la prospettiva ancor più drastica assunta da Robert Hinde, ogni comportamento, di ogni organismo, è prodotto da un'inestricabile mescolanza di influenze genetiche e ambientali, non è quindi possibile distinguere l'innato dall'appreso.

Lorenz rispose a queste critiche col volume *Evolution and Modification of Behavior* (1965) in cui, da un lato, ammetteva che è improprio definire «innato» o «appreso» un comportamento, dall'altro, ribadiva la sua convinzione della distinguibilità, sia teorica sia sperimentale, tra queste due «fonti di informazione». Sotto certi aspetti, il padre dell'etologia elaborava, in quel testo, come osservò Mario Zanforlin, «una vera autocritica» (Zanforlin in Lorenz, 1965, tr. it. p. 12), ovvero, una critica dell'originaria sottovalutazione delle forme di *interazione tra eredità genetica e apprendimento*, da parte sua e dei pionieri dell'etologia. Un approccio «atomistico» e «disgiuntivo» al problema del rapporto innato/appreso, opposto ma speculare a quello behaviorista, osservava l'autore, aveva indotto i primi etologi a trascurare «una delle più importanti funzioni della maggioranza dei meccanismi di comportamento filogeneticamente adattati: la funzione di insegnare» (Lorenz, 1965, tr. it. p. 105). Di questa funzione, che attraverso la scoperta dell'*imprinting* era stato tra i primi a individuare, egli intendeva, ora, segnalare l'importanza generale, introducendo il concetto di «istruttori innati», o «meccanismi di insegnamento filogeneticamente adattati», poi riproposto, col nome di «programmi aperti» (*Open Program*), anche da Ernst Mayr (1974). Strutture che rendono possibile un apprendimento «adattivo» (utile), orientando l'animale a ricercare, attivamente e selettivamente, determinate tipologie di «informazioni provenienti dall'esterno, lasciando che siano queste a stabilire *quali* delle possibilità che esso potenzialmente contiene debbano realizzarsi» (Lorenz, 1973, tr. it. p. 145). Questa parziale revisione dell'innatismo etologico valorizza-

va un'intuizione già espressa da Lorenz nel saggio *La dottrina kantiana dell'a priori alla luce della biologia contemporanea* (1941), secondo la quale la dotazione ereditaria di ogni organismo, funzionando come un *a priori per l'individuo ma non per la specie*, svolge un ruolo di «condizione di possibilità» dell'esperienza e dell'apprendimento analogo a quello che Immanuel Kant attribuiva alle «forme a priori della sensibilità» (Lorenz, 1941; 1965; Celentano, 2000; 2011). Essa sarebbe stata poi ulteriormente rielaborata da Lorenz stesso (1973) e da Erhard Oeser e Rupert Riedl, suoi stretti collaboratori negli ultimi 15 anni di vita. Come già testimoniarono Stephen Jay Gould e Richard Lewontin (1978, p. 95), il biologo Riedl fu, fin dal 1975, un precursore di quell'orientamento, oggi emergente, che pone in stretta connessione evoluzione e sviluppo (evo-devo: Evolution and Development), e contribuì a chiarire il fatto che, per comprendere la prima, è necessario conoscere approfonditamente i modi in cui funziona il secondo, ovvero lo sviluppo dell'embrione, del feto, del bambino, e comprendere quali vincoli il «piano di sviluppo» (*Bauplan*) proprio di una specie, o di un più ampio gruppo tassonomico (per esempio: genere, famiglia, ordine, classe), pone alle sue possibilità di modificazione adattativa. Oeser, invece, analizzando l'*ontogenesi* dei processi cognitivi, insistette, fin dagli anni Ottanta, sul percorso «omeorretico» (Waddington, 1975) che caratterizza lo sviluppo cerebrale umano: «Ogni singolo uomo», scriveva in *Psichozoikum* (1987), «deve inserire, durante il prolungato periodo di maturazione postnatale del cervello, determinati parametri ambientali nel procedimento rapido della genesi sinaptica (*Schnellverfahren der Synaptogenese*), nelle sue strutture comportamentali e nel suo programma di reazioni» e «la successione dei singoli «passi di adattamento» del cervello nell'ambiente forma una propria sequenza biografica» che è «di estrema importanza per la sua differenziazione interna individuale» (Oeser, 1987, p. 104).

Continuità o discontinuità tra 'selezione naturale' e selezione sociale? Divergenze fra i padri dell'epistemologia evoluzionistica

Lorenz tentò di sviluppare in modo sistematico queste intuizioni nel volume *L'altra faccia dello specchio. Per una storia naturale della conoscenza umana* (1973), in cui l'intero svolgersi dell'evoluzione organica viene letto come effetto di un «processo di conoscenza», derivante dal confronto degli organismi con i loro ambienti di vita. Dall'incontro tra questo suo approccio e i contributi dello psicolo-

go Donald Campbell e del filosofo Karl Popper nacque, negli anni Settanta, l'epistemologia evoluzionistica. Suo nucleo concettuale era l'idea che la selezione naturale e l'adattamento avessero prodotto, a livello delle specie, effetti analoghi a quelli che un apprendimento per prove ed eliminazione delle soluzioni inefficaci («errori») produce nell'ambito dello sviluppo cognitivo individuale, rendendo così possibile la comparsa e l'evoluzione di tutti i «piani di sviluppo» e i «programmi di apprendimento» individuale poi sviluppati dalle diverse forme viventi. Ma, se già nell'analisi dei processi evolutivi e dell'organizzazione interna degli organismi emergevano tra i padri dell'epistemologia evoluzionistica differenze significative, ancor più nette apparivano le divaricazioni, almeno tra Popper e Lorenz, nell'analisi dei meccanismi selettivi che hanno guidato, e tuttora orientano, la storia sociale e culturale umana. Il filosofo era incline a vedere una diretta continuità tra i meccanismi operanti nella selezione naturale e i processi che regolano gli sviluppi della scienza moderna, e delle odierne società occidentali: «L'evoluzione della conoscenza scientifica è, principalmente, l'evoluzione di teorie sempre migliori» che «ci forniscono informazioni sempre migliori circa la realtà», perché «solo le teorie migliori, quelle che sono le più idonee, sopravvivono nella lotta» (Popper, 1984, p. 5). Un principio analogo egli vedeva all'opera, sul piano sociale e politico, nei regimi liberali: «Le democrazie sono sempre aperte alle idee e specialmente a quelle provenienti dall'opposizione» e «lungi dall'essere dittature mascherate, queste democrazie sono sempre pronte a dubitare di se stesse» (Popper in Arrigoni, 1991, p. 226). Lorenz, al contrario, pensava che anche gli attuali sistemi democratici stessero assumendo, di fatto, «un carattere sempre più totalitario» (Lorenz, 1983, tr. it. p. 184), e che l'evoluzione socio-culturale umana, soprattutto dall'epoca della rivoluzione industriale in poi, fosse guidata da processi selettivi del tutto diversi da quelli che hanno regolato l'adattamento delle specie viventi ai loro ambienti. Nell'opera *Il declino dell'uomo* giunse ad affermare che «la selezione creativa», che ha reso possibile la differenziazione delle specie, «ha cessato di esercitare i suoi effetti sull'uomo» e al suo posto «opera un altro tipo di selezione», quella «all'interno della specie stessa» (Lorenz, 1983, tr. it. p. 14), la cui direzione di sviluppo è orientata non da vincoli o opportunità adattative, ma dagli interessi immediati di «un numero sempre più ridotto di individui in posizione di potere» (*ivi*, p. 184).

Purtroppo, negli anni Sessanta e Settanta, la notorietà di Lorenz, più che alle sue riflessioni sui meccanismi di integrazione tra innato e appreso, sulla «storia naturale della conoscenza» e sulle differenze tra selezione naturale e selezione umana, fu legata al «modello idraulico del comportamento istintivo» da lui proposto in un bestseller come *L'aggressività* (1963). Secondo tale modello, «la pulsione aggressiva è un vero istinto» (Lorenz, 1963, tr. it. p. 89) e ogni «istinto» produce spontaneamente un accumulo di «energia specifica di reazione» (*Reaktions-spezifische Energie*) che, se non trova contesti appropriati al suo sfogo, tende, attraverso un progressivo abbassamento della «soglia di reazione», a scaricarsi anche su oggetti sostitutivi o «a vuoto». A questa interpretazione meccanicistica della vita pulsionale animale e umana (Marchesini, 2016), e dei comportamenti aggressivi, si uniformarono, enfatizzandola ed estremizzandola, autori assurti allora a grande fama. Fra questi, Desmond Morris e Robert Ardrey furono forse i più noti. Essa influenzò anche l'impostazione dell'*etologia umana* quale fu concepita dal suo principale promotore: il discepolo di Lorenz, Irenäus Eibl Eibesfeldt. Per quest'ultimo, infatti, «l'eredità biologica determina il comportamento umano in ambiti ben precisi» (Eibesfeldt, 1984, tr. it. p. 3) che comprendono «l'aggressività», la tendenza a non tollerare la convivenza con popolazioni caratterizzate da abitudini e tratti «fisico-antropologici» diversi dai propri, la «predisposizione alla sottomissione» e «l'aspirazione al rango» (*ivi*, p. 209), la divisione dei ruoli sociali lavorativi tra donne e uomini (*ivi*, p. 404), «la tendenza a prendere possesso di un territorio e a porre in vario modo barriere contro gli intrusi» (*ivi*, pp. 215, 222).

Ma, a metà degli anni Settanta, il testimone dell'innatismo «darwinista» stava passando di mano: suo punto di riferimento diventava la nascente sociobiologia, caratterizzata da un approccio «genocentrico» di cui Edward O. Wilson e Richard Dawkins erano gli esponenti di punta. Comune ai due studiosi, al di là di differenze anche notevoli d'approccio, era l'idea che «l'organismo non vive per se stesso. La sua funzione primaria non è neppure quella di riprodurre altri organismi: esso riproduce i geni e costituisce il loro provvisorio veicolo» (Wilson, 1975, tr. it. p. 3). Dunque: «Noi siamo macchine per la sopravvivenza: robot, veicoli programmati per conservare quelle molecole egoiste conosciute come geni» (Dawkins, 1976, tr. it. p. VII).

Come osservano Raymond Campan e Felicita Scapini (2002, tr. it. p. 397), «la teoria sociobiologica», proponendosi come estensione

della «nuova sintesi» tra darwinismo e genetica allo studio dei comportamenti sociali, finiva per sposarne, in realtà, la peggiore vulgata, assumendo «una posizione oggettivista e innatista» (*ibidem*), già allora in crisi e oggi ampiamente superata, secondo la quale il fenotipo è, in ogni suo dettaglio, espressione fedele di un programma *interamente* codificato nel genotipo, prodotto dalla selezione naturale e dall'adattamento. Applicando lo schema oggi desueto «un gene/un carattere», l'autore prevedeva la possibilità di stabilire corrispondenze dirette tra specifici geni e determinati comportamenti. Approccio contro il quale Stephen J. Gould, Niles Eldredge, Richard Lewontin, Steven Rose e altri sollevarono, negli anni successivi, obiezioni che gli sviluppi dell'epigenetica hanno reso sempre più cogenti, osservando come esso risultasse inapplicabile già a livello morfologico e strutturale, dato che «non esiste un gene responsabile di un determinato elemento della morfologia come la rotula del ginocchio destro o l'unghia», centinaia di geni contribuiscono «alla costruzione della maggioranza delle parti corporee e la loro azione è incanalata da una moltitudine di influenze ambientali che operano ai diversi livelli dello sviluppo, all'interno come all'esterno» (Gould, 1980, tr. it. p. 109).

Nel capitolo conclusivo, «L'uomo: dalla sociobiologia alla sociologia», Wilson lanciava un programma cui ancora oggi si richiamano alcuni psicologi di orientamento «evoluzionista», dichiarando «giunto il momento di togliere temporaneamente l'etica dalle mani dei filosofi e di biologizzarla» (Wilson, 1975, tr. it. p. 569). Questa espressione, nella prospettiva allora assunta dall'autore, sintetizzava un programma riduzionista basato sull'ipotesi che, per spiegare *la comparsa, diffusione, conservazione ed evoluzione dei tanti diversi codici morali espressi dalle culture umane, dalla preistoria a oggi*, sia, non solo necessaria, ma anche *sufficiente* la conoscenza di due ambiti: i processi della selezione naturale e le funzioni e le prestazioni del cervello umano. In altre parole, secondo questo approccio, che lo stesso Wilson ha in seguito problematizzato e ripensato, «lo studio dello sviluppo morale è soltanto una più complicata e meno duttile versione del problema della varianza genetica» (*ibidem*).

Invece, secondo la nota immagine coniata da Dawkins, in *Il gene egoista*, gli organismi vanno considerati «macchine da sopravvivenza, intese come esecutori che prendono gli ordini dai loro padroni, i geni» (Dawkins, 1976, tr. it. p. 64), a loro volta programmati per autoreplicarsi. Da tale premessa, l'autore traeva allora una conclusione esplicita: «Siamo nati egoisti» (*ivi*, p. 5). Non mancava, naturalmente, un corollario rassicurante: «I nostri geni possono istruir-

ci a essere egoisti, ma non siamo obbligatoriamente spinti a obbedire loro. [...] Può semplicemente essere più difficile di quanto lo sarebbe se fossimo stati programmati geneticamente a esser altruisti» (*ibidem*).

Trent'anni dopo, tuttavia, nel volume *L'illusione di Dio* (2006), Dawkins ha rivisto tale posizione, precisando che l'ipotesi dell'«egoismo genetico» non esclude che anche i comportamenti altruistici (e non solo quelli rivolti verso parenti che condividono parte del nostro corredo genetico) siano a loro volta regolati da specifici geni. Partendo da tale premessa, nel capitolo VI, intitolato «Le origini dell'etica: perché siamo buoni?», l'autore prende le difese di una tesi sposata, nel frattempo, da diversi esponenti della psicologia evoluzionistica: il nostro «senso morale» è «universale», frutto dell'adattamento e in larga misura ereditario, «inscritto nel cervello umano» e sostanzialmente immune ai condizionamenti sociali.

Psicologia evoluzionistica: annunci di superamento e cicliche riedizioni della dicotomia innato/appreso

1
7
4

La psicologia evoluzionistica assume forma programmatica all'inizio degli anni Novanta, col volume collettaneo curato da Jerome Barkow, Leda Cosmides e John Tooby: *The Adapted Mind* (1992). Suo primo presupposto è che la mente e il cervello umani siano, nella loro architettura e nei loro meccanismi di base, un prodotto dell'adattamento della specie umana all'ambiente in cui si è evoluta. Secondo presupposto è che, come suggerì Jerry Fodor (1983), mente e cervello, analogamente alle macchine progettate da Alan Turing e ai nostri odierni computer, funzionino in maniera *modulare*, ovvero tramite circuiti (cognitivi e fisiologici) reciprocamente indipendenti, specializzati in singole competenze. Pur propugnando, in teoria, il superamento di ogni dicotomia innato/appreso (Cosmides e Tooby, 2006, p. 5), le posizioni dei più noti esponenti della psicologia evoluzionistica supportano di fatto una versione radicale del genocentrismo. La prospettiva secondo cui, scoprendo «il gene di», si potrà spiegare origini e motivazioni di ogni atteggiamento psicologico umano è anzi oggi estesa da questi studiosi, oltre che all'ambito morale, alla sfera politica e religiosa. Il dibattito ripercorre, per vari aspetti, quello su «innato e appreso» che, negli anni Cinquanta e Sessanta, divide Lorenz dagli etologi inglesi. Offre un esempio di tali tratti ricorsivi l'articolo «Il puzzle natura/cultura» di Steven Pinker, ospitato nel 2005 da *MicroMega-Alma-*

nacco di filosofia. L'autore affronta il tema partendo dal presupposto che «la scienza cognitiva ha dimostrato che devono esserci meccanismi innati complessi che permettono all'apprendimento e alla cultura di essere possibili» (Pinker, 2005, p. 111). Pur non citando esplicitamente Lorenz, Pinker ripropone qui, in sostanza, il suo concetto di «istruttori innati»: «L'apprendimento stesso deve realizzarsi attraverso uno schema di circuiti innato e ciò che è innato non è una serie di rigide istruzioni per il comportamento ma piuttosto programmi che assorbono informazioni dai sensi» (*ivi*, p. 112). Echi della polemica lorenziana contro i sostenitori dell'indistinguibilità tra «innato» e «appreso» risuonano nell'insoddisfazione che l'autore, non senza qualche buona ragione, esprime riguardo a posizioni formalmente corrette, ma scarsamente produttive sotto il profilo euristico, analoghe a quelle allora assunte da Lehrman, Hebb, Schneirla, Hinde: «Tutto il comportamento è frutto di un'inestricabile interazione tra eredità e ambiente durante lo sviluppo, quindi la risposta a tutte le domande su natura-cultura: è: "Un po' di tutte e due"» (*ivi*, p. 113). «Senza dubbio», osserva Pinker, «le ipotesi che contrappongono natura a cultura facendone una dicotomia [...] si riveleranno semplicistiche o sbagliate. Ma quella complessità non significa che si debbano confondere le questioni dicendo che è tutto troppo complicato da pensare o che alcune ipotesi dovrebbero essere trattate a priori come ovviamente vere, ovviamente false o troppo pericolose per farne parola» (*ivi*, p. 126).

Purtroppo, però, questo sobrio soppesare contrapposti argomenti cede il posto, nel prosieguo dell'articolo, a un approccio *rigidamente deterministico* allo studio dei comportamenti sociali umani. L'autore cita, in particolare, una serie di studi sui gemelli omozigoti da cui ritiene si possa evincere una sostanziale irrilevanza delle influenze familiari nello sviluppo della personalità umana. Tali conclusioni, tutt'altro che univoche, appaiono smentite da ricerche autorevoli come quella coordinata da M. Esteller (2005), dello Spanish National Cancer Centre, basata sullo studio di 80 gemelli omozigoti scelti tra maschi e femmine dai 3 ai 74 anni, e sul lavoro incrociato di una ventina di ricercatori operanti in diversi laboratori, pubblicato su *Pnas*, rivista della Accademia americana delle scienze, nello stesso anno in cui *MicroMega* ospitava l'articolo di Pinker. Questi studi mostrano che la perfetta identità genetica tra gemelli nati da un solo ovulo fecondato non impedisce il maturare, in loro, nel corso della vita, di significative differenze «epigenetiche». Essi attestano, in particolare, che le maggiori differenze, a livello di funzionalità organiche, micro-conformazione cerebrale e

propensioni comportamentali, sono riscontrabili proprio tra gemelli omozigoti cresciuti in ambienti diversi e nei casi in cui patologie differenti hanno modificato il «panorama epigenetico» dei fratelli esaminati, confermando il ruolo rilevante svolto dall'ambiente familiare e sociale e dai percorsi biografici nelle dinamiche di sviluppo del cervello e della personalità.

Morale 'innata' o 'appresa'? La contesa eredità di Darwin

Negli ultimi decenni, sono emersi, nell'ambito del cosiddetto «darwinismo morale» (Pennock, 1995; Attanasio, 2010), almeno due *differenti approcci o modelli*: il primo postula l'esistenza di una serie di «istinti», «principi» e «giudizi» morali «innati», e ha trovato negli psicologi Jonathan Haidt, Steven Pinker e Marc Hauser i suoi più noti sostenitori. Il secondo è invece incentrato sull'ipotesi che «siamo venuti al mondo senza nessuna norma morale specifica in testa, ma con un programma di apprendimento che ci dice quali informazioni assorbire» (de Waal, 2006, tr. it. p. 199), inducendoci, già in fasi precoci, a «interiorizzare il tessuto morale della società in cui siamo nati» (*ibidem*). Di esso, l'etologo e primatologo Frans de Waal ha offerto la più consolidata e documentata esposizione. A inizio millennio, nell'articolo «The Emotional Dog and Its Rational Tail» (2001), Haidt lanciava il suo «modello sociale intuizionista», poi esteso ad ambiti come le preferenze politiche e religiose (Graham, Haidt, Nosek, 2009; Haidt, 2012), secondo il quale i nostri giudizi morali dipendono da due moduli, o sistemi di valutazione, diversi e separati: l'«intuizione morale», che regola le risposte rapide, automatiche ed emozionali, e il «giudizio morale», comparso solo dopo l'affermarsi del linguaggio verbale, che svolge in ultima analisi il ruolo di giustificare a posteriori valutazioni operate su basi non analitiche. In tal modo, Haidt tende a ridurre gli effetti della formazione culturale sulle emozioni, e del ragionamento sui giudizi morali, a differenti interpretazioni o giustificazioni a posteriori di tendenze innate.

Ampia eco ha avuto anche il volume *Menti morali*, di Marc Hauser, in cui l'autore, richiamandosi al modello innatista chomskiano, al neotrascendentalismo di John Rawls e all'intuizionismo di Haidt, difende l'ipotesi che esista una «grammatica morale universale», basata su un vero e proprio «istinto morale», che matura «naturalmente all'interno di ogni bambino» (Hauser, 2006, tr. it. p. 9) e poggia su «principi innati».

Le tesi di Haidt e Hauser delineano, dunque, sia pure con alcune cautele, un *innatismo morale forte*, affermando:

- che possediamo una «facoltà morale innata», caratteristica ed *esclusiva* della nostra specie;
- che esiste una «grammatica morale universale», analoga alla grammatica universale che Noam Chomsky ha postulato per spiegare l'apprendimento del linguaggio verbale;
- che «i nostri istinti morali sono immuni dai comandi espliciti tramandatici da religioni e autorità» (*ivi*, p. 10).

Su quali tipi di dati poggiano queste tesi? Nel libro di Hauser vengono vagliati i contributi di varie discipline, ma l'argomento che l'autore ritiene decisivo deriva da una ricerca, da lui stesso istruita, consistente nel somministrare via internet a più di 60 mila volontari residenti in 120 nazioni diverse questionari relativi ad alcuni «dilemmi morali». Sia Hauser (*ivi*, pp. 130-135) sia il suo mentore Dawkins (2006, pp. 222-225) interpretano i risultati ottenuti, ovvero il fatto che la maggior parte delle persone intervistate abbia fornito risposte simili, a prescindere dalla cultura di provenienza, dalla religione professata e dalla condizione sociale, *come indice di un'universalità dei principi morali basilari umani e di una loro impermeabilità di fondo alle influenze culturali*. Confesso che non conoscevo ancora l'acronimo «Weird» quando, qualche anno fa (Celentano 2012), tentai di evidenziare i limiti di questa impostazione suggerendo che la ricerca di Hauser è viziata a monte da una palese sproporzione tra la scarsa attendibilità del *metodo di raccolta* dei dati e della *tipologia* di dati raccolti, l'estrema generalità delle conclusioni cui perviene, e il fatto che i risultati da lui ottenuti andrebbero, più realisticamente, intesi come indici *dell'elevato grado di omologazione culturale ormai raggiunto, su scala planetaria*, entro una cerchia di persone occidentalizzate quanto basta per usare internet. Mi ha fatto, quindi, particolarmente piacere trovare successivamente in una fonte autorevole come il volume *La specie imprevedibile* di P. Lieberman (2013, ed. it. 2016), analoghi argomenti contro il dilagare di ricerche basate su dati raccolti esclusivamente tra i «Western, Educated, Industrialized, Rich, Democratic», «Weird» appunto, ovvero tra «persone di culture occidentali, istruite, industrializzate, ricche e democratiche», come «i soggetti sottoposti agli esperimenti mentali – estremamente limitati – che hanno fornito i dati “empirici” di *Menti morali*» (*ivi*, p. 209). Rigorosamente l'autore contorna di virgolette l'aggettivo «empirici» dato che, oltre ai motivi suddetti, la loro dubbia attendibilità è legata al fatto che, proprio per l'accertata falsificazione dei risultati di alcune sue ricerche, ci-

tate anche in *Menti morali*, Hauser è stato espulso nel 2012 dall'Università di Harvard.

Non a caso, infine, Lieberman, che ha dato importanti contributi alla psicologia cognitiva e agli studi sull'evoluzione del linguaggio, attacca oggi frontalmente l'esasperato «adattazionismo» che caratterizza questi studi. L'innatismo morale degli psicologi che amano definirsi «darwiniani», diverge, come vedremo, da alcune profonde convinzioni di Darwin e poggia sull'estensione all'ambito etico di due modelli teorici estranei al darwinismo: l'innatismo linguistico chomskiano, rimasto dagli anni Cinquanta a oggi privo di adeguati riscontri neuro-fisiologici, e il modularismo mentale lanciato da J. Fodor negli anni Ottanta, ma da lui stesso sottoposto a partire dal 2001 ad ampie critiche e revisioni, secondo le quali «la tesi secondo cui la cognizione è per la maggior parte o totalmente modulare», oltre a risultare «priva di plausibilità empirica», «rasenta l'incoerenza» (Fodor, 2001, tr. it. p. 69-70).

Le indagini di de Waal sulle radici pre-umane della 'moralità'

1
7
8
Nel quarto capitolo dell'*Origine dell'uomo*, Darwin afferma che la moralità umana affonda le sue radici negli «istinti sociali» degli animali superiori, e in particolare dei primati nostri progenitori, ma, discutendo le posizioni del filosofo evoluzionista Herbert Spencer, secondo il quale noi abbiamo «intuizioni morali» innate, frutto di un processo di adattamento che ha reso ereditari gli atteggiamenti morali che si rivelavano più «utili», avanza in merito a tale ipotesi alcune perplessità. Esse sono dovute, scrive l'autore, in primo luogo al fatto che le tradizioni morali hanno tramandato anche norme che appaiono palesemente non adattative: «La mia prima fonte di dubbio riguardo a una tale ereditarietà è che abitudini senza senso, le superstizioni, i gusti, come l'orrore di un indù per i cibi impuri, dovrebbero essere trasmessi con lo stesso principio» (Darwin, 1872, tr. it. p. 149). Nel capitolo conclusivo affermerà infatti, coerentemente, che «le qualità morali sono progredite, sia direttamente sia indirettamente, molto più per effetto dell'abitudine, delle facoltà raziocinanti, dell'istruzione, della religione eccetera», insomma della selezione sociale e culturale, «che per la selezione naturale» (*ivi*, p. 650).

Questo approccio, palesemente distante, come si vede, dall'innatismo evoluzionistico del secondo Ottocento e da quello odierno, ha trovato un coerente sviluppo negli studi che il primatologo F. de

Waal sta portando avanti, da una decina d'anni, su «sentimenti e capacità cognitive sottesi alla moralità umana» (de Waal 2006, tr. it. p. 42) riscontrabili in altri animali sociali. In sintonia con l'effettivo lascito darwiniano e con l'eredità più feconda dell'etologia classica, de Waal ritiene che i fattori ereditari svolgano, sia nella storia dei modelli morali, sia nella loro assimilazione individuale, *non il ruolo di giudizi, valori o schemi comportamentali innati, ma quello di «programmi di apprendimento»*. Secondo il primatologo, il fatto che «la capacità morale degli uomini si è evoluta a partire dalla vita di gruppo dei primati» *non* sta «a significare che i nostri geni ci dettano soluzioni morali specifiche», bensì che «siamo venuti al mondo senza nessuna norma morale specifica in testa, ma con un programma di apprendimento che ci dice quali informazioni assorbire» (*ivi*, p. 199). Scartando, dunque, l'idea del tramandarsi, per via ereditaria, di giudizi e norme morali, de Waal sposa l'ipotesi che «noi riceviamo un imprinting per un particolare sistema morale attraverso un processo che, quantunque centinaia di volte più complicato dell'imprinting degli uccelli, può essere ugualmente efficace e duraturo» (de Waal, 1996, tr. it. p. 52). Tale «imprinting morale» fa sì che «la nostra bussola interna» venga forgiata dai rapporti con l'ambiente sociale e le tradizioni culturali (de Waal, 2006, tr. it. p. 208). Gli esiti dell'approccio etologico-darwiniano convergono qui, almeno in parte, con quelli degli studi psicogenetici e psicoanalitici. Non a caso, già Eibesfeldt ascriveva a «indiscutibile merito» della psicoanalisi freudiana la scoperta dell'«esistenza di periodi sensibili» nello sviluppo psichico (Eibesfeldt, 1984, tr. it. p. 373), e sottolineava il fatto che, nel corso delle diverse fasi del suo sviluppo psico-motorio, e in particolare durante l'adolescenza, l'essere umano tenda a cercare *attivamente* modelli sociali di riferimento, mostrando una particolare disponibilità a identificarsi con «valori» politici, religiosi e culturali che, una volta assunti, possono essere «conservati tenacemente» (*ibidem*).

Il fattore ereditario si manifesta, dunque, in queste forme di apprendimento, non come trasmissione di moduli comportamentali rigidi, o di valori e norme prefissati, ma, al contrario, proprio *in forme di dipendenza dell'individuo dall'insegnamento sociale*, e quindi anche dai mutamenti storici, dalle differenze culturali, dalle contingenze biografiche cui questo è esposto. Ci troviamo, in altre parole, come già osservava Lorenz, di fronte a processi di assimilazione culturale caratterizzati da una «estrema non selettività» (Lorenz, 1978, tr. it. p. 33) che contribuiscono a fissare reazioni e propensioni, avversioni e repulsioni durature, le cui modalità espressive, come già indicava Dar-

win, affondano radici nel nostro passato filogenetico, ma i cui «contenuti» vengono fissati, o orientati, dalle usanze e credenze, dai valori e comportamenti predominanti nell'ambiente in cui un individuo vive e cresce. Questa dipendenza, che condividiamo con altri animali sociali, ci rende, insomma, *naturalmente esposti al, e costitutivamente dipendenti dal, condizionamento culturale*.

Il limite del 'continuismo' morale di de Waal

Ritengo che il lavoro di osservazione metodica dei comportamenti da lui definiti «pre-morali», quali si manifestano nelle scimmie antropomorfe, nei primati antropoidi e in altri animali sociali, condotto da de Waal nell'ultimo decennio, sia di grande rigore e importanza. Trovo, inoltre, nei suoi libri, alcuni tra i più sagaci argomenti contro la «teoria della patina», secondo la quale saremmo tutti irrimediabilmente «egoisti» per natura e l'«altruismo» sarebbe mera finzione (la formula fa riferimento a una nota frase di M. Ghiselin, 1974: «Graffia un altruista e vedrai sanguinare un ipocrita»; l'autore fa però risalire questo approccio a Thomas Huxley; cfr. de Waal, 2006, pp. 27-33), rinvenibili nell'attuale saggistica sull'argomento.

Riscontro, tuttavia, un limite nel suo approccio alla storia dei costumi e dei codici «moralì» *umani*: non tener conto adeguatamente dell'innumerevole serie, e dei particolari tipi, di *exaptations*, ovvero, di mutamenti di funzione (Gould e Vrba, 2008), cui essi sono andati incontro, sotto la pressione esercitata dalla selezione *intra-specifica*, ovvero della selezione dell'uomo sull'uomo. De Waal sembra presupporre che la «moralità umana», nata «dalla sensibilità verso gli altri e dalla comprensione del fatto che per cogliere i benefici della vita di gruppo occorre la disponibilità [...] a prendere in considerazione i bisogni degli altri» (de Waal, 2013, tr. it. p. 201), abbia sostanzialmente continuato a svolgere, nel corso dei millenni e nelle diverse tradizioni culturali, questa funzione, conservando e trasmettendo le norme che risultavano funzionali all'effettivo benessere della comunità. Ma tale ipotesi si scontra col fatto, storicamente documentato, che proprio la convinzione che i costumi e le regole vigenti tutelassero gli interessi del gruppo sociale, in moltissime comunità umane, era divenuta già in epoche precedenti la scrittura mera ideologia di copertura degli interessi di ristrette élite dominanti. Dunque, l'idea che i costumi morali dominanti abbiano tradizionalmente tutelato gli interessi della maggioranza, o dell'intera società, a scapito di particolarismi egoistici appare assai

più prossima a una deformazione idealizzata della storia, e delle effettive realtà sociali umane, che a un dato empiricamente riscontrabile. Vale, in altre parole, anche per essa, l'obiezione che Darwin rivolgeva all'innatismo morale: se si ipotizza che si siano conservati solo o prevalentemente i costumi morali che effettivamente rispondevano agli interessi del gruppo, come spiegare il radicarsi di tradizioni e ingiunzioni morali, tuttora purtroppo diffuse, come quella (tra mille possibili esempi) dell'infibulazione e mutilazione dei genitali femminili, che dire dell'etica aristocratica che autorizzava il «patrizio» e, più tardi, il cavaliere o il crociato a ogni sorta di atrocità; come leggere le mille forme di discriminazione di genere, casta, classe diffuse da millenni *all'interno* delle comunità umane, o il fatto che le nostre società «democratiche» lascino il cinquanta per cento della ricchezza mondiale nelle mani di 61 grandi famiglie e più di miliardo di esseri umani a morire di fame, malattie curabili o guerre fratricide?

Nell'approcciare lo studio dei costumi «moralì» non si può, insomma, a mio avviso, omettere il dato che, almeno in tutte le società in cui una minoranza ha esercitato in modo duraturo potere su una maggioranza, il concetto di interesse della comunità è divenuto presto vettore di una mistificazione culturale tramite la quale gli interessi dei dominanti erano spacciati, come ancora accade, per interessi della maggioranza o della totalità sociale.

Bisognerà, quindi, prendere in considerazione l'ipotesi che le tradizioni morali abbiano storicamente preservato, in molti casi, condotte, valori e credenze che, *pur risultando da vari punti di vista dannosi per la maggioranza di coloro che li adottavano, erano e sono, o premiati, o imposti dalle classi dominanti*, attraverso mezzi economici, sociali e culturali. Tali comportamenti funzionano, dunque, a livello individuale e immediato, come caratteri fenotipici che o apportano sia effetti dannosi sia effetti benefici (escalation sociale, privilegi, evitamento di procedure punitive o discriminanti) o effetti esclusivamente dannosi, ma inevitabili se si vuole scansare l'ostracismo o la morte.

Per concludere, se persino l'acutissima ricostruzione di de Waal inciampa, in qualche misura, nell'errore, già messo in rilievo da Nietzsche nella *Genealogia della morale* (II, 12) di confondere le funzioni attualmente svolte da un comportamento, un uso o un codice di comandi e divieti con quelle che ne indussero la genesi, una visione radicata in un approccio storico-critico potrebbe indurre, forse, a osservare che l'egoismo e l'altruismo, quali noi oggi li esperiamo, non sono arcaismi, tendenze rimaste immutate dalla preistoria a oggi, trasmesse per via genetica o sociale, ma, in accor-

do con Darwin, effetti dei modi in cui le originarie tendenze umane sono state modificate *da millenni di storia sociale, e ancor più profondamente da fenomeni moderni come l'urbanizzazione, l'industrializzazione, la globalizzazione*.

Per tornare, dunque, alle domande da cui siamo partiti: come, da un medesimo contesto sociale, possono emergere un Adolf Hitler e un Bernhard Lichtberg (rettore della cattedrale di Sant'Edwige che, per la sua strenua opposizione al nazismo, fu prima arrestato, poi instradato al campo di concentramento di Dachau, morendo durante la deportazione)? Perché uno stesso essere umano può somigliare, in diversi momenti, ora all'uno ora all'altro, o trasformarsi nel corso della vita dall'uno nell'altro?

Il conflitto tra tendenze «egoistiche e altruistiche», quale oggi lo viviamo, si presenta, a mio avviso, come effetto di due diversi tipi di pressione selettiva, diffusi in modo pervasivo, *non in ipotetici ambienti ancestrali, ma nell'ambiente sociale in cui attualmente viviamo*, che inducono ogni singolo individuo a comportarsi, contemporaneamente e conflittualmente, sia come «automa altruista», che deve continuamente autoreprimersi per evitare conflitti e rispettare i doveri che gli sono imposti, sia come «automa egoista», che deve costantemente sgomitare in un ambiente iperconcorrenziale per «ottimizzare» costi e benefici di ogni azione-comunicazione. In quale misura questa duplice pressione selettiva possa produrre effetti di ottundimento e abbruttimento della sfera comportamentale, cognitiva ed etica umana è sotto gli occhi di tutti.

OPERE CITATE

E. ARRIGONI (a cura di), 1991, *«L'uomo a una dimensione» di Marcuse e l'alienazione dell'individuo nella società contemporanea secondo gli autori della Scuola di Francoforte*, Paravia, Torino.

A. ATTANASIO, 2010, *Darwinismo morale*, Utet, Torino.

J. BARKOW, L. COSMIDES, J. TOOBY (a cura di), 1992, *The Adapted Mind*, Oxford University Press, New York.

R. CAMPAN, F. SCAPINI, 2002, tr. it. 2004, *Etologia*, Zanichelli, Bologna.

M. CELENTANO, 2000, *Etologia della conoscenza*, La Città del Sole, Napoli.

M. CELENTANO, 2011, *Konrad Lorenz e l'etologia contemporanea*, Franco Angeli, Milano.

M. CELENTANO, 2012, «Nietzsche e il “darwinismo etico” di ieri e di oggi», in M. CELENTANO, B. DE MORI, P. ZECCHINATO, *Etologia ed etica*, Aracne, Roma.

- L. COSMIDES, J. TOOBY, 2006, «Oltre l'intuizione e la cecità agli istinti», in M. ADENZATO, C. MEINI (a cura di), *Psicologia evoluzionistica*, Boringhieri, Torino.
- C. DARWIN, 1871, tr. it. 1982, *L'origine dell'uomo*, Boringhieri, Torino.
- R. DAWKINS, 1976, tr. it. 1992, *Il gene egoista*, Zanichelli, Bologna.
- R. DAWKINS, 2006, tr. it. 2007, *L'illusione di Dio*, Mondadori, Milano.
- F. DE WAAL, 1996, tr. it. 1997, *Naturalmente buoni*, Garzanti, Cernusco sul Naviglio (Mi).
- F. DE WAAL, 2006, tr. it. 2008, *Primati e filosofi*, Garzanti, Milano.
- F. DE WAAL, 2013, tr. it. 2013, *Il bonobo e l'ateo*, Raffaello Cortina, Varese.
- I. E. EIBESFELDT, 1984, tr. it. 1993, *Etologia umana*, Boringhieri, Torino.
- J. FODOR, 1983, tr. it. 1988, *La mente modulare*, Bologna, il Mulino.
- J. FODOR, 2000, tr. it. 2001, *La mente non funziona così*, Laterza, Roma-Bari.
- B. FÖGER, K. TASCHWER, 2001, *Die andere Seite des Spiegels*, Czernin Verlag, Wien.
- M.F. FRAGA, E. BALLESTAR, M.L. BALLESTAR, M.F. PAZ, S. ROPERO, F.L. SETIEN, D. HEINE-SUÑER, J.C. CIGUDOSA, J. URIOSTE, M. BENITEZ, M. BOIX-CHORNET, A. SANCHEZ-AGUILERA, C. LING, E. CARLSSON, P. POULSEN, A. VAAG, Z. STEPHAN, T.D. SPECTOR, Y. ZHONG WU, C. PLASS, M. ESTELLER, 2005, «Epigenetic Differences Arise during the Lifetime of Monozygotic Twins», *Pnas. Proceedings of the National Accademy of the United States of America*, 102, 30, pp. 10604-10609.
- S.J. GOULD, 1980, tr. it. 1989, *Il pollice del panda*, Editori Riuniti, Roma.
- S.J. GOULD, R. LEWONTIN, 1978, tr. it. 2006, «I pennacchi di San Marco e il paradigma di Pangloss», *MicroMega*, 1/2006, pp. 76-100.
- S.J. GOULD, E.S. VRBA, 2008, *Exaptation. Il bricolage dell'evoluzione*, Boringhieri, Torino.
- J. GRAHAM, J. HAIDT, B. NOSEK, 2009, «Liberals and Conservatives Rely on Different Sets of Moral Foundations», *Journal of Personality and Social Psychology*, 96, pp. 1029-1046.
- J. HAIDT, 2001, «The Emotional Dog and Its Rational Tail», *Psychological Review*, 108, pp. 814-834.
- J. HAIDT, 2003, «The Emotional Dog Does Learn New Tricks», *Psychological Review*, 110, pp. 197-198.
- J. HAIDT, 2007, «The New Synthesis in Moral Psychology», *Science*, v. 316, n. 5827, pp. 998-1002.
- M. HAUSER, 2006, tr. it. 2007, *Menti morali*, il Saggiatore, Milano.
- K. LORENZ, 1941, tr. it. 1978, «La dottrina kantiana dell'a priori e la biologia contemporanea», in Id., *Natura e destino*, Mondadori, Milano.
- K. LORENZ, 1963, tr. it. 1969, *L'aggressività*, il Saggiatore, Milano.

- K. LORENZ, 1965, tr. it. 1971, *Evoluzione e modificazione del comportamento*, Boringhieri, Torino.
- K. LORENZ, 1973, tr. it. 1974, *L'altra faccia dello specchio*, Adelphi, Milano.
- K. LORENZ, 1978, tr. it. 1980, *L'etologia*, Boringhieri, Torino.
- K. LORENZ, 1983, tr. it. 1984, *Il declino dell'uomo*, Mondadori, Milano.
- R. MARCHESINI, 2016, *Etologia filosofica*, Mimesis, Sesto S. Giovanni (Mi).
- E. MAYR, 1974, «Behavior Programs and Evolutionary Strategies: Natural Selection Sometimes Favors a Genetically "closed" Behavior Program, Sometimes an "Open" One», *American Scientist*, 62, 6, pp. 650-659.
- F. NIETZSCHE, 1887, tr. it. 1983, *Genealogia della morale*, Adelphi, Milano.
- E. OESER, 1987, *Psichozikum*, P. Parey, Berlin und Hamburg.
- R.T. PENNOCK, 1995, «Moral Darwinism», *Biology and Philosophy*, 10, 3, pp. 287-307.
- K. POPPER, 1984, «Epistemologia evolutiva», *Paradigmi*, II, 4.
- S. PINKER, 1992, tr. it. 2006, *Tabula rasa*, Mondadori, Milano.
- S. PINKER, «The Moral Instinct», *The New York Times*, 13/1/2008.
- S. PINKER, 2005, «Il puzzle natura-cultura», *MicroMega*, 4/2005, pp. 110-126.
- R. RIEDL, 1975, *Die Ordnung des Lebendigen*, P. Parey, Hamburg und Berlin.
- K. TASCHWER, 2005, «Konrad Lorenz e il nazionalsocialismo», in M. CELENTANO, M. STANZIONE, *Konrad Lorenz cent'anni dopo*, Soveria Mannelli, Rubbettino.
- N. TINBERGEN, 1955, «Some Aspects of Ethology», *Advancing Science*, XII, pp. 17-19.
- N. TINBERGEN, 1963, «On Aims and Methods of Ethology», *Tiepsychologie*, XX, pp. 410-433.
- E.O. WILSON, 1975, tr. it. 1979, *Sociobiologia*, Zanichelli, Bologna.

Copertina: a cura di The Factory srl

MicroMega n. 6/2016
Rivista bimestrale
ISSN 2499-0884

Direttore responsabile: Lucio Caracciolo

Registrazione al Tribunale di Roma n. 117/86

© Gruppo Editoriale L'Espresso SpA, via Cristoforo Colombo 98, 00147 Roma

Redazione: via Cristoforo Colombo 90, 00147 Roma

Pubblicità: Ludovica Carrara lcarrara@manzoni.it, tel. 339 6266039, fax 06 5819304

Responsabile del trattamento dati (d.lgs. 30 giugno 2003 n. 196): Lucio Caracciolo

Gruppo Editoriale L'Espresso SpA

Consiglio di amministrazione: presidente Carlo De Benedetti; amministratore delegato Monica Mondardini; consiglieri Massimo Belcredi, Agar Brugiavini, Alberto Clò, Rodolfo De Benedetti, Francesco Dini, Silvia Merlo, Elisabetta Oliveri, Luca Paravicini Crespi, Michael Zaoui; direttori centrali: Pierangelo Calegari (produzione e sistemi informativi), Stefano Mignanego (relazioni esterne), Roberto Moro (risorse umane)

Divisione Stampa nazionale: direttore generale Corrado Corradi; vicedirettore Giorgio Martelli

Prezzo: € 19,50

Informazione sugli abbonamenti: Somedia spa - Gruppo Editoriale L'Espresso, Divisione abbonamenti MicroMega, casella postale 10642, 20110 Milano, tel. 199.78.72.78

(0864.256266 per chi chiama da telefoni cellulari il costo massimo della telefonata da rete fissa è di 14,26 cent di euro al minuto più 6,19 cent di euro alla risposta iva inclusa), fax 02.26681986, e-mail: abbonamenti@somedia.it

Abbonamenti esteri: tel. 0864.256266

Arretrati: 199.78.72.78 (0864.256266 per chi chiama da telefoni cellulari il costo massimo della telefonata da rete fissa è di 14,26 cent di euro al minuto più 6,19 cent di euro alla risposta iva inclusa). Non si effettuano spedizioni in contrassegno.

Distribuzione nelle librerie: Messaggerie Libri spa, via G. Verdi 8, 20094 Assago (MI) tel. 02.45774.1 r.a.; telefax 02.45701032

Gruppo Editoriale L'Espresso SpA, Divisione Stampa nazionale, Banche dati di uso redazionale. In conformità alle disposizioni contenute nell'articolo 2 comma 2 del Codice deontologico relativo al trattamento dei dati personali nell'esercizio dell'attività giornalistica ai sensi dell'Allegato A del Codice in materia di protezione dei dati personali ex d.lgs. 30 giugno 2003 n. 196, il Gruppo Editoriale L'Espresso S.p.A. rende noto che presso la sede di via Cristoforo Colombo 90, 00147 Roma esistono banche dati di uso redazionale. Per completezza, si precisa che l'interessato, ai fini dell'esercizio dei diritti riconosciuti dall'articolo 7 e seguenti del d.lgs.196/03 – tra cui, a mero titolo esemplificativo, il diritto di ottenere la conferma dell'esistenza di dati, l'indicazione delle modalità di trattamento, la rettifica o l'integrazione dei dati, la cancellazione e il diritto di opporsi in tutto o in parte al relativo utilizzo – potrà accedere alle suddette banche dati rivolgendosi al Responsabile del trattamento dei dati contenuti nell'archivio sopraindicato presso la redazione di MicroMega, via Cristoforo Colombo 90, 00147 Roma.

I manoscritti inviati non saranno resi e la redazione non assume responsabilità per la loro perdita.

MicroMega rimane a disposizione dei titolari dei copyright che non fosse riuscita a raggiungere.

Chiuso in redazione il 27/7/2016

Stampa e legatura Puntoweb s.r.l., stabilimento di Ariccia (Roma), agosto 2016