

ALESSANDRA ANASTASI

L'ORDITO DEL BELLO. TRAME BIO-ETOLOGICHE DELL'EVOLUZIONE DEL SENSO ESTETICO

One of the most admired characteristics of bird behavior is song but there are many examples of discrimination of aesthetic stimuli by animals. A wide range of animals, from fish to primates, successfully learn discrimination of music, while preference for particular music is rather rare in animals, although songbirds prefer some musical stimuli to others. Some animals, such as chimpanzees and elephants, draw and paint, however the animals do not "enjoy" their products and the products do not have a reinforcing property to other conspecifics. This constitutes the clear difference between human art and the art-like behavior of animals.

Introduzione

L'adozione di una prospettiva evolucionistica in relazione all'estetica si accompagna, inevitabilmente, al problema dell'origine dell'arte stessa e alla possibilità di datare le prime produzioni artistiche dell'uomo. Gli inizi delle arti creative, almeno nell'accezione semantica attuale, probabilmente resteranno ignoti, ma ciò che non possiamo certo sottovalutare è che esse siano frutto di un'esplosione creativa giunta al culmine di una coevoluzione genetica e culturale che ebbe inizio in Europa circa 350.000 anni fa (Wilson 2012; trad.it 2013). Per capire la storia naturale dell'uomo, ben si presta a mio parere, il tipico approccio delle scienze cognitive biologicamente orientate che consentono di attuare una ricostruzione mediante i dati di natura paleo-antropologica piuttosto che etologica, delle capacità cognitive umane e animali. Sarà mio intento in questo saggio, provare a dimostrare come l'estetica, in tutte le sue declinazioni, sia frutto della continuità evolutiva tra specie umana e specie animale, sebbene, tale dimensione, nella nostra specie, abbia prodotto un profondo mutamento nelle partiture che scandiscono gli *accordi* tra individuo e ambiente.

Come ha più volte ribadito il naturalista Wilson (1998), l'arte migliore è quella più fedele alle nostre origini biologiche. Certo, mi rendo conto che un simile approccio potrebbe non attirare grandi simpatie da parte dei principali *addetti ai lavori*, ma non vedendo alcun vantaggio nel portare avanti superate dicotomie tra natura e cultura, ritengo che sia possibile indagare tutto ciò che il senso comune ha etichettato come "cultura" con rigore scientifico.

Proverò di seguito a spiegare la mia idea, procedendo a piccoli passi, e sposando una prospettiva darwiniana rivista alla luce dei nuovi dati della biologia evolucionistica. L'estetica, a lungo considerata come una branca della filosofia, ha

subito una sua evoluzione a partire dal 1876 quando Von Fechner, fondando il campo di sperimentazione estetica, sviluppò i primi metodi di misurazione psicofisica ancora oggi utilizzati nello studio della “sensazione”. Si trattava, di fatti, del primo approccio sperimentale alla percezione della bellezza.

Una seconda svolta avviene nel 1976 con Berlyne e con la nascita dell'estetica comportamentale con la quale si assiste all'introduzione di quattro metodi per l'indagine sperimentale in estetica, vale a dire, il giudizio verbale, la psicofisica, l'analisi statistica e la misurazione del comportamento esplorativo. Secondo Berlyne (1976), il meccanismo alla base della fruizione dell'arte è il rinforzo sensoriale, il che comporta un'apertura verso l'utilizzo di dati sperimentali provenienti dall'etologia, dalla primatologia, dalla zoologia, nello studio dell'estetica.

La terza fase è quella che porta alla nascita della neuroestetica per opera di Semir Zeki (1999; trad.it 2003). L'approccio neuroscientifico utilizzato da Zeki (1999; trad.it 2003) ha come obiettivo quello di estrarre il concetto di *bello* ricorrendo ad una dettagliata analisi dei meccanismi cerebrali coinvolti nella fase di percezione estetica. L'uso delle brain-imaging ha permesso di constatare come durante la percezione estetica di un'opera d'arte piuttosto che di un'immagine, vi sia un'attivazione della corteccia cingolata anteriore e della corteccia orbito-frontale (Kawabata e Zeki 2004).

La prospettiva della neuroestetica per quanto innovativa, produce, tuttavia, un netto stacco con ciò che le arti creative rappresentano *in toto*. Per quanto sia stimolante svelare i retroscena cognitivi e cerebrali che caratterizzano il processo di elaborazione dell'estetica, probabilmente, l'approccio di Zeki (1999; trad.it 2003; 2004) può apparire, per certi versi, riduzionista in quanto l'attenzione verte, principalmente, sulla modalità di fruizione dell'arte e non di produzione. Infatti, “costringere” l'arte ad una mera produzione di meccanismi automatici che coinvolgono l'empatia, piuttosto che l'emozione, genera una sorta di negazione dell'atto della performance stessa che occupa un ruolo del tutto centrale nella fase di creazione di una qualsivoglia forma di arte. Ovviamente, non è di questo avviso Zeki (1999; trad.it 2003), quando afferma che il mondo che noi percepiamo altro non è che una proiezione delle nostre strutture e funzioni mentali, ovvero dei nostri stati interiori, ed implica sempre uno sforzo attivo da parte dell'osservatore.

L'ultima tappa di questa breve ricostruzione, è quella che culmina nella definizione di estetica darwiniana, secondo cui l'estetica è frutto di un adattamento all'ambiente in cui gli esseri umani si sono evoluti (Volland e Grammer 2003; Dutton 2009). Proprio a quest'ultimo aspetto sarà prestata una maggiore attenzione.

***The sense of beauty* e la selezione sessuale**

Elemento di punta dell'estetica evoluzionistica, il senso del bello, sembra attingere le sue origini nella ben nota teoria della selezione sessuale di Darwin (1871; trad. it. 2011). L'attenzione, come è facile immaginare, si concentra sul ruolo della femmina e della "scelta estetica" che essa compirà. Tuttavia, viene spontaneo chiedersi se la "bellezza" sia davvero negli occhi *dell'animale* che guarda, oppure, gli orpelli di cui i maschi sono stati dotati dalla selezione naturale, hanno solo una funzione di equipaggiamento genetico? (Cronin 1991; trad.it 1995). La logica che si cela nel principio della selezione sessuale, mostra chiaramente come molte delle esuberanze estetiche presenti nel regno animale hanno come obiettivo l'aumento della *fitness*. Si potrebbe quindi ritenere che i meccanismi di scelta hanno fondamento in ciò che l'etologo Eibl-Eibesfeldt (1989; trad.it 1993), definisce "pregiudizi specie-specifici della percezione con rilevanza estetica". Proprio come accade nel regno animale, le impressioni istintive giocano un chiaro ruolo nella percezione estetica anche nell'essere umano, in cui la prospettiva culturale evidenzia come la scelta, oltre a rispondere ad una questione istintiva è legata ad una rappresentazione ideale dell'uomo o donna ideale.

Di questa questione, si interessò anche Lorenz (1943), che sottolineò la tendenza dell'essere umano a rispecchiare la propria idea del bello anche negli oggetti inanimati. Un tipico esempio è quello delle case, costruite, a suo dire, proprio come fossero volti umani con occhi (le finestre), sopracciglia (cornicioni) e bocca (il portone). Si intravede, quindi, quella che potremmo definire una iperbole antropomorfica, a cui anche il mondo del cinema ha dato le fattezze e le sembianze più diverse. La mia memoria, ad esempio, non ha mai dimenticato la particolare costruzione dell'ambientazione a cui ricorse Pupi Avati ne *La casa dalle finestre che ridono* (1976).

Questa sorta di selezione estetica a cui animali umani e non sono sottoposti, è, dunque, un processo basilare della percezione che nel corso dell'evoluzione ha assunto un chiaro valore adattativo. Ovviamente, in questo contesto, è bene sottolineare che il *sense of beauty*, così come la selezione sessuale, possono essere vittime di equivoci dati dall'idea che la preferenza estetica espressa dall'animale piuttosto che dal *sapiens*, sia praticamente a costo zero. La selezione estetica è frutto di una molteplicità di pressioni selettive che non possono non essere dispendiose; come nota lo stesso Darwin (1871; trad.it 2011) orientare la scelta estetica non implica solamente l'aver una percezione fenotipica dei caratteri posseduti dall'ipotetico *partner*, bisogna infatti tener presente che essa è mossa da una spinta biologica, probabilmente ancorata al corredo genetico di ogni individuo. Su questa

interpretazione, ben si presta la declinazione di scelta estetica fornita da Voland (2003) secondo cui gli ornamenti animali rimandano a strutture genetiche vantaggiose dalle quali le femmine sono attratte. I sostenitori dell'arte come adattamento biologico sostengono l'ipotesi che la percezione del bello sia uno strumento utile per l'incremento della *fitness* e le prove, a tal uopo, sono numerose. L'esempio classico è quello della ruota del pavone (*Pavo cristatus*) che rende perfettamente l'idea di come le femmine di molte specie animali abbiano un senso estetico, e che preferiscono alcuni tratti perché incontrano il loro gusto.

In breve, ci si accorge che se la femmina del pavone preferisce sempre accoppiarsi con maschi che hanno code più lunghe e colorate, allora le code dei pavoni, a causa della spinta di quella che potremmo definire "selezione estetica" diventano sempre più lunghe e vistose. Per estensione, i maschi di ogni specie si sarebbero quindi evolutivi sotto la pressione di un qualche "capriccio estetico" promosso dalla femmina (cfr. Falzone 2012).

In tal caso, la percezione del bello porta con sé un connubio di aspetti che pretendono per l'esaltazione di tutte quelle componenti (colore, simmetria, etc.) che detteranno il giudizio estetico; d'altra parte, è bene non dimenticare l'esigenza di esaltare gli elementi di diversità (Miller 2000; trad.it 2002). In questa grande esibizione a cui il pavone maschio è chiamato a partecipare, solo l'individuo dotato di una sovrabbondanza di colori e forme nella coda, sarà in grado di soddisfare il "capriccio estetico" della femmina che è, certamente, costoso in termini evolutivi, ma che, se ci pensiamo, rappresenta l'equivalente del nostro "anello di fidanzamento" il quale, descrive, non solo una consuetudine tipica di molte culture, ma, da una prospettiva malinowskiana (in Lévi-Strauss 1947; trad. it 1984), scandisce parte delle dinamiche relative ai meccanismi di prestazione e contro-prestazione atti, anche nella specie umana, ad elaborare e modulare rapporti ed interazioni tra individui, compresa, *naturalmente*, la riproduzione sessuale.

La teoria nota come "*Runway Selection*" o Teoria della Selezione galoppante (Fisher 1958), spiega a tal proposito come mediante un processo evolutivo in tre fasi si sarebbe giunti alla scelta, da parte della femmina, del tratto che avrebbe stabilito il vantaggio evolutivo in termini di sopravvivenza per il maschio oltre che per la prole. Nella fase iniziale le femmine, selezionano il carattere (allungamento della coda), il cui risultato immediato si produce nel miglioramento della *fitness* e nella diffusione del carattere selezionato. Durante la seconda fase i maschi portatori del nuovo carattere, sviluppano un doppio vantaggio: il primo, generato per mezzo della selezione naturale, riguarda la funzionalità della coda; il secondo, frutto invece della selezione sessuale, permette di avere migliori *chances* riproduttive. Nella terza fase, infine, si assiste a ciò che si definisce "disequilibrio della concatenazione" (Fisher

1958). In sostanza, il vantaggio acquisito dal possedere una coda lunga prende il sopravvento sulla stessa sopravvivenza messa continuamente a repentaglio dal fatto che l'ingombro della coda rende, certamente, più difficile fuggire ad un predatore (Miller 2000; trad.it 2002).

Lo sviluppo, dunque, di un carattere così costoso rappresenta, secondo la teoria di Fisher (1958), il prodotto inutile di un processo nato inizialmente in termini di utilità. Il meccanismo evolutivo responsabile della selezione sessuale, per mezzo di una sorta di *training effect* in cui carattere sessuale e preferenza estetica sono sullo stesso programma evolutivo, genera ciò che Fisher (1925) definisce *runaway process* (processo a cascata), in cui il gusto femminile e l'orpello maschile si rafforzano reciprocamente finché non si giunge a una sorta di contro selezione. Seguendo questa logica, i geni per il carattere e la loro preferenza si sarebbero diffusi e fissati nella specie (Fisher 1930).

Di fatti, la selezione sessuale che per milioni di anni ha "abbellito" e allungato le code dei pavoni, una volta esaurita la sua spinta propulsiva ha impedito alle code di allungarsi ulteriormente e questo anche per ovvi motivi strutturali. Tutti i maschi dispongono, ormai, di code vistose e lunghe allo stesso modo. Si potrebbe dire che il processo di arricchimento estetico ormai giunto al culmine della sua espressività, ha comportato anche un cambiamento dei criteri di scelta utilizzati dalla femmina. La preferenza, infatti, è oggi dettata sia dalle componenti morfologiche che comportamentali, che essendo ancora soggette a variabilità, sono facilmente discriminabili (Miller 2000; trad.it 2002).

Il dispendio energetico che comporta l'avere alcuni ornamenti, viene spiegato in termini di *handicap*, da Zahavi (1997). Secondo ciò che egli definisce *Principio della selezione dell'handicap*, i costi della selezione sessuale hanno una caratteristica adattativa e non disadattativa. La teoria di Zahavi (1997) ha il pregio di fornire una spiegazione per tutti quei comportamenti in apparenza eccentrici o svantaggiosi, possibili da osservare nel regno animale. È il caso del pellicano bianco (*Pelecanus onocrotalus*), che durante il periodo di accoppiamento sviluppa una grossa protuberanza sulla fronte, che di fatto, pur ostacolando il campo visivo durante l'attività di pesca, è un chiaro segnale di disponibilità sessuale (Zahavi 1997).

Seguendo questa visione, diventa semplice comprendere perché tante specie di uccelli si prodighino in attività apparentemente futili: l'uccello giardiniere pettofulvo (*Chlamydera cerviniventris*) costruisce piccole opere d'arte che fungono da rifugio amoroso per quelle femmine difficili da conquistare; i pellicani rosa (*Phoenicopterus roseus*) per intensificare il colore delle penne applicano sul proprio piumaggio dei carotenoidi, pigmenti colorati prodotti da una ghiandola, l'uropiglio, posta sopra la

coda che produce un liquido oleoso che l'animale stende sulle proprie penne come fosse una sorta di make-up (Amat et al 2011).

L'esperienza estetica, come definita da Dutton (2009), coinvolge la percezione visiva, umana e non, e induce l'organismo a cercare attivamente nell'ambiente delle regolarità che gli consentono di sopravvivere. Una tale abilità non può che essere frutto dell'evoluzione; mediante essa è possibile esplorare l'ambiente alla ricerca di "indizi visivi" (colori, forme, configurazioni) che indicano cibo, piuttosto che pericoli e possibili partner. È plausibile, quindi, ritenere che molti *patterns* di colori e forme che caratterizzano gli ornamenti, come la coda di pavone, abbiano influito sul modo in cui sono successivamente comparse le arti visive nell'essere umano. Ciò supporterebbe l'idea che la percezione della bellezza possa avere radici genetiche e quindi sia emersa mediante i meccanismi di selezione naturale e sessuale (Dutton 2009).

Il contributo dell'evoluzione nell'origine dell'arte

Uno dei problemi principali dell'estetica è definire cosa sia realmente la bellezza. Impresa non semplice a quanto pare. È un concetto che è definibile sia oggettivamente che fisicamente, e ovviamente una simile descrizione dipende dagli individui e dalla cultura di appartenenza. Anche se si tratta di un concetto socialmente costruito, sembra che vi siano alcune caratteristiche comuni che costituiscono, quanto meno, una definizione di base.

Quando Eibl-Eibesfeldt (1989; trad.it 1993) introduce l'idea del "pregiudizio estetico" indica tre diversi livelli per spiegare l'ipotetico connubio tra estetica ed etologia umana e animale. Un pregiudizio estetico condiviso con i vertebrati superiori, secondo cui la nostra percezione del bello avviene nel medesimo modo in cui avviene negli altri animali. Un pregiudizio specie-specifico dell'uomo, intenso nel senso che alcune delle peculiarità presenti in natura come il canto degli uccelli o la coda di pavone, appaiono ai nostri occhi come esempi di bellezza. E, infine, un pregiudizio specificamente culturale mediante il quale emerge la tendenza dell'essere umano ad antropomorfizzare l'ambiente che lo circonda: case, giardini, espressioni animali, sono solo alcuni degli esempi in cui si delinea la tendenza ad esaltare i lineamenti tipici della cultura umana (Eibl-Eibesfeldt 1989; trad.it 1993).

Quando si parla di arte in un contesto etologico, non dobbiamo intendere l'azione creativa in sé bensì il fenomeno comportamentale che caratterizza tutte le specie e non solo una stretta minoranza di soggetti che comunemente definiamo artisti. Tutte le società umane producono arte ma per quanto concerne la storia e l'origine di tale

comportamento, è opportuno considerare non solo il valore selettivo ma anche quello culturale. Strumenti come pietre scheggiate o statue della fertilità come la “La Venere di Willendorf” sono i primi segni che mostrano l’esistenza di un pensiero creativo ma non l’inizio dell’arte stessa che, con ogni probabilità, fa il suo esordio con l’evoluzione degli ominidi nel pre-paleolitico (Dissanayake 1980). Nel senso più antropologico del termine, l’arte appare chiaramente come una manifestazione della cultura umana, ma allo stesso tempo non si può sottovalutare il suo valore selettivo. In quanto adattamento biologico essa è stata indispensabile per rinsaldare i legami sociali (Dissanayake 2000), ma a quando risale davvero la comparsa dell’arte?

In generale, ciò che gli archeologici definiscono “esplosione creativa” (cfr. Pfeiffer 1982) sembra risalire a circa 35.000 anni fa nel Paleolitico superiore, con l’arrivo di *Homo sapiens* in Europa. Il ritrovamento delle grotte di Lascaux nel 1940, è una delle più grandi testimonianze di arte creativa. Lungo le pareti della grotta è rappresentata una grande quantità di animali che appaiono suddivisi per tipologie: cavalli, tori e bisonti, sembrano rientrare nella categoria degli animali dominanti; ci sono anche cervi, capre, renne, un grande felino e un rinoceronte (vedi Fig.1).



Fig.1: Pitture rupestri nella grotta di Lascaux, Francia meridionale. © Sisse Brimberg

La grandezza delle figure varia dai 50-50 cm fino ai 5 m circa nel caso del toro. Compaiono, inoltre, alcune tipologie di graffiti che pur apparendo del tutto incomprensibili pare abbiano un forte valore simbolico. Al senso estetico si accompagna la capacità di rappresentazione simbolica a partire da ciò che rientra nell'orizzonte conoscitivo dell'uomo (Facchini 1993).

In realtà, manifestazioni simboliche precedenti al Paleolitico superiore, sono state di recente rinvenute in Africa, nella Grotta dei Piccioni presso Taloralt (Marocco): collane fatte di conchiglie perforate (*Nassarius gibbosolus*), coperte di ocre datate 82.000 anni fa sono solo alcuni degli esempi di manifestazione simbolica (Bouzzougar et al 2007) che è possibile collocare ben prima dell'esplosione creativa di cui si è fatto cenno in precedenza. Per quanto la mente propriamente umana è definibile tale dal momento in cui le forme simboliche fanno la loro comparsa, Tattersall (1998), non attribuisce a specie ominidi diverse dalla nostra, come i neandertaliani, la capacità di usare simboli e tantomeno quella di pianificare un futuro non immediato. Una visione, questa, che l'antropologo ha mitigato negli anni successivi, ritenendo che i neandertaliani avessero un'attività cognitiva complessa, ma non processi cognitivi simbolici come l'uomo moderno (Tattersall 2009). Dotato di un certa organizzazione di gruppo oltre che di una raffinata tecnica di lavorazione della pietra utile per la caccia, il neanderthal fu in grado di sopravvivere a periodi complessi oltre che ad un ambiente ostile, tuttavia, per Tattersall, fu proprio l'assenza di un pensiero simbolico che lo rese troppo debole nella competizione evolutiva con *Homo sapiens*. Le recentissime scoperte circa l'intenzionalità del neanderthal nel seppellire i propri conspecifici (Rendu et al 2013), e il ritrovamento nella Grotta di Fiumane (provincia di Verona) di una conchiglia della specie *Aspa marginata* tipica del mar Mediterraneo e dell'Oceano Atlantico su cui è possibile notare delle incisioni non casuali sulla superficie (Peresani et al 2013), spingono, in realtà, nella direzione opposta al pensiero diffuso da Tattersall negli ultimi anni.

In tal senso, la lettura dataci da Leroi-Gourhan (1964; trad.it 1965) appare illuminante. Di fatti, anche se i primi *sapiens* erano anatomicamente molto simili all'uomo moderno, non vi sono resti che testimonino la presenza di attività simboliche come la sepoltura dei morti o le pitture rupestri. La fioritura artistica delle grotte europee non ha antecedenti noti (Leroi-Gourhan 1983). L'arte dunque, avrebbe fatto la sua comparsa in Europa circa 32.000 anni fa o forse anche prima, ed è fiorita nei millenni successivi. Secondo l'archeologo e antropologo francese, il motivo che spinse i nostri antenati alla produzione di arte, era il fatto di vivere in piccoli gruppi e quindi l'aver creato dei legami aveva portato, in seguito, alla comparsa tanto dell'arte mobiliare (frammenti o piccoli oggetti d'arte) che di quella parietale (disegni sulle pareti delle caverne o sassi), (Aczel 2009; trad.it 2010).

A questo punto, pur rimanendo ignoti i messaggi e i contenuti che i nostri antenati hanno provato a rappresentare attraverso le pitture rupestri di Lascaux, la spiegazione che ai miei occhi appare più plausibile è che l'arte rupestre piuttosto che la musica, la danza, le sepolture ornamentali, che hanno accompagnato la vita sociale dei nostri antenati, siano una chiara manifestazione non solo di una capacità cognitiva complessa ma di una sorta di intelligenza simbolica che ha raggiunto il massimo della sua espressione con la comparsa del linguaggio verbale. Ciononostante, una parte dell'arte potrebbe essere stata semplicemente una forma di espressione estetica (cfr. Halverson 1987).

Non sembra dello stesso avviso lo psicologo evoluzionista Humphrey (1998), quando avanza l'ipotesi che l'arte rupestre sia frutto di una mente premoderna e con scarso interesse per la comunicazione. La sua congettura sostanzialmente supportata dalla somiglianza tra i dipinti animali di Lascaux e i disegni di una giovane autistica, Nadia, (vedi Fig. 2 e 3), lo porta a ritenere che vi fosse una completa mancanza di linguaggio fino a 20.000 anni fa. Ciò appare improbabile soprattutto alla luce dei dati di natura morfologica piuttosto che paleoantropologica e paleoneurologica (cfr. Lieberman 1975), oltre alle non poche ipotesi selettiviste sull'origine del linguaggio (cfr. Deacon 1997), che illustrano chiaramente quali siano le principali tappe che hanno portato all'evoluzione del linguaggio.

Appare sempre più probabile che l'esplosione dell'arte sia parte dell'avanzamento della capacità di comunicazione. L'attitudine alla rappresentazione definita da Deacon (1997) *representational stance*, è la chiara dimostrazione di come la comparsa di un linguaggio simbolico abbia sostanzialmente aperto le porte ad una nuova attività cognitiva basata sulle competenze tecniche e creative, la coesione collettiva e una prima forma di linguaggio non verbale che da quel momento, hanno dato vita a ciò che oggi è comunemente definita arte.

Simili caratteristiche, frutto di un adattamento biologico identificano il sapiens come l'unica specie a possedere un simile requisito. Questa nuova architettura cognitiva è, a questo punto, non solo correlata al possesso di un cervello più grande e a un particolare apparato fonatorio, ma identifica la possibilità di usare un nuovo sistema di rappresentazione della realtà (Donald 1991; trad. it 2004).

Il fatto che l'espressione estetica assolva diverse funzioni nelle società preistoriche non spiega tuttavia, perché essa abbia fatto la sua comparsa: per quale motivo i nostri antenati hanno sviluppato una simile facoltà? La risposta implica non poche discussioni date le diverse correnti di pensiero, ma ciò su cui, in linea generale, tutti si trovano d'accordo, è che alla comparsa dell'arte non è coinciso alcun cambiamento fisico distinguibile nei nostri antenati.



Fig. 2: Riproduzione dei cavalli delle grotte di Lascaux. *Tratto da Humphrey 1998.*



Fig.3: Disegno dei cavalli fatti da Nadia a 3 anni e 5 mesi. *Tratto da Humphrey 1998.*

L'Arte visiva e creativa nel mondo animale

In ambito etologico l'arte assume un chiaro aspetto comunicativo; è uno strumento per l'invio di un messaggio ad un conspecifico (o ad altre specie in alcuni casi). In tal senso, il messaggio non deve necessariamente essere attraente, ciò che davvero importa è che esso sia biologicamente rilevante. Ovviamente, quando si parla di arte in campo etologico non dobbiamo intendere l'azione creativa e artistica in sé bensì il comportamento messo in atto dalla specie interessata. La sociobiologia, al riguardo, ha chiarito il concetto di bellezza nel mondo animale individuando un chiaro valore genotipico in tutte quei segnali estetici che il maschio invia alla femmina. Ancora una volta si ricorre ai meccanismi di selezione sessuale per spiegare la percezione del bello negli animali non umani. Ma siamo davvero certi che accada tutto in maniera così meccanica? Di recente, la tesi della biologa Rougharden (2012), ha sconfessato alcuni dei pilastri darwiniani su cui è fondata la selezione sessuale individuando nella selezione sociale, il meccanismo cardine attorno a cui ruotano alcune delle scelte compiute in natura. In poche parole, la femmina non è necessariamente attratta da quelle doti che, apparendo più vistose, sono state fino ad oggi interpretate come portatori di buoni geni, ma prende in considerazione le capacità del maschio in attività come la cooperazione piuttosto che la cura della prole o il suo ruolo all'interno di una gerarchia sociale (Rougharden 2012; cfr. Pennisi 2014).

Il piacere provocato dalla bellezza appare, a questo punto, non più vincolato dal solo desiderio sessuale. Questo dimostra chiaramente come la scelta estetica compiuta dalle specie oltre a non essere dettata dall'idea di "buoni geni", è stata spesso influenzata da una visione antropomorfa di bellezza; in realtà, quanto appare bello ai nostri occhi non lo è anche per la femmina di una qualsiasi specie animale. Allo stesso modo, quanto appare poco gradevole ai nostri occhi, può essere attrattivo agli occhi della femmina; si pensi, ad esempio, al barbiglio dei tacchini il cui aspetto appare, ai nostri occhi, poco "armonioso", diviene una componente attraente perché correlata alla possibilità di avere meno parassiti (Buchholz 1995).

È ragionevole, dunque, parlare di un diverso "gusto estetico" tra l'uomo e gli animali non umani, ma in termini di pura percezione visiva e di bellezza, cosa accade? Esistono degli elementi naturali o artificiali, che spingono alcune specie animali ad esprimere una sorta di preferenza estetica? L'approccio cognitivo e comparativo a questa argomento ha trovato fertili linee di ricerca ricorrendo all'uso del metodo sperimentale, del condizionamento operante e dello studio del comportamento animale (Watanabe 2013).

Rensch (1957;1958) si è soffermato, ad esempio, sulla descrizione della preferenza per forme, regole e modelli simmetrici nelle scimmie cappuccine (vedi anche Anderson et al 2005 come ulteriore conferma); Wilson e Goldman-Rakic (1994) hanno misurato l'attività visiva di alcuni macaco rhesus mentre osservavano diverse riviste constatando la loro preferenza verso i volti e le immagini.

Nella convinzione che lo studio della mente e del cervello animale possa aiutare a comprendere il funzionamento di tutte le menti, compresa quella umana (Vallortigara 2005), sono state prese in considerazione alcune tipologie di esperienze soggettive, come le illusioni ottiche, tra specie animali filogeneticamente distanti. Caso esemplare si è mostrato essere il completamento amodale con figure come il "triangolo di Kanitzsa". A tal proposito, si è potuto esaminare come il riconoscimento e la percezione amodale (capacità percettiva innata che implica l'attivazione di sfere sensoriali diverse), sono comuni a mammiferi, uccelli, pesci e insetti, il che dimostra che una stessa esperienza fenomenologica è "implementata" da strutture fisiologiche fortemente diverse persino a livello di citoarchitettura cerebrale (Vallortigara 2000).

Da questo punto di vista, appaiono ancora più illuminanti le ricerche sperimentali condotte sui piccioni (*Columba livia*) da Watanabe e colleghi (1995), in cui si mostrò la capacità di riconoscimento degli oggetti mediante la loro rappresentazione figurativa, oltre all'abilità di distinguere tra i dipinti di Claude Monet e Pablo Picasso. Addestrati a riconoscere un quadro impressionista da uno cubista, i piccioni, durante la seconda fase dell'esperimento, oltre a mostrarsi abili nel discriminare lo stile in quadri di Monet e Picasso mai visti durante la prima fase, furono in grado di operare estensioni categoriali, associando ai pittori ormai loro noti, quadri di Renoir (impressionista) e Braque (cubista), (Watanabe et al 1995).

Come spiegare una tale capacità? Simili osservazioni non si interpretano se non ricorrendo ad una sorta di analogia nell'elaborazione percettiva che appare, a questo punto, un tratto esclusivamente umano; i piccioni, probabilmente, usano una strategia che potremmo definire bottom-up e che implica, secondo Watanabe (2011), l'applicazione di una diversa strategia per ogni differente compito di discriminazione.

L'abilità di creare arte si incrocia, certamente, con capacità complesse come cognizione, emozione, sentimento, tutte abilità che da sempre contraddistinguono l'idea che solo l'uomo sia in grado di produrre opere d'arte. Ma, come abbiamo più volte ribadito, il concetto di arte sembra trovare una sua declinazione anche nel regno animale. Welsch (2004) ha descritto due tappe evolutive che hanno interessato l'evoluzione dell'estetica in natura: una prima fase in cui il tipo di bellezza non è estetica e può essere osservata nelle forme e nei colori di coralli o anemoni di mare. Si tratta di un tipo di bellezza generata da quei processi chimici che permettono, ad esempio, la creazione di colori. La seconda fase è invece nota come pro-estetica e si

osserva nelle forme e nei colori di fiori e frutta, che hanno la capacità di comunicare con le altre specie ad esempio gli insetti per l'impollinazione (Welsch 2004).

La comparazione etologica consente, da sempre, di identificare tutti quegli aspetti con i quali, il più delle volte, si tenta di imbastire un possibile confronto con l'essere umano. La possibilità di ritrovare analogie piuttosto che omologie con gli altri animali rappresenta una delle tante possibilità per comprendere il cammino filogenetico e ontogenetico dell'uomo moderno.

I principali studi al riguardo sembra abbiano avuto inizio negli anni 30 ad opera di Kellogg e Kellogg (1933), le cui ricerche hanno privilegiato il confronto tra la capacità creativa degli scimpanzè (*Pan troglodytes*) e quella dei bambini. La pretesa avanzata da questa ricerca ha dato inizio a quel filone di studi, in seguito rivelatosi fallimentare, secondo cui sarebbe stato possibile far apprendere il linguaggio verbale ai primati non umani. Al di là delle innumerevoli critiche, fu ovviamente tanta la delusione nello scoprire che lo scimpanzè Gua, cresciuto con il figlio della famiglia Kellogg, pur apprendendo più velocemente non era stato in grado di sviluppare alcuna forma di linguaggio. Tuttavia, emerse la capacità di Gua di *disegnare*, una volta istruito, e a farlo in completa spontaneità, al contrario del bambino i cui disegni non erano frutto di una capacità imitativa (Kellogg e Kellogg 1933).

La spontaneità degli scimpanzè nel disegnare o dipingere, senza alcun bisogno di uno stimolo rinforzo è stata di recente documentata anche da Tanaka e colleghi (2003), e appare una conferma di quanto già Morris nel 1963 aveva definito *azione autoremunerativa*, in cui, in sostanza, la produzione dell'arte da parte dello scimpanzè rappresenta di per sé una ricompensa. È anche vero però, che lo stesso Morris (1963) documentò casi in cui l'animale, una volta finito di disegnare strappava il foglio forse a dimostrazione del fatto che non necessariamente si può parlare di rinforzo in un simile prodotto.

Negli stessi anni, la primatologa Nadia Koths (1935) che potremmo definire una "Jane Goodall" in bianco e nero, studiò le doti grafiche dello scimpanzè Joni mediante l'analisi e la comparazione con i disegni del figlio. Pur notando la capacità di apprendere l'arte del disegno constatò che lo scimpanzè Joni non era in grado di raggiungere il livello del bambino che, già all'età di 4 anni, iniziava a produrre immagini figurative.

Qualche anno più tardi, l'etologo inglese Desmond Morris (1963), si prodigò ad analizzare le tendenze artistiche dello scimpanzè Congo (Fig.4). Con l'intento di comprendere se la capacità creativa dei primati non umani producesse in loro una qualche forma di piacere o godimento per quanto realizzato, osservò come l'impulso creativo di Congo, in realtà, si affievoliva con il raggiungimento dell'età adulta ovvero, quando gli impulsi sociali e fisici si fecero man mano più presenti. L'etologo

giunse alla conclusione che: “... solo le giovani scimmie possono tendere a comportarsi in questo modo. Esse possono graffiare segni sulla terra o sugli alberi ma, con l'avvento dell'età adulta, queste cose vengono messe da parte e dimenticate di fronte ai più immediati problemi della sopravvivenza” (Morris 1963).

I casi di animali dediti all'arte non si fermano ai soli cugini primati, Levy (1992) documentò, ad esempio, la capacità dei delfini di tracciare forme come cerchi o la lettera T dopo aver osservato il proprio addestratore farlo su un'altra tela, mostrando, quasi certamente, la loro già nota dote mimica. Non mancano, in questo panorama artistico, i dipinti realizzati da cavalli, maiali, cani o elefanti (si consiglia per una visione accurata www.elephantart.com).



Fig.4: Dipinto realizzato da Congo. Fonte www.koimano.com

Quando, nel 1957, venne inaugurata all'Istituto di arte contemporanea di Londra, senza non poche polemiche, la prima mostra di quadri realizzati da primati tra cui quelli di Congo, il biologo Julian Huxley affermò: “Uno dei grandi misteri dell'evoluzione umana è l'improvvisa esplosione di un'arte di alta qualità nel paleolitico superiore. Ciò diventa più comprensibile se i nostri antenati scimmieschi hanno avuto queste primitive potenzialità artistiche a cui si è aggiunta in seguito la capacità peculiare dell'uomo, quella di creare simboli” (Cit. in Morris 1963).

L'entusiasmo dato dal possibile connubio tra arte creativa e biologia svanisce ben presto. Oggi, come allora, sembra ragionevole addestrare animali dotati di capacità motorie e cognitive tali da renderli in grado di eseguire un simile compito ma, ancora una volta, non possiamo non tenere in considerazione la piena autonomia funzionale, artistica e creativa di cui il sapiens si può fregiare. La possibilità poi, di servirsi dell'arte per la rappresentazione di uno stato interiore determina a mio dire, il

maggior esempio di espressione artistica, che, resa possibile dalla capacità di possedere un linguaggio simbolico consente di utilizzare l'arte come una sorta di narrazione. Si pensi ai dipinti delle grotte di Lascaux o degli aborigeni australiani in cui vengono ritratte scene di caccia.

Per quanto sia pensabile parlare di un precursore dell'arte negli animali non umani, il peso che la nostra evoluzione culturale ha giocato nel creare una peculiare prospettiva dell'estetica ha reso l'arte oltre che una prerogativa unicamente umana, una facoltà socialmente costruita.

La musica delle parole

Se, come affermato in precedenza, l'esplosione dell'arte sulla scena evolutiva ha costituito un avanzamento nella comunicazione, non possiamo non prendere in considerazione il ruolo occupato dalla musica nella costruzione della vita sociale, e non solo, dei nostri antenati.

Seppur considerata priva di vantaggi evolutivi da alcuni autori (cfr. Pinker 1997; Sperber 1996), la comparsa della musica è testimoniata dal ritrovamento di strumenti musicali; alcuni di essi, sono tra i più antichi manufatti che siano mai stati rinvenuti. Si pensi al flauto d'osso scoperto in Slovenia presso le grotte di Hohle Fels, ricavato dal femore di un orso europeo e risalente a circa 40.000 anni fa (Conard et al 2009).

Lungo la catena di eventi che hanno contraddistinto l'evoluzione umana, la comparsa della musica non è passata di certo inosservata. Spiegata inizialmente nei termini di ciò che oggi definiamo estetica darwiniana e quindi, come un puro meccanismo a cui gli animali non umani ricorrono in fase di corteggiamento, essa può, a mio parere, trovare una diversa connotazione funzionale che non la riduce a un mero processo della selezione sessuale. Provando a sganciare la musica dalla connotazione culturale, sociale ed emotiva, appare possibile scoprire una sua diversa funzionalità che per certi aspetti le danno, probabilmente, un peso importante nello scenario evolutivo del linguaggio.

Nel 1961, William Thorpe afferma che *“per quanto ampia sia la spaccatura che separa il linguaggio animale da quello umano, non c'è una sola caratteristica che possa essere usata come infallibile criterio di distinzione tra il linguaggio degli uccelli e quello degli uomini”* (Thorpe 1961:11). La considerazione di Thorpe apre le porte a quel filone di studi che, mediante la comparazione etologica, indagano la natura del linguaggio umano e animale. Che peculiari e raffinate forme di comunicazione siano presenti nel regno animale sotto forma di canti piuttosto che di vocalizzazioni o danze è, ormai, un dato acclarato. Per questo motivo, sarebbe più

opportuno, definire il linguaggio umano in termini di specie-specificità piuttosto che di unicità. Vantando, infatti, una conformazione del proprio organo fonatorio con una laringe permanentemente bassa, il *sapiens* gode della possibilità di combinare diversi suoni vocalici (Fitch 2002). Allo stesso modo, le vocalizzazioni dei primati non umani variano a seconda delle peculiarità strutturali di ogni specie: è evidente, infatti, che ogni specie animale possiede un suo “corredo fonatorio” che viene applicato a contesti ecologico-sociali differenti; si pensi alla funzione sociale della *song* di Indri (*Indri Indri*), il più grande lemure del Madagascar, costituita da specifiche informazioni contestuali (Maretti et al 2010).

Di recente, lo studio di Nishimura e colleghi (2012) si è mostrato, in tal senso, esplicativo. Sebbene possa apparire curiosa la sua messa in atto, il progetto realizzato dall’equipe giapponese ha previsto, l’inalazione all’interno di una camera contenente aria arricchita di elio, da parte di una ignara femmina di gibbono dalle mani bianche (*Hylobates lar*). L’elio, come è noto, ha la capacità di alterare le frequenze della voce motivo per cui, su un primate, le cui emissioni di frequenza durante il canto toccano picchi molto alti e intesi, vista la necessità di comunicare con i propri conspecifici, diventa un valido strumento di laboratorio per lo studio di simili frequenze. La possibilità di poter analizzare l’emissione del canto del gibbono e, quindi, le sue frequenze, ha consentito di notare come l’esecuzione delle vocalizzazioni di questi primati non umani richiama la tecnica di esecuzione dei cantanti lirici (Nishimura et al 2012). Una simile osservazione spinge come ovvio, verso l’ipotesi che parlare di unicità per spiegare il linguaggio umano non è affatto convincente. Di fatto, sembrerebbe che il *sapiens* condivida con i primati non umani, non solo la conformazione del proprio organo fonatorio, ma, anche la capacità di manipolare i suoni.

L’uso della comparazione etologica permette non solo di individuare differenze anatomiche e derivazioni filogenetiche di tratti morfologici centrali e periferici che consentono la produzione vocale umana (Fitch 2010) ma anche di comprendere perché sia possibile definirla in termini di vincoli biologici, in riferimento alla nostra vocalità specie-specifica. Dal mio punto di vista, le similarità nella comunicazione fra primati umani e non umani suggeriscono l’esistenza di profonde radici evolutive riscontrabili nelle componenti prosodiche/musicali del parlato. La musica, quindi, come un vero e proprio linguaggio si è manifestata, prima, sotto forma di espressioni vocali (canti e vocalizzazioni) negli animali non umani e, solo dopo la comparsa di quelle strutture biologiche (tratti periferici e centrali) a cui si è ancorato il linguaggio in *Homo sapiens*, si è “installata” nei primi ominidi, garantendo loro una prima forma di comunicazione più o meno armoniosa.

Secondo altre prospettive si potrebbe, invece, protendere verso una sorta di esattazione della musica data proprio dalla nostra “propensione estetica” e che sarebbe sfociata in un protolinguaggio musicale frutto, secondo Falk (2009), delle cure parentali. Madre e figlio, sviluppano un codice musicale che ha un chiaro significato di interazione e che viene presentato dall’antropologa come universale linguistico data la presenza del medesimo legame tra le popolazioni e le culture del mondo.

Quello con le “ninnananne” sembrerebbe essere solo il primo contatto con la musica e con la sua capacità di creare coesione sociale; madre e figlio sviluppano un ricco codice musicale che, oltre ad essere interpretabile come innata sensibilità alla musica, rappresenta un chiaro significato di interazione (Bunt e Pavlicevic 2001). Sebbene il canto e la musica possano essere visti come una forma di comunicazione, ovviamente, il loro ruolo, in termini di collante sociale, non può essere ignorato. A tal proposito si mostra interessante la prospettiva delineata nel suo *Homo Aestheticus* da Dissanayake (1992) secondo cui, cantante e ascoltatore sono uniti da una “coscienza comune”, una sorta di modello comune di pensiero, atteggiamento ed emozione.

Nel corso dell’evoluzione il canto si è, quindi, distinto per essere una componente universale che viene utilizzata da diverse specie animali per creare e mantenere legami parentali e sociali. Optando per la possibilità che anche gli ominidi, attraverso il canto, abbiano sviluppato la possibilità di mantenere legami sociali, potremmo ritenere che le prime vocalizzazioni siano state oggetto della selezione naturale che ha consentito, una volta rese disponibili le adeguate strutture periferiche e centrali, di modificare tali canti con l’aggiunta di parole.

Fare musica incoraggia l’aggregazione ed essendo gli esseri umani animali sociali è molto probabile che essa abbia svolto un ruolo evolutivamente determinante nel promuovere sintonia intra-sociale (Sapolsky 1999). Se la caratteristica più scontata del produrre musica è generare attività di gruppo è bene anche considerarla quando viene eseguita da pochi individui. In tal caso, ad essere rilevante non è tanto il numero dei soggetti che la produce quanto il contesto in cui viene a crearsi questa coesione sociale: cerimonie religiose, danze, canto comunitario.

In tutte le culture umane, l’arte si è evoluta per ricoprire anche ruoli non propriamente estetici, si pensi ai lamenti funebri sull’isola di Tikopa (Pacifico orientale), in cui i cantanti avendo un legame di parentela con il defunto ritengono che verranno ricompensati per i loro sforzi (Layton 1991). Oppure, ancora, la musica può essere usata anche per promuovere la cooperazione di gruppo (Drewal e Drewal 1983), canalizzare l’aggressività mediante l’esecuzione di veri e propri duelli canori (*nith songs*) usati per risolvere alcuni rancori o controversie (Hoebel 1968.) Sebbene simili comportamenti rituali non trovino un vero e proprio riscontro nel panorama

etologico-musicale, certamente, non si può sottovalutare la funzione comunicativa che il canto offre in termini di scambio di informazioni tra conspecifici. Allo stesso tempo, però, è bene non dimenticare come in natura, anche se non musicalmente vincolate, esistano forme di cooperazione (cfr. Trivers 1971) piuttosto che rituali di preparazione alla caccia documentati dalla primatologa Goodall (1986) al fine di creare alleanze cooperative.

La musica, così come l'arte, in tutte le sue forme, appare, da queste descrizioni, come un elemento essenziale della nostra vita sociale e, proprio come accade con il linguaggio verbale, consente di creare accordi sociali. Sebbene, tipicamente, l'arte venga intesa nella sua cornice puramente estetica, non possiamo esimerci dal considerare anche il suo ruolo di comunicatore. Un approccio evoluzionistico a tale questione può offrire numerosi spunti su cui riflettere e al contempo consente di discutere e delineare la nostra attitudine all'estetica, secondo un metodo interdisciplinare che appare inevitabile per comprendere la storia evolutiva umana. L'emergere di comportamenti estetici nei nostri antenati, potrebbe, di fatto, rappresentare la loro necessità di comunicare; la pittura rupestre e il protolinguaggio musicale rappresentano, a tutti gli effetti, una prima forma di comunicazione a cui il linguaggio verbale ha fatto seguito, dopo la comparsa di adeguate strutture biologiche.

La diffusione dell'arte in tutte le società umane e la sua capacità di fungere da collante sociale sono la chiara dimostrazione di come essa sia stata destinata ad un uso oggi per lo più estetico proprio dal momento in cui il linguaggio, con la sua immane espressività, ha fatto la sua comparsa nella vita dell'uomo moderno.

Bibliografia

- Aczel, A.D. (2009), *The Cave and the Cathedral: How a real-life Indiana Jones and a Renegade Scholar Decoded the Ancient Art of Man*, Haboken, New Jersey, trad.it, *Le cattedrali della preistoria. Il significato dell'arte rupestre*, Raffaello Cortina Editore, Milano, 2010;
- Amat, J.A., Rendon, M.A., Garrido-Fernandez, J., Garrido, A., Rendon-Martos, M., & Perez-Galuez, A., (2001), *Greater flamingos Phoenicopterus roseus use uropygial secretions as make-up*, «Behavioral Ecology and Sociobiology», 65 (4): 665-673;
- Berlyne, D.E. (1976), *Aesthetics and psychobiology*, Appleton, New York;
- Bouchholz, R. (1995), *Female choice, parasites load and male ornamentation in wild turkeys*, «Animal Behaviour», 50: 929-943;
- Bouzouggar, A., Barton, N., Vanhaeren, M., d'Errico, F., Collcutt, S., Higham, T., Hodge, E., Parfitt, S., Rhodes, E., Schwenninger, J.-L., Stringer, C., Turner, E., Ward, S., Moutmir, A., & Stambouli, A., (2007), *82,000-year-old shell beads from North Africa and implications for the origins of modern human behavior*, «PNAS», 104: 9964-9;

- Bunt, L. & Pavlicevic, M. (2001), *Music and emotion: Perspectives from music therapy*, in Juslin, P.N. & Sloboda J.A. (Eds), *Music and Emotion. Theory and research*, Oxford University Press, Oxford, 2001;
- Conard, N.J., Malina, M., & Munzel, S.C., (2009), *New flutes document the earliest musical tradition in southwestern Germany*, «Nature», 460; 737.740;
- Cronin, H. (1991), *The Ant and the Peacock: Altruism and Sex Selection from Darwin to Today*, Cambridge University Press, Cambridge, trad.it., *Il pavone e la formica. Selezione sessuale ed altruismo da Darwin ad oggi*, Il Saggiatore, Milano, 1995;
- Darwin, C. (1871), *The descent of man and selection in relation to sex*, Penguin Classic, New York, trad.it., *L'origine dell'uomo e la selezione sessuale*, Newton Compton Editori, Roma, 2011;
- Deacon, T. (1997), *The Symbolic Species. The Coevolution of language and the Brain*, W.W. Norton & Company, New York;
- Dissanayake, E. (1980), *Art as a human behavior: toward an ethological view of art*, «Journal of Aesthetics and Art Criticism», 38(4): 397-406;
- Dissanayake, E. (1992), *Homo Aestheticus. Where Art Comes from and Why*, Free Press, New York;
- Dissanayake, E. (2000), *Art and Intimacy: How the Art Began*, University of Washington Press, Seattle;
- Donald, M. (1991), *Origins of the modern mind*, President and Fellows of Harvard College, trad.it., *L'evoluzione della mente. Per una teoria darwiniana della coscienza*, Garzanti Elefanti, Milano, 2004;
- Drewal, H.J. & Drewal, M.T., (1983), *Gèlèdè: Art and Female Power Among the Yoruba*, Indiana University Press, Bloomington;
- Dutton, D. (2009), *The Art Instinct: Beauty, Pleasure and Human Evolution*, Oxford University Press, Oxford;
- Eibl-Eibesfeldt, I. (1989), *Human Ethology*, Aldine de Gruyter, New York, trad.it., *Etologia Umana. Le basi biologiche e culturali del comportamento*, Bollati Boringhieri, Torino, 1993;
- Facchini, F. (1993), *Premesse per una paleoantropologia culturale*, in Beltran, A., Facchini, F., Kozłowski, J.K., Thomas, H., & Tobias, P.V., (Eds), *Paleoantropologia e Preistoria*, Jaca Books, Milano, 1993;
- Falk, D., (2009), *Finding our tongues. Mothers, Infants, and the Origins of Language*, Basic Books, New York, trad.it., *Lingua Madre. Cure materne e origini del linguaggio*, Bollati Boringhieri, Torino, 2011;
- Falzone, A. (2012), *Evoluzionismo e Comunicazione. Nuove ipotesi sulla selezione naturale nei linguaggi animali e umani*, CORISCO, Messina - Roma;
- Fisher, R.A. (1925), *The evolution of sexual preference*, «Eugenics Review», 7:184-192, in Crawford C. & Krebs D.L., (Eds), *Handbook of Evolutionary Psychology. Ideas, Issues, and Applications*, Lawrence Erlbaum associates, Mahwah, New Jersey, 1999;
- Fisher, R.A. (1930), *The genetical theory of natural sexual selection*, Clarendon Press, Oxford, in Crawford C. & Krebs D.L., (Eds), *Handbook of Evolutionary Psychology. Ideas, Issues, and Applications*, Lawrence Erlbaum associates, Mahwah, New Jersey, 1999;
- Fisher, R.A. (1958), *The Genetical Theory of Natural Selection*, Dover Publications, New York;

- Fitch, W.T. (2002), *Comparative vocal production and the Evolution of Speech: Reinterpreting the descent of the larynx*, in Wray, A. (Eds), *The Transition to Language*, Oxford University Press, Oxford;
- Goodall, J., (1986), *The Chimpanzees of Gombe: Patterns of Behavior*, Belknap Press of Harvard University Press, Cambridge;
- Halverson, J. (1987), *Art for Art's Sake in the Paleolithic*, «Current Anthropology», 28: 63-89;
- Hoebel, E.A., (1968), *The Law of Primitive Man*, Atheneum, New York;
- Humphrey, N. (1998), *Cave Art, Autism, and the Evolution of the Human Mind*, «Cambridge Archaeological Journal», 8 (2): 165-191;
- Kawabata, H. & Zeki, S. (2004), *Neural correlates of beauty*, «Journal of Neurophysiology» 91:1699-1705;
- Kellogg, W.N. & Kellogg, L.A. (1933), *The ape and child*, McGraw Hill, New York, in Watanabe S. & Kuczaj S., (Eds), *Emotions of Animals and Humans. Comparative Perspective*, Springer, 2013;
- Kohts, N. (1935), *Infant Ape and Human child*, Scientific memories of the Museum Darwinianum, Layton, R. (1991), *The Anthropology of Art*, Cambridge University Press, Cambridge trad.it., *Antropologia dell'arte*, Feltrinelli, Milano, 1983;
- Leroi-Gourhan, A. (1964), *Le geste et la parole. Technique et langage*, Albin Michel, Paris, trad.it., *Il gesto e la parola. Tecnica e linguaggio*, Einaudi, Torino, 1965;
- Leroi-Gourhan, A. (1983), *Le fil du temps*, Fayard, Paris, trad.it., *Il filo del tempo. Etnologia e preistoria*, La Nuova Italia, Scandicci, 1983;
- Levy, B.A. (1992), *Psychoaesthetics dolphin project*, «J Am Art Ther Assoc», 9:193-197;
- Lévi-Strauss, C. (1947), *Les structures de la parenté*, Press Universitaires de France, Paris, trad.it., *Le strutture elementari della parentela*, Feltrinelli, Milano, 1984;
- Lieberman, Ph. (1975), *On the origins of language. An Introduction to the Evolution of Human Speech*, Macmillan, New York;
- Lorenz, K. (1943), *Die angeborenen Formen möglicher Erfahrung*, «Z. Tierpsychol», 5:235 – 409, in Eibl-Eibesfeldt, I. (Eds), *Etologia Umana. Le basi biologiche e culturali del comportamento*, Bollati Boringhieri, Torino, 1993;
- Maretti, G., Sorrentino, V., Finomana, A., Gamba, M., & Giacoma, C., (2010), *Not just a pretty song: an overview of the vocal repertoire of Indri indri*, «Journal of Anthropological Sciences», 88: 151-165;
- Miller, G. (2000), *The Mating Mind*, Doubleday, New York, trad.it, *Uomini, donne e code di pavone: la selezione sessuale e l'evoluzione della natura umana*, Einaudi, Torino, 2002;
- Morris, D (1963), *Biologia dell'arte. Uno studio sul comportamento artistico delle scimmie nei suoi rapporti con l'arte umana*, Bompiani, Milano;
- Nishimura, T., Koda, H., Tokuda, I.T., Oyakawa, C., Nihonmatsu, T., & Masataka, N., (2012), *Soprano singing in gibbons*, «American Journal of Physical Anthropology», 149 (3): 347-355;
- Kohts, N. (1935), *Infant Ape and Human child*, Scientific memories of the Museum Darwinianum, Moscow, in De Wall, F. (Eds), *Infant chimpanzee and human child: A classic 1935 Comparative Study of Ape Emotions and Intelligence*, Oxford University Press, Oxford, 2002;
- Pennisi, A. (2014), *L'errore di Platone. Bioetica e diritti civili al tempo della crisi*, Il Mulino, Bologna;

- Peresani, M., Vanhaeren, M., Quaggiotto, E., Queffelec, A., & d'Errico, F., (2013), *An Ochered Fossil Marine Shell From the Mousterian of Fumane Cave, Italy*, «PLOSOne», 8, 7;
- Pfeiffer, J.E. (1982), *The creative explosion: An Inquiry into the Origin of Art and Religion*, Harper & Row, New York;
- Pinker, S. (1997), *How the mind works*, W.W. Norton & Company, New York;
- Rendu, W., Beauval, C., Crevecoeur, I., Bayle, P., Balzeau, A., Bismuth, T., Bourguignon. L., Delfour, G., Faivre, J.P., Lacrampe-Cuyaubere, F., Tavormina, C., Todisco, D., Turq, P., & Maureille, B., (2013), *Evidence supporting an intentional Neandertal burial at La Chapelle-aux-Saints*, «PNAS»;
- Rensch, B. (1957), *Asthetische Faktoren bei Farb- und Formbevorzungen von Affen*, «Z Tierpsychol», 14: 71-99, in Watanabe S. & Kuczaj S., (Eds), *Emotions of Animals and Humans. Comparative Perspective*, Springer, 2013;
- Rensch, B. (1958), *Die Wirksamkeit aesthetischer Factoren bei Wirbeltieren*, «Z Tierpsychol» 15:447–461, in Watanabe S. & Kuczaj S., (Eds), *Emotions of Animals and Humans. Comparative Perspective*, Springer, 2013;
- Roughgarden, J. (2012), *The social selection alternative to sexual selection*, «Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological sciences», 367 (1600): 2294-2303;
- Sapolsky, R., (1999), *Hormonal Correlates of Personality and Social Contexts: From Non-human to Human Primates*, in Panter-Brick C., & Worthman C. (Eds), *Hormones, Health and Behavior*, Cambridge University Press, Cambridge, 1999;
- Sperber, D. (1996), *Explaining culture*, Blackwell, Oxford;
- Tattersall, I. (2009), *La sistematica dei neandertaliani e le loro strategie di sussistenza*, in Facchini, F. & Belcastro M.G., (Eds), *La lunga storia del Neandertal. Biologia e Comportamento*, Jaca Books, Milano, 2009;
- Thorpe, W.H. (1961), *Birdsong: The Biology of Vocal Communication and Expression in Birds*, Cambridge, Cambridge University Press;
- Trivers, R.L., (1971), *The evolution of reciprocal altruism*, «Quarterly Review of Biology», 46: 35-57;
- Vallortigara, G. (2000), *Altre menti. Lo studio comparato della cognizione animale*, Il Mulino, Bologna;
- Vallortigara, G. (2005), *Cervello di gallina. Visite (guidate) tra etologia e neuroscienze*, Bollati Boringhieri, Torino;
- Voland, E. & Grammer, K. (2003), *Evolutionary Aesthetics*, Springer;
- Voland, E. (2003), *Aesthetic Preferences in The World of Artifacts. Adaptations for the Evaluation of Honest Signals?* in Voland E. & Grammer K. (Eds), *Evolutionary Aesthetics*, Springer, 2003;
- Von Fechner, G.T. (1876), *Vorschule der Aesthetik*, Breitkopf & Hartel, Leipzig, in Watanabe S. & Kuczaj S., (Eds), *Emotions of Animals and Humans. Comparative Perspective*, Springer, 2013;
- Watanabe, S. (2011), *Discrimination of painting style and beauty: pigeons use different strategies for different tasks*, «Animal Cognition», 14 (6):797–808;
- Watanabe, S. (2013), *Animal Aesthetics from the Perspective of Comparative Cognition*, in Watanabe S. & Kuczaj S., (Eds), *Emotions of Animals and Humans. Comparative Perspective*, Springer, 2013;

- Watanabe, S., Wakita, M., & Sakamoto, J., (1995), *Discrimination of Monet and Picasso in pigeons*, «J Exp Anal Behav», 63:165–174;
- Welsch, W. (2004), *Animal Aesthetics*, «Contemporary Aesthetics», vol. 2;
- Wilson, E.O. (1998), *Consilience. The unity of knowledge*, Vintage Books, New York;
- Wilson, E.O. (2012), *The social Conquest of Earth*, W.W. Norton & Company, New York, trad.it., *La conquista sociale della terra*, Raffaello Cortina Editore, Milano, 2013;
- Wilson, F.A. & Goldman-Rakic, P.S. (1994), *Viewing preferences of rhesus monkeys related to memory for complex pictures, colours and faces*, «Behav Brain Res», 60:79–89;
- Zahavi, A. (1997), *The Handicap Principle*, Oxford University Press, Oxford, trad.it., *Il principio dell'Handicap. La logica della comunicazione animale*, Einaudi, Torino, 1997;
- Zeki, S. (1999), *Inner vision: an exploration of art and the brain*, Oxford University Press, London, trad.it., *La visione dall'interno. Arte e Cervello*, Bollati Boringhieri, Torino, 2003;