

L'altruismo

Competizione
e cooperazione dalla
biologia all'economia,
dalla filosofia alle
neuroscienze

**UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI UDINE**
hic sunt futura



**QUADERNI DI
APERTURE, n. 1
Idee, scienza e cultura**

La collana 'APERTURE'
è ideata e curata dal Servizio
comunicazione dell'Università
degli Studi di Udine

In collaborazione con



**FONDAZIONE
FRIULI**

progetto grafico
cdm associati, Udine

stampa
La Tipografica srl, Campoformido (Ud)

© **FORUM 2018**
Editrice Universitaria Udinese
FARE srl con unico socio
Società soggetta a direzione e coordinamento
dell'Università degli Studi di Udine
Via Palladio, 8 – 33100 Udine
Tel. 0432 26001 / Fax 0432 296756
www.forumeditrice.it

ISBN 978-88-3283-083-5

L'altruismo

Competizione
e cooperazione dalla
biologia all'economia,
dalla filosofia alle
neuroscienze

a cura di

Francesco Nazzi
Angelo Vianello

con contributi di

Flavia Brunetto
Luigino Bruni
Loris De Filippi
Pierluigi Di Piazza
Franco Fabbro
Giuseppe Fusco
Salvatore Lavecchia
Luigi Manconi
Amos Maritan
Eric Pascoli
Samir Suweis

 **FORUM**

L'altruismo : competizione e cooperazione dalla biologia all'economia, dalla filosofia alle neuroscienze / a cura di Francesco Nazzi, Angelo Vianello ; con contributi di Flavia Brunetto, Luigino Bruni ... [et al.]. - Udine : Forum, 2018. (Quaderni di Aperture : idee, scienza e cultura ; 1)
ISBN 978-88-3283-083-5

1. Altruismo – Psicologia sociale

I. Nazzi, Francesco II. Vianello, Angelo III. Brunetto, Flavia IV. Bruni, Luigino

302.14 (WebDewey 2018) – PARTECIPAZIONE SOCIALE

Scheda catalografica a cura del Sistema bibliotecario dell'Università degli studi di Udine

Indice

<i>Prefazione</i>	
di Alberto Felice De Toni	pag. 11
<i>Introduzione</i>	
di Francesco Nazzi e Angelo Vianello	» 15
<i>L'altruismo: un banco di prova per la biologia evoluzionistica</i>	» 17
Competizione e cooperazione nella teoria dell'evoluzione	
di Giuseppe Fusco	» 19
<i>La cooperazione: una questione statistica?</i>	» 41
Come interagiscono fiori e api? L'organizzazione che nasce dalla cooperazione	
di Samir Suweis e Amos Maritan	» 43

<i>La filosofia dell'altruismo</i>	»	55
Donare all'altro la nascita dell'anima. Alla ricerca dell'arte di Socrate		
di Salvatore Lavecchia	»	57
 <i>Cooperazione ed economia: un connubio possibile?</i>	»	65
L'economia nell'era dei beni comuni: la tragedia, le sfide, le possibili soluzioni		
di Luigino Bruni	»	69
 <i>Altruismo. La parola ai testimoni</i>	»	99
Neurotrasmettitori e altruismo		
di Loris De Filippi	»	103
La parabola del samaritano oggi		
di Pierluigi Di Piazza	»	105
Corpo e anima		
di Luigi Manconi	»	113
 <i>L'altruismo visto da dentro il cervello</i>	»	115
L'empatia e l'altruismo alla luce delle neuroscienze		
di Franco Fabbro ed Eric Pascoli	»	119

<i>Una sinfonia di voci cooperanti</i>	» 131
Il suono dell'altro	
di Flavia Brunetto	» 133
 <i>Conclusioni</i>	
di Francesco Nazzi e Angelo Vianello	» 143
 <i>Gli autori</i>	» 145

Competizione e cooperazione nella teoria dell'evoluzione

Giuseppe Fusco

Università degli Studi di Padova

Evoluzione e selezione naturale

La vita sul nostro pianeta ha una storia lunga più di tre miliardi di anni. Un tempo lunghissimo, durante il quale i viventi sono stati, e continuano a essere, protagonisti di un incessante processo di cambiamento. Le piante, gli animali, i funghi e i microrganismi che osserviamo oggi sono il prodotto di trasformazioni che hanno radici lontanissime.

La *teoria dell'evoluzione* spiega la natura e le cause dei mutamenti dei viventi attraverso le generazioni. In particolare, e aspetto di primaria importanza per quello che discuteremo in queste pagine, essa spiega come possano avere origine e mantenersi quelle caratteristiche che sembrano rendere gli organismi perfettamente equipaggiati per sopravvivere e riprodursi nel loro ambiente, caratteristiche che i biologi chiamano *adattamenti*.

Il principale meccanismo evolutivo in grado di produrre gli adattamenti è la *selezione naturale*. Essa si presenta come un semplice processo demografico, sebbene, come avremo modo di vedere più avanti, questa semplicità sia solo superficiale. Gli individui di una stessa specie differiscono tra loro per molti tratti, sia fisici che comportamentali. Se alcuni di questi conferiscono maggiori probabilità di lasciare una discendenza più numerosa, vengono trasmessi con maggiore frequenza alle nuove generazioni, diffondendosi nelle popolazioni e arrivando a modificare la costituzione della specie.

La selezione naturale è un processo ben conosciuto, ma nella cultura popolare tende facilmente ad essere frainteso o addirittura mistificato. Sin dalla sua prima formulazione, che possiamo far risalire alla celeberrima opera di Charles Darwin, *L'origine delle specie*, pubblicata nel 1859, il processo di selezione naturale è stato associato all'idea della lotta per la sopravvivenza e per l'affermazione individuale. La competizione sembrerebbe essere l'anima stessa dell'evoluzione, restituendoci l'immagine di una natura fatta di antagonismo e contesa, ovvero, parafrasando il famoso verso «nature, red in tooth and claw» tratto da un poema di Alfred Tennyson (*In Memoriam A.H.H.*, 1849), una natura dove si fronteggiano 'zanne e artigli'.

Complice di questa percezione potrebbe essere anche la sfortunata espressione, «la sopravvivenza del più adatto», adottata da Darwin in *L'origine delle specie* a partire dalla quinta edizione del 1869 per sintetizzare il principio della selezione naturale, (mal) consigliato dalla lettura di un'opera del filosofo Herbert Spencer.

Tuttavia, questo scenario di estrema competizione male si accorda con l'ampia diffusione in natura di comportamenti cooperativi e, in particolare, di quelli cosiddetti 'altruistici', dove, almeno in apparenza, si osservano individui adoperarsi per il bene di altri. Come può la selezione naturale spiegare l'evoluzione dell'organizzazione sociale delle formiche, dove gli individui di un'intera casta, le operaie, spendono tutta la loro vita per nutrire e accudire la prole dell'unica femmina della colonia in grado di riprodursi, la regina? Come ha potuto originarsi e come può trasmettersi da una generazione all'altra questo 'spirito di sacrificio' se gli individui che si sacrificano, le operaie, non hanno discendenza? Siamo forse di fronte a un paradosso? Oppure si crea addirittura un caso per una confutazione della teoria?

Una soluzione esiste, ovviamente, ed è tracciata per grandi linee nei paragrafi che seguono. In estrema sintesi, possiamo anticipare quanto segue: la soluzione consiste nel fatto che la selezione naturale

è un processo solo in apparenza semplice e in molti casi i risultati della sua opera si allontanano notevolmente da quelli suggeriti dall'intuito, specialmente se questo è guidato da una grossolana caricatura del modo in cui essa agisce, ovvero attraverso 'zanne e artigli'. Tuttavia, il percorso storico che la teoria ha dovuto compiere per arrivare alla soluzione contemporanea, un cammino segnato dal susseguirsi di formulazioni di ipotesi alternative, nonché dalle loro analisi critiche ed eventuali confutazioni, non è stato né rapido, né lineare. Anzi, una recente controversia sull'impianto concettuale più adeguato a spiegare l'evoluzione dei rapporti sociali, che – come fa notare Samir Okasha – ha più i connotati di uno scontro tra scuole di pensiero che quelli di una disputa tra i pensieri stessi, si può dire non sia ancora del tutto superata.

Lo studio dell'evoluzione dei comportamenti cooperativi e altruistici può quindi presentare motivo di interesse sia per i suoi specifici contenuti, sia perché illustra bene come il cammino della ricerca scientifica possa essere tutt'altro che progressivo. Nei prossimi paragrafi vedremo un po' più in dettaglio entrambi gli aspetti, ripercorrendo per sommi capi la storia delle idee e della ricerca attorno a questo problema, ma dovremo prima fare qualche precisazione sui comportamenti sociali di collaborazione nel mondo animale.

Cooperazione e altruismo in biologia

Cooperazione e altruismo sono entrambi comportamenti sociali di collaborazione, che si realizzano tra membri di una stessa specie. Ma per un biologo dell'evoluzione questi stessi termini possono assumere un significato molto diverso, perché differenti possono essere gli effetti di questi comportamenti sul successo riproduttivo (ovvero sul numero di discendenti) degli individui che vi partecipano, la cosiddetta *fitness*.

Ci sono forme di cooperazione che evidentemente portano un vantaggio in termini di fitness a tutti gli individui che indulgono nel comportamento cooperativo. Si parla in questi casi di *cooperazione mutualistica*. Gli esempi non sono difficili da trovare nei comportamenti di branco di molti erbivori (come il bue muschiato), i quali in gruppo possono meglio fronteggiare gli attacchi dei predatori, o in quelli dei loro stessi predatori (come il lupo) che cacciando in branco vedono aumentate le probabilità di successo nella caccia a prede di grossa taglia.

Forme di *cooperazione reciproca* si basano invece su interazioni reiterate tra individui, dove possono avvenire 'scambi di favori' distribuiti in un arco di tempo anche lungo. Si tratta, se vogliamo, di una forma di *cooperazione mutualistica differita*. Appartengono a questa categoria comportamenti

come l'alternanza nei turni di guardia delle sentinelle delle colonie dei suricati, una specie di mangusta gregaria dell'Africa subsahariana, o la condivisione del cibo in alcuni pipistrelli che si nutrono di sangue e al rientro nel loro comune rifugio dopo la ricerca di cibo notturna condividono il loro pasto, rigurgitandone una parte, con i membri della colonia che la stessa notte sono stati meno fortunati.

Senza andare troppo a fondo nell'analisi di costi e benefici della vita in gruppo, in linea di principio, l'evoluzione di queste forme di cooperazione non sembra troppo difficile da spiegare, perché pare che vi siano vantaggi per tutti, sia per i singoli individui, sia per il gruppo (comunità o branco) che questi formano.

Ma ci sono casi, e sono quelli in cui si parla di *altruismo* in senso stretto, nei quali un individuo agisce a beneficio di altri pagando un costo in termini di fitness che non può essere recuperato. L'altruista subisce una riduzione permanente della propria fitness, che può arrivare fino al suo completo annullamento a favore della fitness di uno o più beneficiari. Un esempio è offerto dalle comunità animali con *organizzazione eusociale*. In queste società i membri sono ripartiti, più o meno rigidamente, in caste riproduttive e caste di individui che da adulti non si riproducono, dette

‘caste sterili’. A seconda della specie, il mancato espletamento della funzione riproduttiva delle caste sterili può essere reversibile o irreversibile e più meno completo, ma in ogni caso tutte le attività degli individui che vi appartengo sono, in un modo o in un altro, al servizio della fitness della casta riproduttiva. Forme di eusocialità si ritrovano in diversi gruppi animali, tra i quali api, vespe, formiche e termiti, fra gli insetti, e perfino in un roditore africano, l’eterocefalo glabro. L’altruismo in senso stretto, come quello che si osserva nelle specie eusociali, sembra indubbiamente difficile da spiegare con la selezione naturale.

Alba e tramonto della selezione di gruppo ‘prima maniera’

Una possibile spiegazione per l’evoluzione di comportamenti francamente altruistici – intravvista dallo stesso Darwin nel caso delle caste sterili degli insetti sociali e nel caso del comportamento cooperativo nelle società umane – è che essi possano evolversi attraverso una forma di selezione naturale operante a un livello superiore a quello dell’individuo, per esempio a livello del gruppo di individui. Gruppi con un’elevata frazione di individui altruisti, che si aiutano reciprocamente, potrebbero avere un vantaggio in termini di sopravvivenza rispetto ad altri con una preponderanza

di individui non altruisti, sebbene entro ciascun gruppo l'altruismo possa essere svantaggioso. Sembrerebbe plausibile – ed è stata per lungo tempo opinione condivisa dei biologi dell'evoluzione – che gli adattamenti possano evolversi e manifestarsi a qualsiasi livello della gerarchia biologica, 'per il bene' dell'individuo, del gruppo, della specie e perfino dell'ecosistema, senza particolari restrizioni. Così, se si osservava un carattere che sembrava svantaggioso a livello dell'individuo ma che pareva vantaggioso a un livello superiore, ovvero se si intravedeva un conflitto tra la selezione naturale a livello dell'individuo e quella a livello del gruppo, si assumeva acriticamente che 'evidentemente' la selezione a livello superiore doveva aver prevalso su quella a livello inferiore. L'idea che la selezione naturale possa portare gli individui ad agire in vista del bene della loro specie è una tra le più popolari convinzioni errate a riguardo dell'evoluzione biologica. Per esempio, è stata credenza comune (e forse ancora lo è) che i lemming, roditori della tundra artica, andassero incontro a periodici suicidi di massa, tuffandosi in mare, per risolvere il ricorrente problema della sovrappopolazione. Questo fenomeno non ha fondamento scientifico, ma è interessante analizzare il motivo per cui la sua spiegazione sia considerata plausibile.

Dietro al mito del 'bene della specie' c'è un errore logico. Se è vero che la perpetuazione della specie è una conseguenza della riproduzione degli individui che vi appartengono, ciò non equivale a dire (con una 'capriola logica') che la 'funzione' o lo 'scopo' della riproduzione di un individuo sia quello di perpetuare la sua specie. Se lasciamo passare questo fallo, ne possono seguire deduzioni infondate (ossia sbagliate perché basate su premesse false) come, per esempio, che gli organismi si comportano in modo tale da favorire la perpetuazione della specie e che l'altruismo nei confronti dei membri della propria specie è uno di questi comportamenti.

Questa prima versione, un po' superficiale, della selezione a livello di gruppo ('per il bene' del gruppo, della specie) non è sopravvissuta a successive analisi più approfondite e dettagliate, tra le quali va citata quella avanzata da George C. Williams nel suo libro *Adaptation and Natural Selection* del 1966. Williams sostenne che, sebbene in linea di principio possano evolversi adattamenti a livello di gruppo (popolazioni o specie), nella realtà questo avviene piuttosto di rado, perché la selezione a un livello superiore è quasi sempre debole a confronto della selezione a un livello inferiore. Per esempio, per quanto riguarda i rapporti tra selezione a livello degli individui e quella a livello di popolazioni di

individui, si osserva che gli individui sono molto più numerosi delle popolazioni da essi formate e le loro dinamiche demografiche (bilancio nascite/morti) sono molto più rapide di quelle delle popolazioni (bilancio formazione/estinzione). La selezione sarà quindi più veloce ed efficace a livello dei primi piuttosto che a livello dei secondi, così che la selezione individuale tenderà generalmente a prevalere sulla selezione di gruppo.

La caduta in discredito della teoria di cui abbiamo appena discusso, che potremmo indicare come selezione di gruppo 'prima maniera', ebbe come effetto lo sviluppo di teorie alternative riguardo l'evoluzione dell'altruismo e della cooperazione. Fra le teorie proposte, quella che ha influenzato maggiormente la ricerca successiva è certamente la teoria della *kin selection*.

Hamilton e la *kin selection*

In una coppia di articoli tra i più famosi nella storia della biologia evoluzionistica, William D. Hamilton dimostrò come comportamenti apparentemente svantaggiosi a livello dell'individuo si possano evolvere attraverso una forma di selezione a livello dei geni, successivamente denominata *kin selection*. Il principio della *kin selection* si può così sintetizzare: se gli individui altruisti di una popolazione, nonostante la riduzione di fitness individuale che

deriva dal loro comportamento (costo dell'azione altruistica), attraverso questi comportamenti causano un aumento di fitness (beneficio dell'azione altruistica) in individui a loro imparentati (*kin* in inglese significa 'consanguineo'), le caratteristiche genetiche che determinano il comportamento altruistico aumenteranno in frequenza nella popolazione e, con esse, la frequenza degli individui altruisti, poiché i loro parenti avranno una probabilità più elevata di possedere le medesime caratteristiche genetiche che inducono all'altruismo rispetto ad altri individui della stessa popolazione. Parafrasando una nota formulazione matematica della *kin selection*, un tratto altruistico potrà diffondersi se gli altruisti aumentano la fitness dei loro parenti in misura maggiore della riduzione della loro fitness personale, quest'ultima scalata in proporzione alla forza della relazione di parentela che li lega.

La *kin selection* ha tutta l'apparenza di una soluzione diametralmente opposta a quella della selezione di gruppo, poiché l'altruismo non si spiega con la selezione a un livello superiore a quello dell'individuo, bensì con la selezione a un livello inferiore, cioè a livello dei geni. Tuttavia, come vedremo nel prossimo paragrafo, le cose non devono essere viste esattamente in questi termini. Ad oggi la *kin selection* è probabilmente il paradigma dominante negli studi sull'evoluzione dei

comportamenti altruistici, ma secondo molti autori non sarebbe in grado di spiegare in modo egualmente soddisfacente i tanti aspetti del problema. Ad esempio, il grado di parentela non sembra essere sempre un fattore determinante nell'evoluzione dell'altruismo. Se è vero che l'eusocialità si è evoluta più volte in modo indipendente tra gli imenotteri aculeati (api, vespe e formiche), dove a causa di una particolare forma di riproduzione (la partenogenesi arrenotoca aploide) esistono rapporti di somiglianza genetica tra i parenti che sono diversi da quelli della maggior parte degli animali (ad esempio, due vespe sorelle si assomigliano in media più che madre e figlia), bisogna però notare che l'eusocialità si è evoluta anche tra le termiti, dove i valori di somiglianza genetica tra parenti sono del tutto normali. E al contrario, l'eusocialità non si è evoluta in gruppi con forme di riproduzione (partenogenesi ameiotica) dove le somiglianze genetiche tra parenti sono ancora più spinte (fino alla totale identità) e nei quali ci si aspetterebbe invece di osservare una grande diffusione di tratti altruistici.

Da ultimo, e aspetto forse più importante, va però osservato che, anche se in molti casi la *kin selection* spiega bene l'evoluzione dei comportamenti cooperativi a livello dell'individuo, questo non è l'unico contesto in cui si evidenziano conflitti tra

processi selettivi a livelli di organizzazione diversi. Per esempio, questi possono emergere tra le cellule di uno stesso organo, o tra i geni di una stessa cellula, come ben documentato in molti casi. Non sorprende quindi che si sia cercato uno schema concettuale comune per trattare in modo coerente i diversi problemi connessi ai cosiddetti *livelli di selezione*.

Teoria della selezione multilivello

A tutti è familiare l'idea che i sistemi viventi possano essere descritti attraverso una gerarchia di livelli di organizzazione. Gli organismi pluricellulari sono composti di organi e tessuti, a loro volta formati da cellule, ciascuna contenente diversi organelli e un nucleo, all'interno del quale si trovano i cromosomi, che comprendono segmenti di DNA chiamati geni. Muovendo invece da quello dell'organismo verso livelli superiori, troviamo entità quali gruppi familiari, colonie, popolazioni o intere specie.

Come si è già detto, in linea di principio si può avere evoluzione per selezione naturale a tutti i livelli di organizzazione dei sistemi viventi, perché le entità che li caratterizzano (specie, individui, geni) possono tutte soddisfare i criteri necessari affinché la selezione naturale possa operare. Ovvero, entità biologiche a diverso livello 1) pos-

sono moltiplicarsi, 2) possono esibire una certa variazione in alcune loro caratteristiche, 3) queste caratteristiche possono essere in qualche misura trasmissibili attraverso le generazioni e 4) alcune entità possono produrre un numero maggiore di discendenti rispetto ad altre, proprio grazie a queste caratteristiche.

Ma se la selezione può operare a livelli diversi dell'organizzazione biologica, sia al di sopra che al di sotto di quello dell'individuo, cosa succede quando si crea un conflitto tra livelli differenti, quando cioè una stessa caratteristica è favorita dalla selezione a un certo livello e sfavorita a uno diverso? Il problema dell'altruismo in fondo non è che un caso speciale di selezione su più livelli, o *selezione multilivello*, dove emerge un conflitto tra il vantaggio di un carattere (l'altruismo) a due diversi livelli dell'organizzazione dei sistemi biologici (quello dell'individuo e quello del gruppo). La questione dei livelli di selezione, e dei loro potenziali conflitti, è stata affrontata dai teorici dell'evoluzione in modi molto differenti, producendo numerosi schemi concettuali e modelli matematici alternativi. Una soluzione che tratteggiamo qui è quella offerta da un'analisi che si basa su un'importante formulazione matematica della selezione naturale, nota come 'equazione (o teorema) di Price'. Da un'analisi a due livelli

(diciamo, individui e gruppi) di questa equazione, emerge che qualsiasi meccanismo che aumenti le differenze tra i gruppi a discapito delle differenze tra gli individui entro ciascun gruppo avrà come effetto quello di aumentare il peso della selezione a livello del gruppo rispetto a quella a livello degli individui. Applicato al nostro problema dell'altruismo, se gli individui altruisti tendono a fare gruppo con altri altruisti, così che i beneficiari delle loro azioni sono prevalentemente altri individui altruisti, la selezione a livello di gruppo (che favorisce gli individui altruisti) predominerà sulla selezione a livello degli individui (che invece penalizza gli individui altruisti) e l'altruismo si diffonderà (o si manterrà) nella popolazione.

Secondo i sostenitori della teoria della selezione multilivello, e come notato dallo stesso Hamilton, comportarsi in modo altruistico nei confronti di individui consanguinei, la chiave della *kin selection*, è un modo ovvio per soddisfare la condizione per la predominanza della selezione a livello del gruppo, ma non è l'unico. Per tali autori (per esempio, Elliott Sober e David S. Wilson, ma anche Martin Nowak e altri), la *kin selection* rimane una spiegazione efficace per l'evoluzione dell'altruismo, ma si configura come un caso speciale di selezione di gruppo (a sua volta, un caso speciale di selezione multilivello), piuttosto che come un'alternativa ad essa.

Ma il motivo principale per cui la teoria della selezione multilivello offre una soluzione più generale al problema dell'evoluzione dei comportamenti cooperativi è il fatto che questa si applica a qualsiasi livello della gerarchia dei sistemi viventi. Ciò è di fondamentale importanza se consideriamo che questa struttura gerarchica è essa stessa un prodotto dell'evoluzione, e quindi una teoria dell'evoluzione su più livelli dovrebbe anche spiegare l'origine di tali livelli. Nel loro famoso libro *The Major Transitions in Evolution*, John Maynard Smith ed Eörs Szathmáry hanno analizzato gli eventi di comparsa di nuovi livelli organizzativi nel mondo dei viventi, come l'unione simbiotica di cellule procarioti nella cellula eucariote, l'evoluzione della pluricellularità, l'evoluzione degli organismi coloniali e delle società animali, etichettandoli come «principali transizioni evolutive». Quello che hanno in comune tali eventi, che si distribuiscono in un arco temporale di più di due miliardi di anni, è che a un dato momento della storia della vita un certo numero di entità, originariamente in grado di sopravvivere e di riprodursi in modo autonomo, si sono unite in un'entità di livello superiore, causando così la comparsa di un nuovo livello gerarchico. Queste transizioni evolutive sono il risultato della stabilizzazione dei rapporti di cooperazione tra entità di un certo livello che

hanno portato alla formazione di entità durevoli di un livello superiore. In tutte queste occasioni, il conflitto tra competizione e cooperazione fra le entità di un certo livello si è risolto a favore della cooperazione. Basterebbe questo a dimostrare la limitatezza della visione di una natura sempre armata di zanne e artigli.

Morale della storia

Potrebbe venir voglia, anche se personalmente non a me, di cercare di trarre un qualche insegnamento da queste osservazioni sulla natura, per aiutarci a riflettere sulle nostre società umane. Una simile tentazione potrebbe in parte essere suggerita dell'inserimento di questo breve capitolo di biologia nel contesto di questo volume, all'interno del quale in altri contributi si parla invece di cooperazione e altruismo in termini più umanistici. Ma è una tentazione cui faremmo bene a resistere. Se è vero che una visione della natura dominata da una competizione senza quartiere, tra le specie ed entro le specie, nella seconda metà del XIX secolo ha ispirato una corrente di pensiero e un'ideologia politica che sosteneva che la 'lotta per la sopravvivenza' dovesse essere alla base del funzionamento delle società umane – il cosiddetto *darwinismo sociale* –, va però detto che la visione opposta, di una natura traboccante di altruismo e

cooperazione, non ci proteggerebbe da interpretazioni politiche o morali altrettanto discutibili. Nell'evoluzione di un nuovo livello di organizzazione collettiva a partire dai comportamenti cooperativi di singoli individui, l'individuo originale in qualche modo si perde, o perde gran parte della sua autonomia, mentre emerge un soggetto nuovo. Il sacrificio dell'individuo diviene estremo, arrivando alla completa deindividuatione (o spersonalizzazione) per divenire organo del nuovo *superorganismo*. Le società degli insetti eusociali possono in effetti essere descritte in questi termini. Non è un caso che la metafora del superorganismo sia stata sfruttata ripetutamente nella storia, da regimi totalitari di destra e di sinistra, ma anche in certe forme ideologiche del capitalismo e perfino nelle fantasie letterarie (e nelle successive trasposizioni cinematografiche) di future società distopiche, da *1984* di James Orwell alla più recente trilogia degli *Hunger Games* di Suzanne Collins.

Osservare e studiare la natura è sempre istruttivo, ma bisognerebbe fare molta attenzione nel prenderla a modello, se non addirittura evitare di farlo. Pensare che la natura, o meglio la biologia di altri organismi, possa fornire una guida per la nostra morale o per i nostri ordinamenti sociali è un errore logico così comune da meritare un nome, quello di 'fallacia naturalistica' (o 'fallacia del ri-

corso alla natura'). Ci si chiede se sono *naturali* o meno l'altruismo, l'aggressività, l'omosessualità, la xenofobia o se, invece, non sono il prodotto della nostra *cultura*. Così facendo, si commette un duplice errore: 1) quello di separare natura e cultura, dimenticando che la cultura è una parte intima della nostra natura, come il veleno per una vipera, e 2) quello di dare credito ai casi naturali che sostengono i nostri (pre)giudizi morali, ignorando quelli che invece li contraddicono. Certo, in natura vediamo cooperazione, amore e altruismo, ma anche schiavismo (certe formiche), fratricidio (molti rapaci), matricidio (alcuni ragni), uxoricidio (mantidi), violenza sessuale (certi insetti), e la lista potrebbe continuare. Questi comportamenti non sono in nessun caso da rubricare sotto l'etichetta di 'comportamenti devianti', perché per le specie animali che li praticano essi sono parte del loro normale ciclo vitale. Cosa ne dovremmo trarre? Un bel nulla, probabilmente.

A sostegno di questa posizione, aggiungiamo un ultimo argomento, quasi nichilista. Volendo, potremmo addirittura far sparire l'altruismo dalle nostre descrizioni dei comportamenti sociali. Potremmo, per esempio, guardare al problema dal punto di vista di chi riceve aiuto dando poco o nulla in cambio, e descrivere i fenomeni di condizionamento sociale che portano alcuni individui a sfruttarne

degli altri. Usando gli stessi modelli matematici che spiegano l'evoluzione dell'altruismo, potremmo semplicemente cambiare le etichette associate alle variabili delle stesse equazioni, da quelle di 'donatori' e 'riceventi' a quelle di 'condizionati' e 'condizionanti', e notare che l'equazione spiega altrettanto bene quello che vediamo (per esempio, in una colonia di formiche, qualcuno si riproduce grazie al lavoro di altri che non si riproducono), senza aggiungere interpretazioni su cosa spinga i diversi attori su questo palco a comportarsi nel modo in cui si comportano.

In conclusione, penso che dovremmo seguire il suggerimento di quei filosofi (per esempio, Samir Okasha) che prospettano una netta distinzione tra *altruismo biologico*, quello di cui abbiamo parlato fino ad ora, definito in termini di fitness, e *altruismo psicologico*, nel senso umanistico della deliberata decisione di aiutare gratuitamente qualcuno senza preoccuparsi di possibili conseguenze negative per sé stessi. Come nota Richard Kraut, il secondo tipo di altruismo, coinvolge facoltà mentali come coscienza, intenzione e volontà che, sebbene non possiamo essere certi siano esclusive della specie umana, nella nostra specie sono indagate e discusse attraverso strumenti di analisi propri della psicologia e della sociologia non applicabili ad altre specie.

Riferimenti bibliografici

DARWIN C.R., *On the Origin of Species by Means of Natural Selection, or the Preservation of Favoured Races in the Struggle for Life*, John Murray, London, 1859.

DARWIN C.R., *The Descent of Man, and Selection in Relation to Sex*, John Murray, London, 1872.

DAWKINS R., *The Selfish Gene*, Oxford University Press, Oxford, 1976.

FUSCO G., *Verso una sintesi estesa?*, in FERRAGUTI M., CASTELLACCI C. (a cura di), *Evoluzione. Modelli e processi*, Pearson Italia, Milano, 2011, pp. 364-393.

HAMILTON W.D., *The genetical evolution of social behaviour I*, in «Journal of Theoretical Biology», 7 (1964), pp. 1-16.

HAMILTON W.D., *The genetical evolution of social behaviour II*, in «Journal of Theoretical Biology», 7 (1964), pp. 17-52.

HAMILTON W.D., *Innate social aptitudes of man: an approach from evolutionary genetics*, in FOX R. (ed.), *Biosocial Anthropology*, Malaby Press, London, 1975, pp. 133-153.

KRAUT R., *Altruism*, in ZALTA E.N. (ed.), *The Stanford Encyclopedia of Philosophy*, Fall 2016 Edition, 2016, <https://plato.stanford.edu/archives/fall2016/entries/altruism/>.

MAYNARD SMITH J., *Group selection and kin selection*, in «Nature», 200 (1964), pp. 1145-1147.

MAYNARD SMITH J., SZATHMÁRY E., *The Major Transitions in Evolution*, Oxford University Press, Oxford, 1995.

NOWAK M.A., TARNITA C.E., WILSON E.O., *The evolution of eusociality*, in «Nature», 466 (2010), pp. 1057-1062.

OKASHA S., *Evolution and the Levels of Selection*, Oxford University Press, Oxford, 2006.

OKASHA S., *Altruism researchers must cooperate*, in «Nature», 467 (2010), pp. 653-655.

OKASHA S., *Biological altruism*, in ZALTA E.N. (ed.), *The Stanford Encyclopedia of Philosophy*, Fall 2013 Edition, 2013, <https://plato.stanford.edu/archives/fall2013/entries/altruism-biological/>.

PRICE G.R., *Selection and covariance*, in «Nature», 227 (1970), pp. 520-521.

PRICE G.R., *Extension of covariance selection mathematics*, in «Annals of Human Genetics», 35 (1972), pp. 485-490.

SOBER E., WILSON D.S., *Unto Others: The Evolution and Psychology of Unselfish Behaviour*, Harvard University Press, Cambridge (MA), 1998.

SPENCER H., *The Principles of Biology*, I, Williams and Norgate, London, 1864.

WILLIAMS G.C., *Adaptation and Natural Selection*, Princeton University Press, Princeton (NJ), 1966.